

En la Unexpo Barquisimeto

Crean planta piloto para la producción de etanol

Con el objetivo de mantener su prestigio como la Universidad Técnica del Estado Venezolano, la Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre, Unexpo, respalda incondicionalmente las iniciativas de investigadores, docentes y estudiantes en la elaboración de proyectos que permitan facilitar y minimizar todo tipo de procesos relacionados con el campo de la ingeniería, en todas sus especialidades.

Cada departamento desarrolla sus trabajos de investigación, según sus particularidades y características. Por ejemplo, el Departamento de Ingeniería Química del Vicerrectorado de Barquisimeto de la Unexpo, cuenta con cinco líneas de investigación que abarcan las áreas de Procesos Industriales, Modelado, Simulación y Control de Procesos; Elaboración y Conservación de Alimentos; y Polímeros y Fisicoquímica de Hidrocarburos.

Actualmente, en ese departamento se están llevando a cabo trabajos de investigación en el área de Procesos Industriales y, en particular, la Producción de Etanol a partir de desechos agroindustriales, el cual ha sido financiado a través de la Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología (LOCTI).

Investigación en la producción de alcoholes

Para cristalizar este proyecto, se han unido en un solo equipo los profesores e ingenieros Francisco Segovia y Juan Fréitez, conjuntamente con los bachilleres Jean Paul Martínez, María Virginia Ramírez, Adriana Álvarez y Yaizkibel Carballo, quienes con mucho entusiasmo participan en este trabajo. Cabe resaltar que la investigación tiene como objetivo generar conocimientos en la producción de alcoholes, a partir de distintos tipos de material orgá-

nico, así como también distintas clases de levadura, para proponer mejoras en dicho proceso. En la literatura se encuentra que las investigaciones se llevan a cabo, específicamente, en el área de diseño y evaluación de procesos, mecanismos de fermentación, debido, a que éste tiene un sinnúmero de usos y aplicaciones en la industria hoy día. Gracias a esto, se ha logrado la elaboración de diferentes productos como lo son: alimentos, vitaminas, bebidas alcohólicas, productos farmacéuticos, químicos, combustibles, enzimas, biomasa, proteínas, entre otros. Los productos antes mencionados se generan por medio de diferentes tipos de fermentación. La Fermentación Láctica (queso, yogurt), Fermentación Alcohólica (vino, cerveza, alcohol, entre otros) y la Fermentación Acética (vinagre).

Planta piloto de fermentación alcohólica

Para llevar a cabo estudios y evaluaciones del proceso de fermentación, se diseñó y elaboró una Planta piloto de fermentación alcohólica, la cual es de gran utilidad para establecer las mejoras en los procesos, reduciendo costos asociados a la evaluación en planta y reduciendo desviaciones con el proceso real, al llevar a cabo evaluaciones en laboratorio. Esto ofrece a las empresas realizar investigaciones en beneficio de su producción.

En cuanto a lo académico, permite que los estudiantes realicen trabajos de investigación como parte fundamental en su formación. Así como también sirve como una interesante propuesta que permita, en un futuro, el desarrollo de prácticas de laboratorio de manera demostrativa. Todo ello con el objetivo de obtener mayor conocimiento sobre la materia.



Características de la planta

La Planta Piloto de Fermentación Alcohólica cuenta un tanque de almacenamiento de agua. Este suministra, por gravedad y de forma controlada, agua al tanque mezclador, donde se prepara el mosto a fermentar en una relación agua-melaza de 4:1. Puesto que una concentración excesiva de hidratos de carbono puede frenar la actividad bacteriana y una baja concentración puede frenar el proceso, se debe garantizar que el mosto a fermentar posea una concentración de azúcar entre 10-18 °Brix.

Durante los procesos de fermentación se controlan tres factores importantes: La temperatura, que debe mantenerse entre los 10-15 °C; el pH, en un intervalo ácido de 3.5 a 5.5 pH; y el suministro de aire al medio de reacción, esto último, para asegurar el transcurso de la misma. El tiempo de fermentación es aproximadamente de tres días.

La mezcla es enviada al pre-calentador antes de alimentar a la primera torre de destilación de diez platos perforados, este por acción de intercambio de calor separa el etanol de la vinaza (subproducto líquido de la destilación del mosto en la fermentación del etanol). El etanol es posteriormente enviado a una segunda torre de destilación de siete platos de capuchas, donde se da la purificación del etanol a la calidad deseada.

La planta piloto fue diseñada para procesar un volumen aproximado de mezcla de 170

litros. Sin embargo, el proceso de separación de etanol y la vinaza se debe llevar a cabo por carga, debido a que el pre-calentador de la torre de destilación posee una capacidad de menor al tanque de mezclador. El rendimiento que se obtiene en el proceso de separación es del 86.94%, lo cual se ajusta a los procesos de productivo industriales. El volumen que se recupera de etanol es de aproximadamente 5 litros con 95° alcohólicos.

El prototipo presenta la posibilidad de realizar investigaciones futuras e implantar prácticas de laboratorio de manera demostrativa, con el fin de obtener mayor conocimiento sobre la fermentación, la evaluación de condiciones de operación y de diferentes cepas de levadura. De esta manera se amplía la gama de servicios que puede ofrecer nuestra universidad.

