

## AGRARIA DICTA CÁTEDRA EN AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL



La M.Sc. Martha Bucaram de Jorgge, rectora de la Universidad Agraria del Ecuador, luego de haber participado en el proceso de autoevaluación institucional presentó su informe con los resultados de dicha actividad, en el cual, se evidenció el avance vertiginoso obtenido durante su gestión.

La Universidad Agraria del Ecuador cumplió con su proceso de autoevaluación institucional, actividad que tuvo el acompañamiento de representantes del CEAACES, así como la participación de evaluadores externos que estuvieron presentes del 26 al 30 de septiembre del presente año.

La comitiva recorrió los diferentes campus, tanto en Guayaquil así como la Ciudad Universitaria Milagro y el programa regional de enseñanza en el cantón El Triunfo.



El Dr. Jesús Lazo asesor de la presidencia del CEAACES aplaudió el informe final presentado por la rectora, resaltando las virtudes de la Agraria, a la cual calificó de gran nivel. Lo acompaña el Ing. Javier Del Cioppo, vicerrector general y miembro de la Comisión de autoevaluación de la UAE.



La presente actividad se desarrolló para medir la actual situación por la que se encuentra la Universidad Agraria del Ecuador, previa a su recategorización, cuyos resultados reflejan un alto índice de cumplimiento en cuanto a los parámetros que fueron objetos de consulta y verificación. Docentes de varias universidades externas fueron partícipes de la autoevaluación, quienes quedaron asombrados por la monumental infraestructura que posee la institución.



El M.Sc. Ángel Naranjo, coordinador general técnico del CEAACES agradeció la hospitalidad de la Agraria durante el proceso de autoevaluación institucional, demostrando su satisfacción por el trabajo desarrollado tanto por los evaluadores externos como los de la UAE.

## Dr. Jesús Lazo, asesor de la presidencia del CEAACES

# “JACOBO BUCARAM ES UN GENIO Y SABIO”

Diálogo sostenido entre el Dr. Jesús Lazo y el Dr. Jacobo Bucaram, durante la autoevaluación interna en la UAE

El Dr. Jesús Lazo sostuvo un interesante diálogo con el Dr. Jacobo Bucaram, creador y fundador de la Universidad Agraria del Ecuador durante la visita que hicieron los evaluadores del CEAACES a la Ciudad Universitaria Milagro como parte de la agenda programada en la autoevaluación interna de la UAE.

A continuación detallamos la conversación entre estos dos ilustres maestros:

**Jacobo Bucaram:** Aquí hay 80 hectáreas en lo que se llama Ciudad Universitaria Milagro, y se llama así porque en una maestría que realicé junto a un proyecto de planificación de toda la Universidad, que contemplaba una cantidad de metros cuadrados por cada estudiante y un apoyo logístico que después lo llamamos “aula tipo”, en cada aula de enseñanza. Esa aula tipo tenía aire acondicionado que poco a poco se lo ha ido realizando, tenía un proyector y una pequeña área social; de esa manera se ha ido avanzando.

Esto ya no existiría si yo no hubiera llegado como decano ¿Por qué? Porque el pueblo lo invadió, se llevó 40 hectáreas cuando éramos parte de la Universidad de Guayaquil. Entonces en aquella época yo solo era docente y llegó un grupo de gente -año 1985- y me manifestaron su deseo de que regrese a la Universidad. ¿Para qué quieren que regrese? Si usted no regresa se llevan todo.

Entonces yo llegué como decano y empecé a fiscalizar todo. Las personas me brindaron su respeto y comencé a luchar por los predios. Logramos detener la invasión, sin embargo, 40 hectáreas se perdieron.

¿Cómo inició la invasión? Un decano tuvo la idea de vender terrenos para poder comprar microscopios. Pidió autorización al Congreso y la obtuvo, pero se generó un debate por el precio de las mismas. En la actualidad por cada metro cuadrado que se vendió, nos tocaría 1 dólar que no nos serviría para nada.



El Dr. Jacobo Bucaram Ortiz, creador y fundador de la UAE recibió al Dr. Jesús Lazo, delegado del CEAACES durante la autoevaluación institucional que se realizó en la última semana de septiembre. El representante del ente evaluador quedó totalmente sorprendido y encantado de las instalaciones que posee la Universidad Agraria del Ecuador en el campus Milagro.

El trámite de la venta de terrenos se dio y se designó para que lo efectuó el alcalde de la ciudad de Milagro, en aquel entonces Humberto Centanaro Gando. Vendió y nunca le pagó nada a la Universidad; nos quedamos sin pan ni pedazo, con 40 hectáreas menos y nunca se compraron los microscopios.

Entonces cuando me pidieron que yo regresara, acepté pero con la condición de crear la Universidad Agraria del Ecuador. Porque no podíamos seguir en la Universidad de Guayaquil que lucía como una torre de Babel, donde más importante era discutir asuntos políticos antes que académicos y administrativos.

**Dr. Jesús Lazo:** ¿En qué año fue esa contradicción Dr. Bucaram?

**Dr. Jacobo Bucaram:** En el año 1985 - 1987 fue cuando logré detener la invasión, llegué a ser decano y conseguí recursos para la Universidad.

**Dr. Jesús Lazo:** Hubo una visión tremenda de su parte, ya que la académica no se puede mezclar con la política.

**Dr. Jacobo Bucaram:** Existe política universitaria, política bien entendida, política social. Yo soy un socialista no de las palabras, sino de los hechos. Se dice que el hombre cuando pasa de los 40 años y se considera socialista, es un soñador iluso. Entonces yo me considero así.

**Dr. Jesús Lazo:** Ser un soñador es una capacidad que dicen muere con los años, pero veo que eso no se da en usted Dr. Bucaram.

