



Investigación y

desarrollo

Tecnológico

BIOENERGIA

**Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del
Estado de Jalisco, A.C.
Unidad Sureste**

Conocimiento que genera
sociedades tecnológicas

2010

El CIATEJ es un Centro Público de Investigación que pertenece al Sistema de Centros del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

CONACYT

**27 CENTROS
CIENTÍFICOS, SOCIALES y
TECNOLÓGICOS**



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN BIOENERGÍA

PRODUCCIÓN DE ALCOHOL

- Aprovechamiento integral de residuos agroindustriales
- Optimización de nutrientes en medios de fermentación complejos
- Aislamiento, caracterización y mejoramiento de cepas hidrolíticas y alcohol tolerantes.
- Escalamiento y optimización de procesos fermentativos
- Células inmovilizadas y estudios enzimológicos



Mas de 30 Trabajos Encaminados a La producción de alcohol



“Comparación de la Producción de Alcohol de Cuatro Cepas de *Saccharomyces cerevisiae*”.

“Evaluación de la Tolerancia a Etanol de dos Cepas de *Saccharomyces cerevisiae*

“Estudio de la Influencia del Ión Amonio en la Velocidad de fermentación Alcohólica”.

“Comparación de diferentes fuentes de nutrientes para el crecimiento y fermentación de *Saccharomyces cerevisiae* en melazas de caña”.

“Estudio de la Influencia del Ión Calcio en la Tolerancia Alcohólica de una Cepa de *Saccharomyces cerevisiae*”.

“Optimización de Nutrientes en los Medios de Propagación y Fermentación para la Producción de Alcohol a partir de Melazas de Caña”.

“Comparación de diferentes complementos nutricionales para el crecimiento y fermentación alcohólica de *Saccharomyces cerevisiae*”.

“Optimización de la producción de alcohol en un ingenio azucarero”.

“Evaluación de la Tolerancia al Etanol de dos Cepas de Levadura Parentales y una Termotolerante”.

“Comparación de dos cepas de *Saccharomyces cerevisiae* en forma libre e inmovilizada para la Producción de Alcohol a partir de Melaza de Caña”.

“Optimización de las Condiciones de Operación de un Reactor de Lecho Fluidizado para la Producción de Alcohol Empleando Células de *Saccharomyces cerevisiae* Inmovilizadas”



Sacarificación y Fermentación Procesos agroindustriales

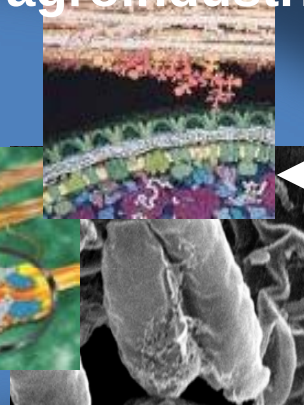
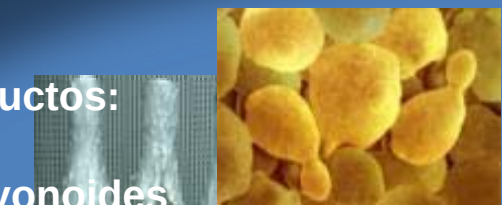
Otros productos:

Pectinas, Flavonoides

Nutraceuticos

Bioetanol

-Destilación y secado-



S



Trabajos relacionados



- Aislamiento de levaduras silvestres para la fermentación alcohólica de jugo de naranja dulce y mandarina.
- Evaluación de la actividad fungicida de los extractos obtenidos de los subproductos de la naranja dulce (*Citrus sinensis*)
- Obtención de extractos flavonólicos y polifenólicos de los residuos industriales de cítricos de Yucatán para la elaboración de un producto con cualidades desinfectantes y antiparasitarias.
- Valoración biotecnológica de los productos de marañón (*annacardion occidentale*) del estado de Campeche.



Producción de bioetanol a partir de los residuos del procesamiento de cítricos y henequén



FUNDACION PRODUCE YUCATAN 0942/07

Objetivo: Conocer el potencial de los cultivos cítricos y de henequén para producir bio-energía.

Ejecución: Agosto 2007- Julio 2009

Grupo de trabajo:

Dra. Angeles Sánchez, M en C Tania Gonzalez Flores,

Dr. Rogelio Prado Ramírez y Dra. Ingrid Rodriguez Buenfil.

