

# INVESTIGACIONES EN MARCHA

Sección a cargo de Marco A. Aguilar Varela\*

*El propósito de esta sección es informar a los lectores de Tecnología en Marcha sobre investigaciones y proyectos que se llevan a cabo en diferentes centros del país y cuyo objetivo es la generación y adaptación de tecnología a nuestro medio.*

## INVESTIGACIONES FINANCIADAS POR EL PROYECTO SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGIA AID-CONICIT

El Proyecto sobre ciencia y tecnología se originó en un acuerdo entre la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

Este es un proyecto integral cuyo objetivo es fortalecer la capacidad nacional científico-tecnológica especialmente en las áreas de tecnología industrial, energía y recursos naturales. El programa tiene una duración aproximada de cinco años y se compone de: promoción de la investigación, apoyo a la comunidad de investigación y finalmente, extensión tecnológica. Esto último está a cargo del ITCR, por lo que se dedicará parte de esta sección para divulgar las investigaciones financiadas por ese programa.

**"MODULOS AGROINDUSTRIALES DE MINIDESTILERIAS DE ALCOHOL COMO BASE PARA LA SUSTITUCION DE DERIVADOS DEL PETROLEO"** es el título de la investigación que realiza el Dr. Orlando Bravo y el personal del Centro de Electroquímica y Energía Química (CELEQ) de la Universidad de Costa Rica. Su objetivo es desarrollar un sistema agroindustrial sobre la base de minidestilerías de alcohol, haciendo uso integral de su producto energético (alcohol) y su potencial agrícola. En esta primera etapa el Dr. Bravo se dedica a la construcción y evaluación de una minidestilería con capacidad para producir mil litros diarios de alcohol, utilizando la tecnología desarrollada por el CELEQ.

\* Divulgador científico de los resultados de las investigaciones del proyecto AID-CONICIT.

Un grupo de funcionarios del Centro de Gestión Agropecuaria del ITCR, bajo la dirección del Ing. Danilo Monge y del Dr. Ismael Pontigo se encuentran investigando sobre la **DETERMINACION DE COEFICIENTES TECNICOECONOMICOS Y LA METODOLOGIA PARA INCREMENTAR LA PRODUCCION AGRICOLA**. Se pretende desarrollar y aplicar técnicas de Administración Rural y Economía Agrícola que incrementen la productividad de aquellas actividades agrícolas que forman parte del Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial. Al lograrse esa eficiencia en la productividad se reducirán considerablemente los costos para las empresas agroindustriales que se desarrollen en nuestro país.

De acuerdo con cifras suministradas por diferentes organismos gubernamentales el porcentaje de pérdidas en los productos vegetales y en las frutas luego de su cosecha, es de una magnitud significativa con graves consecuencias económicas para el país. Ello motivó a los Ingenieros Dennis Mora Acevedo y Luis Felipe Araúz, de la Escuela de Fitotecnia, Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica, a realizar un proyecto de investigación sobre el **RECONOCIMIENTO Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES POSTCOSECHA DE ALGUNOS FRUTALES DE COSTA RICA**. El interés está en reconocer, diagnosticar y evaluar desde el punto de vista económico, los problemas patológicos postcosecha de los principales frutales de Costa Rica con el fin de determinar los métodos para su prevención y control. Estos datos permitirán diseñar un plan piloto que facilite al agricultor y al industrial, al menor costo, cumplir con las normas de calidad para el mercado interno y el de exportación.

## INVESTIGACIONES SOBRE ENERGIA BIOMASICA QUE SE REALIZAN MEDIANTE EL CONVENIO CITIZENS ENERGY-INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA. \*

\* El convenio fue suscrito el 15 de julio del año pasado con el fin de desarrollar proyectos energéticos demostrativos partiendo de

Durante la última semana de abril se iniciaron las pruebas para determinar el rendimiento de la **UNIDAD PRODUCTORA DE CARBON PIROLITICO**, instalada en el campus del ITCR en Cartago. Es el componente principal de la investigación que realizan los ingenieros Manuel de San Román y Eliseo Calderón, del Centro de Investigación en Energía. Pretenden medir la factibilidad para producir carbón vegetal con un mejor método que el practicado hasta ahora. El carbón pirolítico es producido a partir de residuos de madera, como aserrín y virutas especialmente, material que abunda en los aserraderos y que no se ocupa en la forma adecuada. El Ing. San Román estudia además la posibilidad de utilizar este carbón en las calderas y hornos industriales, para sustituir parcialmente el uso de derivados de petróleo, cuya importación significa una de las mayores fugas de divisas en la actualidad.