**Dr. Jacobo Bucaram:** Cuando se crea una Universidad se reúnen las principales figuras sociales y políticas para respaldar el proyecto, todo el mundo se da cita. Cuando yo creé la Universidad Agraria del Ecuador, estaba solo con mi bandera de lucha.

Yo mantuve mi proyecto adelante porque me basé en una ley en donde todo el patrimonio universitario nacional permitía crear una Universidad. En Guayaquil ¿Quién me iba a respaldar? Nadie, todos estaban en contra. Cuando yo llegué al Congreso con mi proyecto

continúa en la página 3



## 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

**CONTÁCTENOS**  
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

# “Esta obra es monumental, la torre universitaria representa la academia y el conocimiento”

viene de la página 2

para crear la Agraria ¿Por qué propuse la creación de la Agraria? Para detener las invasiones que se daban en los terrenos de la Universidad y sobre todo porque no quería que se repitiera mi pasado como estudiante, donde recibíamos 120 personas en una aula de clases.

¿Qué podíamos aprender en una unidad académica exacta carente de infraestructura? no existían buses sino las antiguas chivas que nos llevaban a conocer los diferentes cultivos de manera rauda y veloz. ¿Qué podíamos aprender?

No existían laboratorios y teníamos que prestar la infraestructura de química y farmacia, esto era un lío sin nombre.

Realmente cuando yo quería hacer mi tesis de grado lo iba a ejecutar en arroz, entonces dije NO, ya que toda la vida quise ser ingeniero civil, pero no pude lograrlo porque como era atleta andaba compitiendo, vagando por el mundo y cuando llegué, solo estaba disponible agronomía. Ingresé a Ciencias Agrarias y fui labrando mi sueño. Después me dediqué al área exacta de hidráulica, drenaje agrícola y diferentes cosas afines. Por eso decidí realizar finalmente mi tesis en recuperación de suelos mediante drenaje.

Nadie sabía de drenaje para la época, los profesores mismos desconocían el tema y tuvimos que aprender a la par. Recibí un curso de capacitación en Ibarra en el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos, conjuntamente con un profesor argentino llamado Carlos Graci, otro docente de apellido Franco y Gerald Christiansen quienes eran los famosos de UT Riverside, con ellos aprendí. Entonces bajo esa tutela realicé mi tesis de grado.

**Dr. Jesús Lazo:** Recuperación de suelos.

**Dr. Jacobo Bucaram:** Recuperación de suelos mediante drenaje y lo implementé en un terreno que se había salinizado por efecto de las mareas.

**Dr. Jesús Lazo:** Muy sabio ¿Sabe por qué? Permítame fundamentar su historia. En la actualidad tenemos que hablar de un macro problema que se llama sostenibilidad agrícola. Existen suelos en el mundo que son estériles, a la par el drenaje y todos los instrumentos de labranza deben de ser muy bien diseñados. Debo recalcar que mi origen es campesino.

**Dr. Jacobo Bucaram:** Permítame fundamentarle ahora que sé que su origen es campesino. Eso es tan importante y de tanta trascendencia. Eso mismo me llevó a mí, con mi experiencia en el campo a crear los programas regionales de ense-



El Dr. Jacobo Bucaram recibió la grata visita del Dr. Jesús Lazo, Asesor del CEAACES.

ñanza, que son tecnologías ofrecidas en diferentes cantones del país y que inexplicablemente los han cerrado. Existen 14 millones de dólares que no dan la rentabilidad académica, por qué yo no mido la rentabilidad académica de esta Universidad en dinero, sino en conocimiento y ciencias.

Nosotros nos vamos a poblaciones pequeñas donde los estudiantes tienen bajos conocimientos en Matemáticas, Física, Química, Biología, Computación y no saben Inglés. Pero son hábiles y luego de que salen de tecnólogos, todas las transnacionales los reclaman ¿sabe por qué? Porque los 18 años que pasaron aferrados a la madre tierra no se los entregan todas las universidades juntas del mundo. Esas vivencias y experiencias no las entrega nadie, el ciudadano no lo sabe. De esta manera, nacieron los programas regionales de enseñanza.

Entonces planteé la creación de esta Universidad porque ya no se podía seguir enseñando y aprendiendo a punta de tiza y saliva. Recibíamos un título que era un cheque sin fondo que nunca pudimos efectivizar. Comencé todo un proceso de transformación. Antes de eso, yo cree las orientaciones: Fitotecnia, Protección de plantas y la de Ingeniería Agrícola.

Todas las pocas personas que salían de ingeniería Agrícola conseguían trabajo inmediatamente, el resto nada. Había que dar el siguiente paso que era la creación de la Agraria, así se creó la Agraria.

Esta Universidad nació con medio millón de dólares de patrimonio, ahora este tiene un valor de más de 150 millones de dólares, ese dato es tremendamente importante para los que se fijan en el dinero, pero eso es secundario. Lo importante es que

esta Universidad ha formado a más de 15.000 profesionales que son los que brindan el apoyo logístico al aparato productivo del país.

El Estado hace 10 años se equivocó, se dedicó a vivir del petróleo y se olvidó que en el mundo hay 4 olas de progreso. La quinta ola la plantea la Agraria y es inédita en el mundo, no vamos a permitir que le pongan nombre porque nosotros ya se la pusimos.

La primera ola se da en el neolítico, la ola agrícola, donde el hombre de cazador y recolector de frutos se convierte en agricultor y pastor, en esa ola aún se encuentra el Ecuador.

La segunda corresponde a la industrialización hace 750 años, por eso en nuestro país los gobiernos de derecha crearon las politécnicas, pero nunca lograron industrializar al país porque el mercado no es tan grande, la tecnología no es tan buena y no somos competitivos.

La tercera ola, la informática desde hace 80 años; la cuarta ola, la de la biotecnología, desde hace unos 50 años.

La quinta la planteamos nosotros, la protección al medio ambiente. Estamos trabajando, no solo diciendo, sino haciendo programas.