Estudiantes graduados: Licenciatura I.I.A. Leydi Guadalupe
Chuc Pérez



APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIALIZACIÓN DE HENEQUÉN

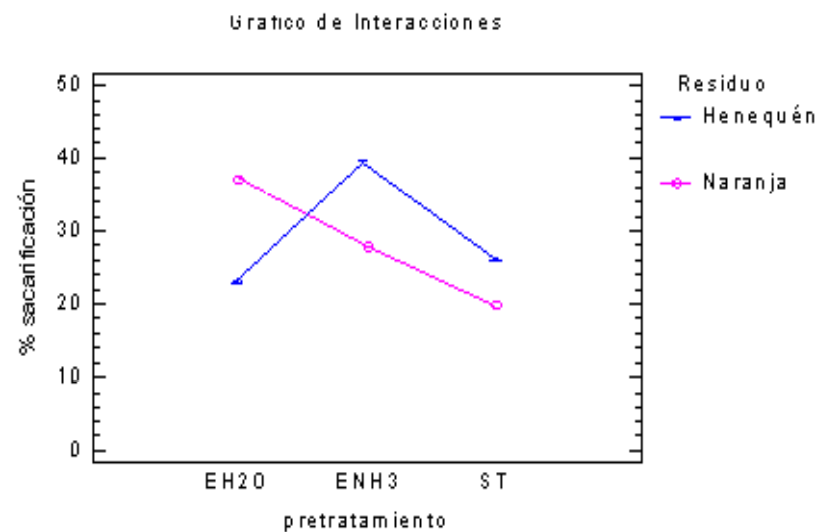
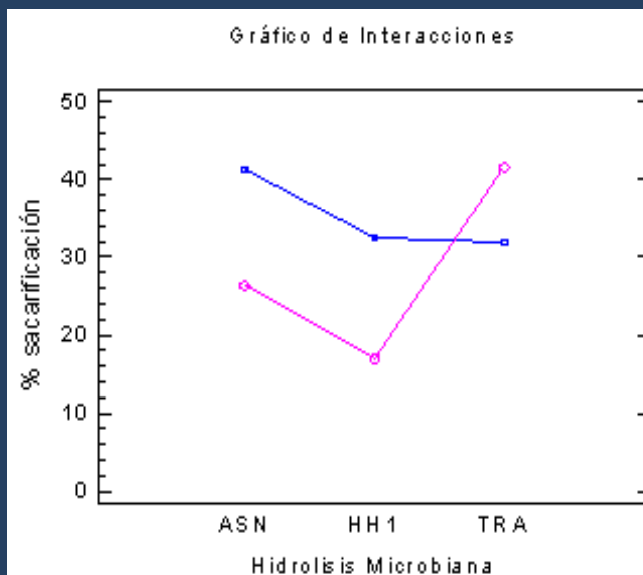
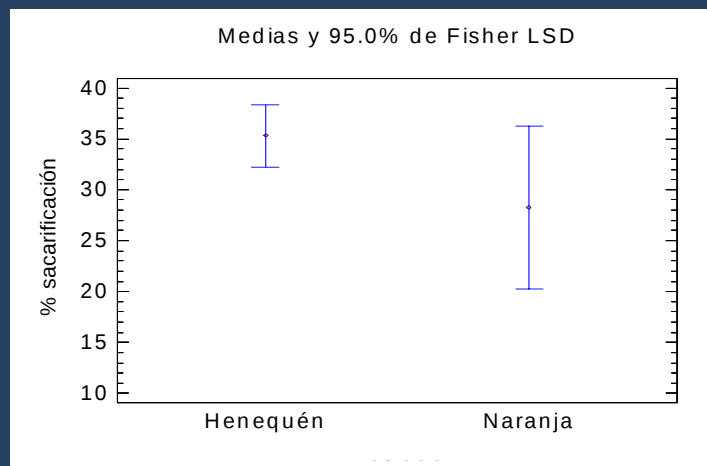




APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIALIZACIÓN DE CÍTRICOS



I. Diferentes Pre-tratamientos para evaluar la Sacarificación de dos residuos agroindustriales





Generación de Bio-etanol a partir de residuos cítricos y evaluación de su factibilidad financiera



Objetivo

FOMIX YUCATAN 109121/08

Establecer un método de producción de Bio-etanol a partir de residuos cítricos empleando microorganismos productores de celulosomas y evaluar su factibilidad económica.