La utilización de material plástico del tipo PVC en la fabricación de biodigestores es lo más recomendable desde el punto de vista técnico y económico para nuestro país, según lo demuestra la investigación que sobre el aprovechamiento del biogás lleva a cabo el Ing. Carlos F. Matamoras, del Centro de Investigación en Energía. Actualmente desarrolla un proyecto sobre **EL APROVECHAMIENTO DEL BIOGAS EN LOS REQUERIMIENTOS ENERGETICOS DE UNA LECHERIA**, donde sirve para calentar agua y para iluminación. Se estudia la manera de utilizarlo también para el enfriamiento de la leche.

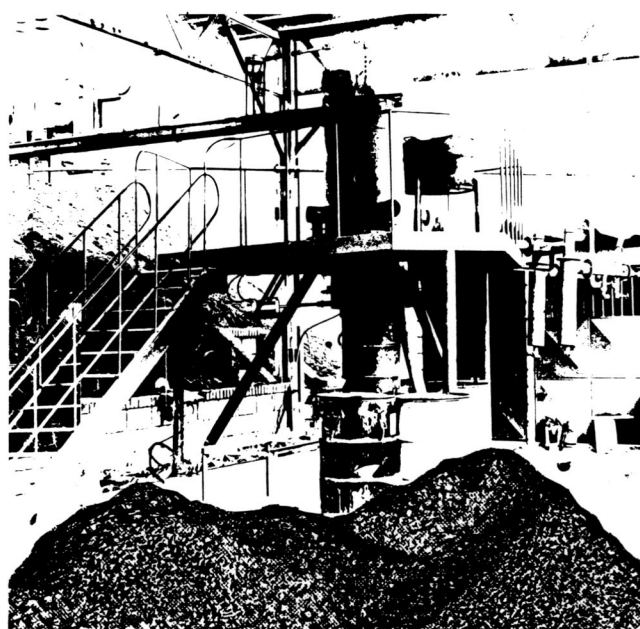
**LA NECESIDAD DE REFORMAR LOS SISTEMAS DE SECADO DE CAFE** convencionales ante la constante alza de los combustibles, unida a la de procesar cada vez mayores volúmenes del grano, es el fundamento del proyecto que tiene en sus manos el Ing. Luis Koss, del Centro de Investigación en Metalmecánica. Este incluye la evaluación del sistema de secado más común actualmente, así como de su eficiencia y parámetros de operación. Se pretende hacer las reformas que permitan, no solo, disminuir la cantidad de combustible empleado, sino también, del tiempo total de secado. Ya se diseñó e instaló un nuevo tipo de intercambiador de calor en el Beneficio de Coope Cartago con el cual se obtiene un ahorro considerable de combustible en un menor tiempo de secado. La investigación continuará con el perfeccionamiento de otras partes del sistema.

**"MONTAJE Y PRUEBA DE UNA GASIFICADORA"** es el nombre del proyecto de investigación a cargo del

la utilización de la biomasa. La Citizens Energy es una compañía de Estados Unidos sin fines de lucro que procesa petróleo venezolano y lo vende a precio de costo en Massachusetts, EE. UU.

Ing. Eliseo Calderón del Centro de Investigación en Energía, y del Ing. Miguel Escoto del Centro de Investigación de Ingeniería en Maderas. Este consiste en utilizar los gases producidos por la combustión del carbón para generar electricidad, o bien, como fuente de calor en calderas. De esta manera se podrán sustituir derivados de petróleo que actualmente se utilizan en esa tarea. Las pruebas se realizarán con equipo traído de Brasil y lo que se pretende es lograr diseñar y construir un sistema adecuado a las condiciones de nuestro país. La generación de electricidad se logrará mediante un motor de combustión (su combustible serán esos gases) acoplado a un generador; equipo que podría funcionar perfectamente en lugares alejados de la red eléctrica y donde incluso se encontraría fácilmente la materia prima para producir también el carbón vegetal.