Desde que yo planteé el réquiem por la cuenca del río Guayas creamos la carrera de Ingeniería Ambiental, creamos la maestría en recursos naturales renovables, formamos a 25 profesionales, todos doctores en ciencias ambientales. Eso es lo que ha permitido avanzar y sustentar esta ciudad.

continúa en las páginas 6 y 7.

# MISIONERO DE LA TÉCNICA EN EL AGRO ASEGURA LA CALIDAD DEL BANANO



**Análisis y determinación de la inocuidad de los principales alimentos que se comercializan en la zona 5, área agrícola del Guayas.**

**O**bservar, reconocer e identificar las pruebas físicas al banano (edad, corte, peso, calibración, largo del banano y enfermedades) para determinar su calidad dentro un minucioso monitoreo, fue parte de las tareas que Joffre Joel Guadalupe González, estudiante de Ingeniería Agrícola mención agroindustrial de la Universidad Agraria del Ecuador, realizó dentro la empresa agrícola Orodelti S.A.



La empresa por casi medio siglo ha sido reconocida entre los mejores bananeros del Ecuador por la calidad de su fruta, su integridad, y el amor al trabajo.

En el departamento de Aseguramiento de Calidad de la empresa Orodelti S. A. se efectuaron los análisis físicos al banano como edad del banano, corte, peso, calibración, largo del banano y enfermedades, con calibradores que se utilizan como equipos de medición y con pruebas organolépticas (visual y tacto)

El misionero de la técnica en el agro trabajó en diversas iniciativas que pretenden buscar una tecnología adecuada para mejorar la producción y calidad de la fruta. De igual manera, poder contribuir a la mejora de la comercialización y exportación.

La distribución del mercado de producción de banano en el Ecuador difiere en comparación a otros países productores, donde las compañías de comercialización transnacionales tienen una fuerte participación en la producción.

## Trabajos de campo

Se inició con una breve introducción sobre la empresa, explicando sobre su origen y como está conformada, además de sus principales productos que realizan y exportan a diferentes destinos. Y también sobre cuál es su misión y visión.

Después se hizo un recorrido en la empresa sobre cada uno de los puntos de control que pasa el banano cuando llega, los procesos son: edad del banano, corte, peso, calibración, largo del banano y enfermedades. Todo esto dictado por el Ing. Edison Roberto Guadalupe encargado del departamento de Aseguramiento del Control de Calidad.

## Edad del banano

En Orodelti el banano está sembrado por sectores, cada sector aproximadamente posee 10 Ha. Definen un calendario de cosecha mediante cintas de colores (negro, blanco, verde, azul, rojo y amarillo), las mismas que representan la edad de la planta.

Cada sector es identificado con la cinta desde su florecimiento, es decir le aplican la cinta que ayudara a futuro en la selección de plantas que han cumplido el tiempo de cosecha, es decir 36 semanas. Esta identificación sirve al jefe de campo para conocer qué sectores están próximos a cosechar respecto al tiempo.

**Corte:** Se elige un dedo esquinero de una de las manos del racimo y el dedo se lo corta por la mitad para observar la consistencia interna del banano, la misma no debe de ser blanda, ni presentar coloración amarilla o crema.

**Con la realización de las prácticas pre profesionales se consigue desarrollar los conocimientos adquiridos durante el periodo académico.**



Recorrido con el tutor, Blgo. Oswaldo Santander por la plantación.

El banano de buena calidad debe poseer una consistencia dura y una coloración blanca.

## Pruebas físicas y prácticas del proceso de banano

**Edad del banano:** Se identificó el sector de cosecha de banano de acuerdo al tiempo identificado con las cintas de colores.

**Corte:** Se realizó un corte en un dedo esquinero de una de las manos del racimo y el dedo se lo corta por la mitad para observar la consistencia interna del banano, la misma no debe de ser blanda, ni presentar coloración amarilla o crema. El banano de buena calidad debe poseer una consistencia dura y una coloración blanca.

**Peso:** Se procedió a efectuar el peso del racimo el racimo debe pesar 33.19 kg - 32.74 kg

**Calibración:** Se procedió a realizar la calibración del banano y esta debe ser 40mm abajo y 47mm arriba si tiene menos o más el banano no sirve y se lo rechaza.

**Largo del banano:** Se procedió a medir el largo de los dedos del racimo este proceso se lo hace a cada racimo y este racimo debe de tener 25 cm hasta 27 cm de largo.

**Enfermedades:** Se realizó su respectivo chequeo visual para ver si el fruto tiene enfermedades, se detectó un mínimo de enfermedades en los racimos, el resto del fruto está en su mejor estado para ser exportado.

## Descripción de resultados y hallazgos

Se realizó la validación de la información. Entre las actividades programadas se cumplieron:

-Entrevista con el personal técnico administrativo de planta y visitas.

-Aplicación del check list en el centro de monitoreo de ruido ambiente, registros de actividades relacionadas con seguridad industrial y salud ocupacional, documentación y registros que avalen el cumplimiento de la normativa ambiental, entre otras.

-Visita y/o recorrido a las áreas de las instalaciones

-Toma de fotografías durante la realización de las actividades operativas.

-Diálogo con varios trabajadores de las instalaciones de la empresa a fin de constatar el nivel de conocimiento y destrezas adquiridas durante las capacitaciones impartidas.

## Recomendaciones

Las actividades de Orodelti son desarrolladas organizadamente, las mismas que debería mantenerse por el adecuado desenvolvimiento empresarial.

Las prácticas pre-profesionales realizadas en Orodelti S.A fueron de gran aportación para ampliar los conocimientos adquiridos por el estudiante dentro de la universidad, estos conocimientos sirven para implementarlos en diferentes áreas relacionadas a la carrera y el ámbito bananero.