Igualmente, con la construcción de la planta piloto se brinda la oportunidad de que las empresas realicen investigaciones pertinentes a este proceso. No obstante, debido a la competencia que se presenta en este ámbito laboral, es fundamental la innovación y con la realización de este proyecto podrán contar con un espacio para realizar sus pruebas sin tener que parar la producción.

Prensa

Vicerrectorado Barquisimeto

UNEXPO

Fotos: Cortesía UNEXPO



Se han unido en un solo equipo los profesores e ingenieros Francisco Segovia y Juan Fréitez, conjuntamente con los bachilleres Jean Paul Martínez, María Virginia Ramírez, Adriana Álvarez y Yaizkibel Carballo

Ciencia y Tecnología al día

Prensa UNEXPO

Resultados del Seminario Nacional de Tecnología Ferroviaria

El Departamento de Ingeniería Metalúrgica del Vicerrectorado Barquisimeto de la UNEXPO, realizó recientemente el I Seminario Nacional de Tecnología Ferroviaria. Durante las ponencias se plantearon inquietudes y propuestas sobre la posibilidad de mejorar la eficiencia en la realización de las tareas requeridas en el país, para avanzar en la cristalización del sistema diseñado en el Plan Ferroviario Nacional por el estado venezolano.

El Ing. Robert Carrasco, de la empresa INFERCA, presentó la ponencia titulada "Fabricación de durmientes", en la cual explicó que este es un elemento imprescindible en la construcción de las vías férreas. Para cualquier administración ferroviaria, la adecuada selección y fabricación de este material es de importancia, no sólo desde el punto de vista técnico y de seguridad, sino también considerando la economía del país. La Ponencia del Ing. Jhon Sepúlveda del IFE, titulada "Seguridad Ferroviaria", destacó la Seguridad en la Circulación, es decir, la protección de las personas y los bienes durante el movimiento de los trenes, mediante un sistema de gestión establecido que garanticen una explotación ferroviaria segura y eficaz. El profesor Ing. José Torbello de la UNEXPO Barquisi-

meto, presentó el trabajo "Fabricación de mezcla pirulítica para la soldadura aluminotérmica", en el cual explicó que la reacción llamada Aluminotérmica se ha convertido en una tecnología para la obtención del hierro a partir de sus óxidos y como soldaduras para unir los tramos de rieles que conforman su vía. De la misma institución, el profesor Dr. Gerardo González presentó el trabajo titulado: "Caracterización de la Soldadura Aluminotérmica aplicada en rieles de acero SAE 1060" e informó que en la UNEXPO se están realizando trabajos de investigación y desarrollo en la caracterización microestructural de soldaduras, no sólo aluminotérmicas, sino de otros tipos aplicadas en la unión de los rieles para la construcción de las vías férreas, resaltando que el Laboratorio de Metalografía del Departamento de Ingeniería Metalúrgica está en capacidad para prestar servicios de extensión a las empresas ferroviarias y afines que lo requieran en el país.

El Lic. Nixon Gallo, del IFE presentó la ponencia titulada: "Riesgos y rescate en la vía férrea", en la cual enfatizó que en el caso de presentarse un accidente ferroviario se requiere de una gran cantidad de recursos tanto humanos, materiales y logísticos, ya que las operaciones de

rescate de personas no lesionadas, lesionadas o atrapadas (triage), con técnicas adecuadas (extracción). La Ponencia titulada "Ingeniería de Equipos Ferroviarios" presentada por el profesor Ing. Rogelio Garrido, de la UNEXPO Núcleo Charallave, permitió entender que la carrera ofrecida en dicho núcleo es una disciplina que se encarga del diseño, planificación, organización y ejecución de las actividades relacionadas con la construcción y mantenimiento de sistemas ferroviarios, tales como: cambia vías, patio de trenes, obras de arte, conservación de equipos ferroviarios en áreas de construcción civil, electricidad, electrónica, electromecánica y mecánica.

El Ing. Yovanny Páez, del IFE, expuso en su ponencia "Material Rodante", las características técnicas de los trenes de pasajeros, las locomotoras de carga y el material remolcado que conforman la flota de trenes del Complejo Ferroviario Centro Occidental Simón Bolívar, de reciente adquisición a través del convenio entre los gobiernos Venezuela y China.

Prensa
Vicerrectorado Barquisimeto
UNEXPO

Revalorización del Bagazo

Tradicionalmente, el bagazo ha sido empleado como sustituto de los combustibles derivados del petróleo en las calderas para generar vapor de alta presión y como fertilizante por los agricultores aledaños al central. Sin embargo, la combustión del bagazo, que sustituye buena parte de los combustibles fósiles empleados, produce una cantidad apreciable de gases de efecto invernadero, entre otros contaminantes, lo cual resulta un problema para ambos, medio ambiente y el central, ya que además de contribuir a la contaminación atmosférica, estas emisiones acarrear penalidades fiscales.

Mediante el proceso de pirólisis, que consiste en la transformación del bagazo en tres productos principales: un gas de bajo poder calorífico; una fracción líquida que, empleada como combustible, tiene aproximadamente tres veces mayor poder calorífico que el bagazo.