Ejecución: Septiembre 2009- Septiembre 2011

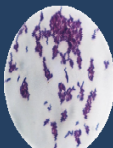
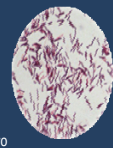
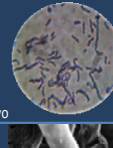
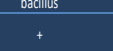
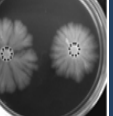
Grupo de trabajo:

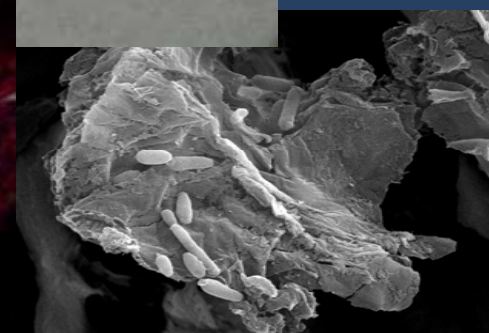
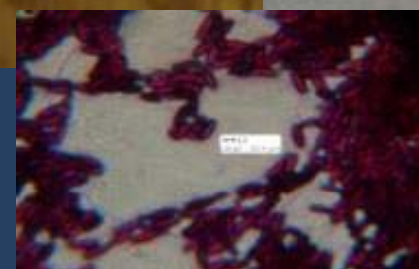
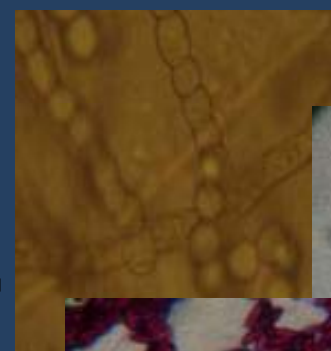
Dra. Angeles Sánchez Contreras, Dra. Laura Ramirez Cancino,
Dr. Zahaed Evangelista Martinez, Dra. Georgina Sandoval
Dr. Juan Carlos Mateos, Dr. Rogelio Prado Ramírez y Dra.
Ingrid Rodriguez Buenfil.

Estudiantes en formación: Xermon Neilos Ucan Hernández y M. en
C. Tania Gonzalez Flores.

I. AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE MICROORGANISMOS HIDROLÍTICOS Y FERMENTATIVOS A PARTIR DE RESIDUOS CÍTRICOS Y LIQUIDO RUMINAL, PARA SU EMPLEO EN LA PRODUCCIÓN DE BIOETANOL



2CVM14	1CVA18	1CVM13
TINCIÓN GRAM (CULTIVO FRESCO)	TINCIÓN GRAM (CULTIVO FRESCO)	TINCIÓN GRAM (CULTIVO FRESCO)
 positivo	 positivo	 Positivo
FORMA	FORMA	FORMA
 bacilo	 bacilo	 bacilo
AGRUPACIÓN	AGRUPACIÓN	AGRUPACIÓN
 bacillus	 bacillus	 baston
CRECIMIENTO AEROBIO	CRECIMIENTO AEROBIO	CRECIMIENTO AEROBIO
+	+	—
CRECIMIENTO ANAEROBIO	CRECIMIENTO ANAEROBIO	CRECIMIENTO ANAEROBIO
+	Positivo	+
ESPORAS	ESPORAS	ESPORAS
+	—	+
MOVILIDAD	MOVILIDAD	MOVILIDAD
 Positiva	 —	 Positiva
CATALASA	CATALASA	CATALASA
+	+	—



II. PRE-TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

- **Pretratamiento**
Físico y Químico
Enzimático (Celulosomas)

**Aumento
de
Azúcares
reductores
totales**

**Cuantificación
de azúcares e
inhibidores**



III. FERMENTACIÓN



Levaduras aisladas,
estudio para mejorar la
eficiencia y rendimiento de la
fermentación.

Optimización del proceso

Estudio de factibilidad
Financiera



PERSPECTIVAS



Desarrollo de una tecnología de bajo costo dirigida a la sacarificación de residuos lignocelulosicos.

Establecimiento de un proceso factible para la obtención de bioetanol, a partir de residuos de cáscara y bagazo de cítricos pre-tratados e hidrolizados con celulosomas.

Evaluar diferentes residuos agroindustriales generados en la región, a fin de verificar su posible inclusión en la producción de bioetanol.

Estudio de pre-factibilidad para la producción de bioetanol a partir de bagazo de caña del estado de Campeche.



Gracias