Tiempo de cosecha del banano, manejo de personal, actividades relacionadas con el abono, corte del dedo de banano para identificar su calidad, son habilidades que los Agrarios perfeccionan.

## ¿Cómo será la comida del futuro?



Desde carne creada en laboratorios o proteína de insectos a platos cocinados por impresoras 3D, los científicos de hoy diseñan cómo será la comida de mañana.

**Pizza en 3D:** La NASA está financiando el diseño de una impresora 3D destinada a fabricar comida. En la actualidad, el prototipo está experimentando con la impresión de pizzas. Para ello, utiliza cartuchos llenos de los ingredientes en polvo. Estos se mezclan y calientan antes de imprimirse capa a capa.

**Carne cultivada en laboratorio:** El pasado año, un equipo de la Universidad de Maastricht cocinó la primera hamburguesa cultivada in vitro, creada a partir de células madre de vaca, tras tres años de investigación. Crear una pieza de 141 gramos costó 250.000 euros y resultó ser algo seca, ya que los investigadores aún no saben cómo crear vasos sanguíneos y grasa.

**Carne impresa en 3D:** Una empresa estadounidense ha presentado una carne fabricada en una impresora 3D, capa a capa, a partir de células extraídas del animal en una biopsia. Según sus creadores, el producto puede constituir un remedio contra la aterosclerosis, puesto que no contiene grasas.

**Embalajes comestibles:** Especialistas de la Universidad de Harvard han diseñado un aparato capaz de producir hasta 100 embalajes por hora a partir de una mezcla de minúsculas partículas de chocolate, nueces o cereales, calcio y una sustancia extraída de los crustáceos o las algas denominada quitosano. Además de ser comestible y reducir el volumen de basura generada por la industria alimentaria, este embalaje protege de la humedad la comida que está en su interior.

**Insectos:** La carne de los insectos es más rica en proteínas y mucho más barata que la carne creada en laboratorios. Además, estas criaturas son mucho más fáciles y cómodas de criar que las reses. Quizá por ello, la FAO considera a los insectos comestibles como uno de los alimentos del futuro y algunos restaurantes de Europa y Estados Unidos comienzan a incluirlos en sus cartas.

## Dr. Jesús Lazo, asesor de la presidencia del CEAACES

# “PROFESOR BUCARAM USTED ME HA DADO LA MEJ

Diálogo sostenido entre el Dr. Jesús Lazo y el Dr. Jacobo Bucaram, durante la autoevaluación interna en la UAE



**Dr. Jesús Lazo:** “Usted ha mencionado varias cosas que son puntos de partida para continuar con el desarrollo. En primer lugar esto es un emporio, no hay nada más exacto que eso”.

viene de la página 3

Cuando querían seguir invadiendo esta ciudad tuve que ser candidato a Alcalde en el año 2000. Así paramos a las hordas que nos querían invadir. Desde entonces nunca más se nos llevaron un solo pedazo de tierra más. Quienes se llevaron la tierra fueron: estudiantes, profesores y administrativos.

Esta Universidad se da el lujo de tener la única torre universitaria del mundo, no hay ninguna otra, existen torres y relojes, pero el concepto de torre universitaria es holístico. Es la atalaya que difunde el conocimiento, aún falta complementarla y se la terminará en algún momento. Aquí se ha protegido esto y existe espacio para seguir creciendo. Este proyecto es para no legarle hambre y miseria a las futuras generaciones.

En el país se habló del cambio de la matriz productiva y dedicarnos al petróleo y todo lo demás, cuando siempre hemos vivido del sector agrícola. Ahora estamos regresando los ojos al agro; pero nunca es tarde, siempre es bueno.

Hoy que el petróleo se fue al suelo y que está afectando a muchos países, entre esos uno de los países con mayor emporio de recursos naturales renovables como Venezuela, realmente no se comprende que ha sucedido en aquel sitio; no hay que meter todos los huevos en una sola canasta. Nosotros tiempo atrás ya habíamos visualizado esto.

En la época de la junta militar se realizaron buenas leyes, paradójicamente, y no es que yo sea militarista, bajo ninguna circunstancia. Leyes como la ley de aguas



**Dr. Jacobo Bucaram:** “Aquí nosotros comenzamos con las labores comunitarias, mucho antes de que esté en las leyes de este país”

excepcional; la ley de tierras, excepcional; la ley de cooperativas, que hicieron fracasar aquellos que, a los cooperativistas les prestaron plata, los endeudaron para llevárselos todo el poco dinero que les ingresaba, destruyendo un proceso que dio resultados en Europa.

Aquí nosotros comenzamos con las labores comunitarias mucho antes de que esté en las leyes de este país, antes de que lo ejecute Venezuela. No hemos inventado nada, es la misma minga que siempre ha existido en la humanidad, con la que se han construido las catedrales de Barcelona, no hemos inventado nada. Hemos tratado de trabajar mancomunadamente.

Por eso, esta Universidad es un emporio, por eso, a la rectora la eligieron con el 99% de los votos. En un país como el nuestro, con total democracia abierta es necesario que se trabaje por el prójimo.

Inicialmente esta sede fue creada de manera alterna, ya que en Guayaquil siempre nos invadían los estudiantes de Biología, Medicina, etc. Ellos nos causaban problemas y paralizaban las actividades. Por eso, opté en la sede de Milagro para que podamos seguir adelante.

En la planificación estaba previsto que Guayaquil sea únicamente para los posgrados, maestrías y doctorados. El tiempo ha cambiado y ahora nos prohíben seguir con las maestrías, tenemos que hacer una nueva planificación, de cara al futuro, eso le toca a la nueva generación.

No debemos olvidarnos de nuestro pasa-

do ya que eso dictamina la línea que debemos avanzar, aunque depende del norte que den los gobiernos de turno.