*INVESTIGACIONES QUE SE ESTAN LLEVANDO A CABO EN LA ESTACION BIOLOGICA LA SELVA: propiedad de la Organización para los Estudios Tropicales (OTS)\*, situada en Puerto Viejo de Sarapiquí.*



*El reactor de la planta de pirólisis.*

**Biología de artrópodos que pican al hombre en "La Selva":** a cargo de Francisco Fallas y Guiselle Mora, es la investigación que permitirá conocer los períodos de actividad y hábitos de mosquitos, purrujas, alibancos y otros. Tal información facilitará el trabajo y la estadía en la estación La Selva, contribuyendo a evitar o reducir la exposi-

\* Esta organización trabaja fundamentalmente en el campo de la biología tropical. En la actualidad está integrada por la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional y 23 Universidades estadounidenses.



ción innecesaria del hombre a artrópodos hematófagos y la posible infección de parasitosis.

**La ecología de árboles durante la sucesión secundaria:** es el enfoque del estudio del Lic. Philippe Werner, asistido por los estudiantes del ITCR Lucía Rodríguez Sánchez y Roberto Zúñiga Muñoz. Intenta comprender los procesos que afectan el desarrollo de las especies de árboles que se encuentran naturalmente en el bosque secundario. Trata de medir tasas de crecimiento y entender los procesos de competencia entre árboles así como su manera de reproducirse. Opina el Lic. Werner que conocer estos procesos es el primer paso necesario para el manejo racional de bosques secundarios.

**Comportamiento y ecología de las cucarachas en el bosque húmedo tropical:** es el tema de la investigación que ha realizado, durante los tres últimos años, el Lic. Coby

Schal. Consiste en el estudio de cómo y por qué diez especies de cucarachas del sotobosque seleccionan su microambiente, así como del empleo de feromonas (hormonas transmitidas por el aire) por estos insectos y de un análisis de las grandes concentraciones de cucarachas que se encuentran en varios sitios del bosque.

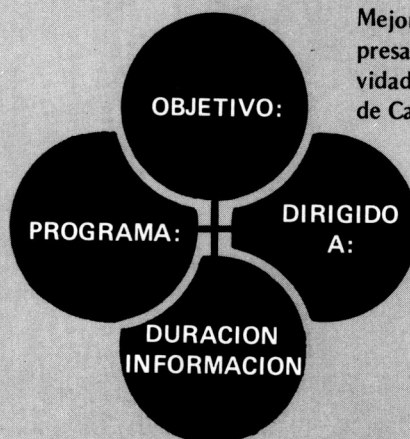
**Forma de la copa de árboles en relación con su función como receptores de energía solar:** es el estudio que realiza el Lic. Martín Meiss, quien utiliza como base teórica un modelo de costos y ganancias. La recolección de luz por las hojas de la copa es la fuente de energía para la planta y se le considera por tanto, como ganancia. Mientras que inversión en madera —soporte mecánico que proveen el tronco y las ramas— es un costo porque la materia y energía que ello requiere no está disponible para reproducción. Considera el investigador que los resultados serán un valioso aporte para las ciencias forestales.

Instituto Tecnológico de Costa Rica, el programa de educación continua, en colaboración con el departamento de producción industrial anuncian:

### EL SEMINARIO SOBRE "CÍRCULOS DE CALIDAD"

que será impartido por el Dr. Michael S. Inoue, Catedrático de Oregon State University, autor de numerosos artículos sobre el tema. Consultor de Tektronics Corp., Hewlett-Packard Corp., Rockwell International y muchas otras importantes empresas de los Estados Unidos y Canadá.

Introducción a la historia de los círculos de calidad.  
Espiral de la autogestión.  
Identificación de problemas.  
Análisis y evaluación de causas y efectos.  
Experimentación y control de círculos de calidad.  
Presentación e instalación de nuevos círculos de calidad.



Mejorar la motivación del personal de las empresas mediante el incremento de la productividad y la calidad, al introducirse los "Círculos de Calidad".

Empresarios, Gerentes, Ingenieros Industriales y de Producción, lo mismo que a mandos medios altamente calificados, interesados en mejorar la moral, la motivación de su personal y su participación en la calidad de los productos de la empresa.

4 días, de 1:30 a 6:30 p.m.

Programa de Educación Continua, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Teléfono 51-40-62 ó 51-53-33, Extensión 2216.