Cuando hablamos del cambio de la matriz productiva, ya estamos explotando el Yasuní y eso es explotación total, debemos urgentemente mitigar esos impactos. Por eso, nosotros preparamos a los profesionales para dicho cometido, porque el mayor contaminador de la tierra es el agricultor, es el ganadero. El metano que producen las vacas es tremendo, deberíamos poner un recipiente para acumular eso y así aprovechar esa energía.

**Dr. Jesús Lazo:** Profesor Bucaram, es la mejor conferencia que he escuchado en mi vida. Una cosa es decirlo por diplomacia y por la atención que usted ha tenido de recibirnos acá, pero sus palabras son geniales sin lugar a duda, permítame fundamentárselas.

Usted ha mencionado varias cosas que son puntos de partida para continuar con el desarrollo. En primer lugar esto es un emporio, no hay nada más exacto que eso.

La torre es holística, cuando ingresé preguntaba a mis acompañantes sobre la torre, me respondieron que era la torre universitaria. Entonces comprendí y más aún, luego de escuchar su relato, en que la torre, sin lugar a dudas representa el pasado de lucha y el futuro de desarrollo de toda una generación llena de conocimiento, por eso considero que es un emporio.

# OR CONFERENCIA QUE HE ESCUCHADO EN MI VIDA”

La historia no se puede olvidar, cualquier gran investigación que se realice toma en cuenta la historia, los antecedentes no se pueden olvidar porque si no los resultados no generan impacto. Aquí hablamos de una obra a la cual, usted le ha contribuido de forma determinante.

Yo me atreví a decirle sabio. Me he atrevido porque sus acciones buscan un bien común. Entre el profesorado destacar a alguien no es una mera acción de diplomacia.

A las nuevas generaciones les toca seguir el desarrollo de la Universidad. La lamentable invasión de lo que ahora es patrimonio universitario de la sociedad ecuatoriana.

Lo primero que vi al llegar aquí fue la torre y después vi algo en la zona por la que usted luchó. Eso me brindó un panorama que sin lugar a duda, la Universidad transita abanderada por la ciencia y la tecnología. El futuro está en ciencia/tecnología, esto es una unidad que en la Agraria se ve reflejado.

Las vivencias son importantes porque moldean la historia, pero no debemos olvidarnos de la teoría. La ciencia/tecnología es la base y por supuesto, no debemos olvidarnos de la crítica, ya que esto hace una autorreflexión para construir una obra armónica.

Para mí, es un deleite visual poder contar con la belleza arquitectónica del campus. Muchos edificios tienen una particular semejanza al Partenón de Grecia. Esta obra armoniza un entorno donde se debate por la historia, la ciencia, la teoría y la técnica. Esta Universidad encierra un ambiente similar a esas melodías que nunca pasan de moda, eso es otro tipo de armonía.

Yo vaticino que al menos la universidad contará con 50 profesores de alto nivel. Particularmente considero que el nudo crítico de la educación en el Ecuador es el insuficiente trabajo de equipo, ese es un aspecto que felizmente me han comprendido durante mi estancia en esta noble institución.

El medio ambiente, la sostenibilidad, la calidad de vida son ejes fundamentales y temas para ser considerados en futuros doctorados.

Dr. Bucaram considero que ambos estamos hablando en el mismo lenguaje y eso me emociona.

**Dr. Jacobo Bucaram:** Es una especie de esperando tecnológico, nos comprende



Brillante intervención del Dr. Jacobo Bucaram durante la visita del Dr. Jesús Lazo, asesor de la presidencia del CEAACES, a la Ciudad Universitaria Milagro.

mos, nos entendemos y sabemos lo que tenemos que hacer.

Esta universidad tiene la primera ola, la ola agrícola, agronomía y veterinaria. También la segunda ola, ingeniería agrícola y agroindustrial. La tercera ola reflejada en ingeniería en computación e informática. La cuarta ola se ve reflejada en todo lo que es reproducción meristemática, implantación de embriones en agronomía y veterinaria.

Tenemos la quinta ola, de protección al medio ambiente con ingeniería ambiental, las cinco olas de progreso de la humanidad las tenemos. Paradójicamente en ninguna de las olas de progreso de la humanidad han puesto a las humanísticas, las han marginado, no las consideran parte del progreso de la humanidad.

**Dr. Jesús Lazo:** En esa armonía a partir de la gran obra holística que es la torre, creo que en corto tiempo podemos hablar perfectamente con trabajo realizado, con desarrollo estratégico, de un programa estratégico de formación doctoral contemplado hasta el 2030. En este plan debemos incorporar a todos los estudiantes, desde los primeros años.

**Dr. Jacobo Bucaram:** El mayor aporte que usted puede hacer a la educación de este país, es convencer a los directivos nacionales para establecer programas de doctorados en Guayaquil, Quito y Cuenca. Con toda la parafernalia de docentes del mundo y de esa manera con un bajo costo a la vuelta de cinco años tenemos 5.000 Ph.D. En su momento se lo planteé a René Ramírez cuando él ingresó a la Senescyt, no me quiso escuchar. Lo intenté hacer con el señor Enrique Ayala Mora y me engañó. Lo intenté hacer con Medardo Mora y me engañaron.

Yo siempre estuve vinculado a la investigación y toda mi vida fui un investigador, aporte no solo con la lengua, yo soy partidario de hacer camino al andar, más que de hablar.

Yo tuve un hermano que fue presidente de la república, con un gran carisma, pero a la hora que se tiene que ver qué hizo el uno y el otro, él llegó a la presidencia y nos preguntamos ¿Qué fue lo que hizo Abdalá? Bueno, él fue un gran orador.

Aquí, las evidencias van quedando en el camino del tiempo y van quedando personas formadas ¡Claro! Como yo fui atleta, cada uno está acostumbrado a competir solo, ahora hay que formar un equipo para diferentes cosas, eso es de gran importancia y transcendencia.

Pero no es desdeñable el hecho de que compita solo. El mal de nuestra sociedad es que todos son críticos y fiscales. Cuando yo fui alcalde de esta ciudad, sabe qué le decía a mis votantes que me cuestionaban; terminaste de hablar ¡fantástico! ¿Y tú que haces por Milagro? Entonces se iban. Es decir, hay que ganar el derecho para poder debatir, pero ahora ha llegado el momento de que esto lo tendrán que sustentar la próxima generación; ellos tienen que capacitarse.

Entiendo que nuestro legado ha escrito bases a seguir en cuanto al desarrollo, pero los tiempos cambian y el olfato para ser asertivo es una cuestión que cada uno debe desarrollar.

Yo generé un campeón olímpico, un día vino un profesor de educación física y me dijo que le escribiera un libro porque él quería formar campeones olímpicos. Estaba equivocado ya que hay que saber detectar y formar a las promesas del deporte, yo tenía esa habilidad. Los chicos de ahora están abanderados por todas mis experiencias, yo espero que logremos destacar en el exterior dentro del área de la ciencia y la tecnología.

**Dr. Jesús Lazo:** Usted ha dejado mucho más que una obra para las futuras generaciones. Aquí debe desarrollarse la unidad de ciencia y tecnología, un plan de desarrollo doctoral.

continuará en la próxima edición

# TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES



**Las envejecedoras de arroz poseen altos niveles de impacto ambiental por lo cual, la gestión, los estudios y los tratamientos ambientales deben ser controlarlos.**



**L**a industria agrícola ecuatoriana aún posee procesos de producción que garantizan alimentos de primera calidad, sin embargo, estos continúan generando un alto impacto ambiental.

Un ejemplo claro en nuestro país lo demuestra la producción para el envejecimiento del arroz.

El proceso que se lleva a cabo es el siguiente: el arroz recién cosechado, dado a su elevado porcentaje de humedad, no posee las cualidades adecuadas para la alimentación y por ello se lo conoce como “arroz nuevo y su precio es bajo. Este arroz debe ser secado bajo ciertas condiciones que al mismo tiempo que reduce su humedad, transforma sus cadenas moleculares que mejoran notablemente su gusto al ingerirse. La maquinaria implícita en este proceso está hecha de acero al carbón aislado contra pérdidas de calor, funciona eléctri-



Maquinaria agroindustrial del envejecimiento de arroz (pozos de agua).

camente y tiene una capacidad de aproximadamente 155 quintales de arroz, y trabaja con 5000 galones de agua al día.

El problema que se da en dicha actividad es la generación de aguas residuales, que a pesar de formarse en bajas cantidades, constituye un problema para las plantaciones cercanas a las piladoras. Por tal razón, el agua residual es descargada en lagunas de oxidación improvisadas, las mismas que en la mayoría de los casos no son tratadas, provocando problemas de malos olores que afectan a trabajadores y comunidades cercanas.

## Problemas sin resolver

Henry Torbay estudiante de Ingeniería Ambiental, después de adquirir experiencia en el sector arrocero, considera que el problema de las aguas se podría controlar implementado un sistema biológico con la aplicación de bacterias mediante rociadores para disminuir la carga orgánica. Así, el agua que se descarga, va a ir tratada a la laguna y pueda pasar por el canal alimentador sin tener que afectar zonas aledañas.

El estudiante agrario comentó parte de su experiencia pre profesional en el área ambiental de la empresa Prosejuma S.A., dedicada al envejecimiento del arroz.

La cascarilla de arroz quemada que esta empresa produce, en el proceso de envejecimiento de arroz, esta acumulada, y no se sabe qué hacer con ella.

**“Uno de los principales inconvenientes es la gran cantidad de material particulado que se emiten a la atmosfera causando molestias aún a los trabajadores.”**



Maquinaria agroindustrial del envejecimiento de arroz (ventiladores).

Se realizaron diferentes experimentos en un estudio de factibilidad donde se probó mezclar esta cascarilla con tierra alimentada de abono orgánico, la cual se utilizaría para la siembra de algunos productos alimenticios, demostrando que esta cascarilla no es toxica y que se puede implantar en esta área y así darle un uso a este residuo del proceso.

Se observaron diferentes inconvenientes en las etapas del proceso. Uno de los principales inconvenientes es la gran cantidad de material particulado que se emiten a la atmosfera causando molestias aún a los trabajadores, esto se debe a la presencia de fisuras en la estructura de las máquinas y equipos.

Técnicas de estudio

Para determinar el estado ambiental de las instalaciones se emplearon técnicas de evaluación rápida, utilizándose técnicas de inspección visual, revisiones discretas de la literatura especializada, revisión del proceso productivo, determinación de áreas sensibles, verificación de áreas de amortiguamiento, verificación de normas ambientales sectoriales, toma de fotografías durante la realización de las actividades llevadas a cabo en las instalaciones de PROSEJUMA S.A.



Área de descarga de aguas residuales, nótese en la gráfica la destrucción del suelo y los altos niveles de contaminación del entorno.

Se identificó las fuentes de generación de residuos, destino final de los mismos, identificación de los agentes impactantes al medio físico inherente, perceptual y al medio socioeconómico y humano.

## Conclusiones

Dentro del tiempo que se estuvo en la empresa, en el área ambiental, se trabajó con personal capacitado en su actividad, quienes proporcionaron experiencias y conocimientos que servirán para el éxito profesional del estudiante de la Agraria.

Se aprendió sobre los diferentes tipos de tratamientos de agua residual, y como aplicarlos, como darle alternativas a estas aguas, al igual que la gestión de la cascarilla de arroz para así disminuir un impacto ambiental que se estaba ejecutando.

Se evidenció que la envejecedora de arroz posee altos niveles de impacto ambiental por lo cual la gestión, los estudios y los tratamientos que se aplicaron deben continuar y mejorar.

Se establecieron medidas de control integral en diferentes puntos de la planta envejecedora de arroz que ayudaran a manejar de mejor manera los impactos ambientales que está tiene a diario, también se pudo observar que la gestión ambiental dentro de la empresa es muy pobre por el poco personal que se tiene en esta área.

# Producen arroz más nutritivo



Bayer CropScience trabaja en el diseño de un nuevo arroz con el fin de ofrecer mayores nutrientes a las mujeres, como calcio y ácido fólico.

Los alemanes de Bayer CropScience trabajan en el diseño de un nuevo arroz que ofrezca mayores nutrientes, pero sobre todo que esté dirigido a las mujeres, ya que recibirán más nutrientes fundamentales como el calcio, el ácido fólico y las vitaminas A y B6.

Joerg Rehbein, jefe de Bayer CropScience, está a cargo del piloto durante los siguientes 18 meses, con la intención de desarrollar cultivos adicionales, todo ello con una inversión de 1.2 millones de euros.

En principio se van a dirigir tanto a África como a Asia y posteriormente buscarán entrar en otros lugares, porque se tiene como objetivo combatir el hambre oculta o desnutrición, que está mostrando una tendencia a la alza en muchos países.



Se estima que dos millones de personas en el mundo son afectados por las deficiencias de micronutrientes.

En la actualidad, se estima que dos millones de personas en todo el mundo se ven afectados por las deficiencias de micronutrientes, los cuales a su vez tienen un efecto perjudicial en la salud, la productividad y la esperanza de vida de las personas.



# II CONGRESO INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍAS E INNOVACIÓN CITI 2016

“La innovación es lo que distinguen a un líder de los demás” Steven Jobs

## EJES TEMÁTICOS

- Inteligencia artificial
- Ingeniería del Software
- Bases de Datos
- Cloud Computing

## DIRIGIDO A

- Estudiantes, Catedráticos, Profesionales e Investigadores en el área de Computación e Informática

## INVERSIÓN

- Estudiantes y egresados \$ 50
- Profesionales Internos \$100
- Profesionales Externos \$120

## DEPÓSITO BANCARIO

- Cta. Cte.  
3435383904  
Código 130108
- Internacional  
Código Swith:  
PICHECEQ

**UAE**  
**23/24/25**  
**NOVIEMBRE**  
**2016**

Universidad Agraria del  
Ecuador - Auditorio Principal  
**CAMPUS GUAYAQUIL**

Los artículos aceptados serán publicados en la Serie Communications in Computer and Information Science de SPRINGER

 Springer  
ISSN: 1865-0929

 CCIS

## EXPOSITORES



INFORMACIÓN: 0984215488

 congreso\_citi@uagraria.edu.ec

 CongresoCiti

 citi2016.uagraria.edu.ec

Av. 25 de Julio y Pío Jaramillo - Carrera de Ingeniería en Computación e Informática / Guayaquil-Ecuador

Miércoles 28 de septiembre de 2016

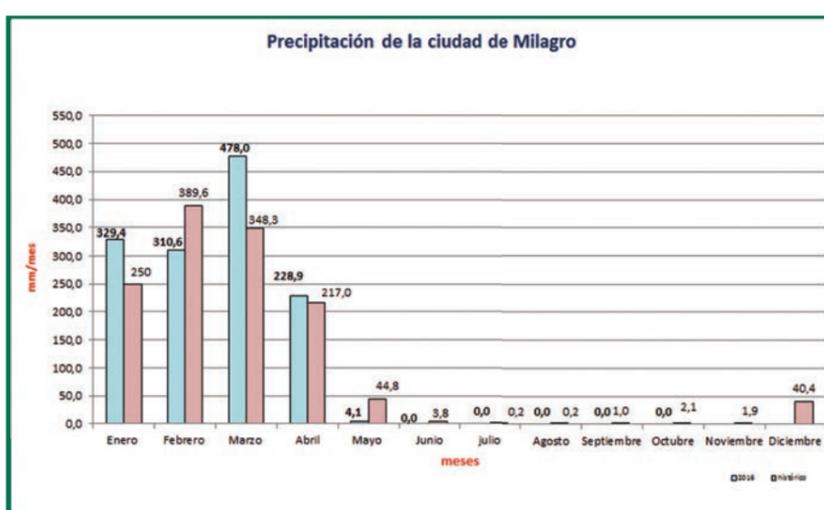
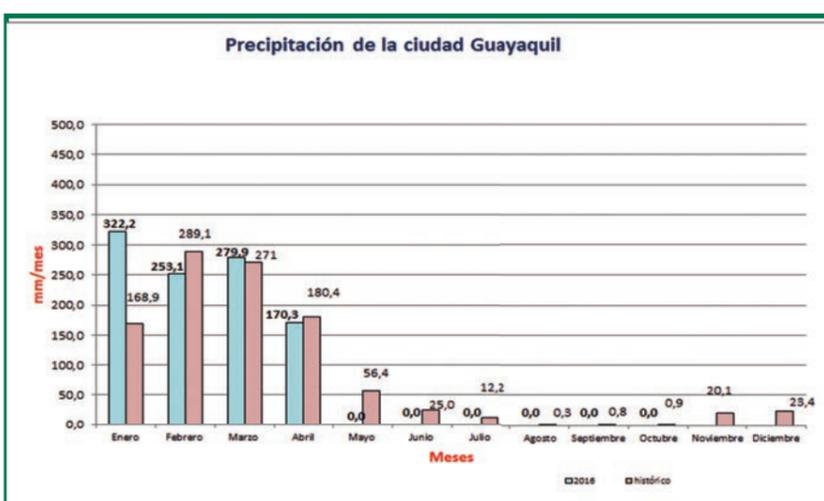
## REGISTRO METEOROLÓGICO ESTACIÓN METEOROLÓGICA MILAGRO

Mes:	Septiembre	Año:	2016	Longitud (°):	79,6	Total==>	94,0	0,00					
	9	Altitud (m)	13	Latitud (°):	2,15	Media==>	3,1						
Dia	Temp. (°C)			H.R. (%)			V. Viento	V.V. MAX	V.V. MIN	Heliofanía	P. ROC	ETo	Precip
	T. Media	T.Min.	T. Max	H. Med	H. Mín	H. Máx	(m/s)	(m/s)	(m/s)	horas	(°)	(mm/día)	(mm)
1	27	22	31	81	66	95	1,3	2,0	0,6	3,6	22	3,5	0,0
2	26	21	30	78	63	93	2,3	2,6	2,0	3,7	21	3,5	0,0
3	26	21	32	74	60	88	2,0	2,5	1,5	5,1	21	3,7	0,0
4	26	21	30	77	65	88	1,0	1,5	0,5	1,2	21	2,9	0,0
5	26	22	30	77	65	88	1,8	3,0	0,5	3,0	22	3,0	0,0
6	27	22	31	81	69	93	1,7	2,0	1,4	3,1	22	2,7	0,0
7	26	21	32	78	65	90	1,1	1,7	0,4	2,9	21	2,9	0,0
8	27	22	32	72	60	83	2,0	2,5	1,5	5,3	22	3,5	0,0
9	27	22	32	79	68	90	1,5	2,0	1,0	3,7	22	3,1	0,0
10	26	21	31	80	63	97	1,4	2,0	0,8	4,0	21	3,3	0,0
11	27	22	32	80	65	95	1,4	1,7	1,0	5,2	22	3,2	0,0
12	27	21	32	79	68	90	1,2	1,7	0,7	4,7	21	2,7	0,0
13	26	21	31	83	70	95	1,5	2,0	1,0	5,0	21	2,9	0,0
14	28	22	33	81	70	92	1,9	2,5	1,2	4,5	22	3,2	0,0
15	26	21	31	79	65	92	1,8	2,5	1,0	4,0	21	2,7	0,0
16	27	22	32	78	60	95	2,2	3,0	1,3	3,6	22	2,5	0,0
17	28	22	33	80	68	92	1,4	1,7	1,0	4,7	22	3,1	0,0
18	27	21	33	80	70	90	1,6	2,5	0,7	4,7	21	3,0	0,0
19	27	23	31	80	70	90	1,5	2,0	1,0	3,5	23	3,3	0,0
20	27	22	31	82	68	95	1,7	2,2	1,2	4,0	22	3,2	0,0
21	26	21	31	80	65	95	1,9	2,5	1,2	4,5	22	3,0	0,0
22	28	22	33	82	70	94	1,5	2,0	1,0	5,0	22	2,7	0,0
23	28	22	33	80	68	92	2,3	3,0	1,5	4,5	22	2,5	0,0
24	27	22	32	84	72	95	2,1	2,7	1,5	4,5	22	3,0	0,0
25	27	22	31	78	65	90	1,4	1,7	1,0	4,7	22	3,2	0,0
26	27	22	32	80	67	92	2,1	3,0	1,2	4,0	23	3,5	0,0
27	26	22	30	83	70	95	1,8	2,5	1,0	5,2	22	3,2	0,0
28	26	21	30	81	70	92	1,5	2,0	0,9	4,7	21	3,5	0,0
29	27	22	32	79	68	90	1,3	2,0	0,5	4,5	22	3,5	0,0
30	27	22	31	79	68	90	1,5	2,0	1,0	5,2	22	4,0	0,0
X̄	27	22	31	79	67	92	1,6	2,2	1,0	4,2	22	3,1	

**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



### PRONÓSTICO DEL CLIMA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL (DEL 10 AL 17 DE OCTUBRE DEL 2016)

DÍA	Máx (°C)	Min (°C)	Probabilidad de precipitación (%)	ESTADO DEL TIEMPO
10-oct	29°C	21°C	10	Parcialmente nublado
11-oct	30°C	21°C	10	Parcialmente nublado
12-oct	30°C	21°C	20	Parcialmente nublado
13-oct	29°C	22°C	20	Nublado en la mañana/ sol en la tarde
14-oct	29°C	22°C	20	Mayormente nublado
15-oct	29°C	21°C	20	nublado
16-oct	29°C	21°C	20	nublado
17-oct	29°C	21°C	20	nublado



# 2<sup>DO</sup>

# CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGRARIAS

## “Por la Agro Producción Sostenible”



### EJES TEMÁTICOS

- Manejo de Suelos
- Tendencias de Riego
- Desarrollo Forestal
- MIP-MSP
- Agricultura de Precisión
- Manejo de Poscosecha
- Agricultura Agroecológica
- Biotecnología Vegetal
- Manejo Resiliente
- Resistencia en Variedades Introducidas



### INVERSIÓN

- Estudiantes y egresados: Cupo 200 \$ 60
- Profesionales Internos: Cupo 30 \$ 100
- Profesionales Externos: Cupo 70 \$ 200



### DEPÓSITO BANCARIO

- Banco Machala: Cta. Cte. 1070041835  
Código 130108
- Banco Pichincha: Cta. Cte. 3435383904  
Código 130108



### INFORMACIÓN

☎ 0989711958-Ing. Luis Burgos  
✉ lburgos@uagraría.edu.ec



## 24-28 de OCTUBRE 2016

Universidad Agraria del Ecuador  
Auditorio Principal  
CAMPUS GUAYAQUIL

**EXPOSITORES:** Ecuador, Cuba, Venezuela, Chile, Guatemala, Perú, Colombia, Honduras

[www.uagraría.edu.ec](http://www.uagraría.edu.ec)

Av. 25 de Julio y Pío Jaramillo / Guayaquil-Ecuador