



# PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Boletín trimestral, No. 15, 2006 (Abril-Junio)

## Editorial

Teniendo en cuenta la importancia que para los interesados en la temática resulta la promoción de casos exitosos, en este número, como en el anterior, se muestran los resultados de la implementación de práctica de P+L en las empresas. En esta ocasión se exponen las conclusiones de la aplicación de estas prácticas en la empresa Citrus Internacional S.A. Además se presentan los resultados del I Simposio de Producción Más Limpia y Consumo Sustentable coordinado por el Punto Focal de la Agencia de Medio Ambiente.

### PRÁCTICAS DE APLICACIÓN DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN CUBA

**Nombre de la Empresa:** Citrus Internacional S.A

**Provincia:** Pinar del Río

**País:** Cuba

**Fecha en que se emite la información:** Septiembre 2005

**Sector al que pertenece:** Ministerio de la Agricultura.  
Industria procesadora de cítricos

**Productos o servicios.** Producción anual: Jugos Congelados Concentrados de Naranja y Toronja, Aceites esenciales.

**Mercado:** Internacional

**Dirección:** Km ½ Carretera La Coloma Pinar del Río

**Teléfono:** 082771352

**FAX:** 082778330

**Email:** [ofpinar@citrus-pri.co.cu](mailto:ofpinar@citrus-pri.co.cu)

**Participantes en la experiencia:** Punto Focal "Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical". de la Red Nacional de PML de Cuba y la Empresa CITRUS internacional S.A



## RESUMEN DE LA EXPERIENCIA

- ✚ La industria CITRUS es la de más reciente creación en el GEF. Esta industria tenía problemas en la eficiencia del Sistema de tratamiento y la Dirección decide contratar al IIFT para realizar una evaluación en planta y determinar las causas.
- ✚ A partir del diagnóstico realizado se identificaron opciones de PML como Buenas Prácticas de Producción, reuso de las corrientes, cambios tecnológicos y organización para reducir la carga contaminante, aumentar la eficiencia y reducir los costos de producción.
- ✚ La industria ha reducido el consumo de materia prima, materiales auxiliares, consumo de portadores energéticos, recurso agua y la carga contaminante de su sistema de tratamiento en un 50%.

OPORTUNIDADES DE PML IDENTIFICADAS	SITUACIÓN ANTERIOR	SITUACIÓN ACTUAL
Mejoramiento de la caldera instalada para lograr una eficiencia del 95%	La caldera trabajaba con menor eficiencia consumiendo más fuel del necesario	Sala de caldera declarada eficiente
Seccionalización de áreas para control de consumo de energía eléctrica y comprar metros contadores	No existía un control del consumo	Reducción del consumo de electricidad
Trabajar con factor de potencia por encima de 0,96		Actualmente la empresa recibe bonificaciones por la compañía eléctrica
Compra de metro contador para el agua	No existía un control del agua de consumo	Existe un plan de consumo monitoreable para el recurso agua
Colocar nuevas tapas a las trampas de sólidos y aceites en la industria	Todos los residuos groseros eran enviados a la PTR elevando la carga contaminante	Reducción de la carga contaminante a la PTR
Colocar válvulas en las mangueras para el ahorro de agua en la limpieza tecnológica	Excesivo consumo de agua durante la limpieza tecnológica	Reducción del consumo de agua
Cerrar transportador para evitar derrames	Excesivo consumo de agua durante la limpieza por derrames	Reducción del consumo de agua. Empleo de la limpieza mecánica
Adecuar un tanque de 5HL para almacenaje del agua del primer efecto del concentrador y emplearlo en la limpieza para diluir la sosa	El agua caliente del primer efecto era enviada a la PTR sin aprovecharse en los procesos tecnológicos con el consecuente gasto de fuel	Reducción del consumo de fuel oil
Utilizar el agua del primer efecto del concentrador para alimentar la caldera	No se reusaba el agua que se generaba en los procesos tecnológicos.	Reducir costos en tratamiento de agua para alimentar caldera. Reducción del consumo de agua
Adecuar tanques de 30HL para	No se reusaba el agua que se	Reducción del consumo de

almacenar el agua del resto de los efectos del concentrador para ser utilizada en la limpieza tecnológica	generaba en los procesos tecnológicos	agua.
Recircular el agua del concentrado vegetal en el lavado de la fruta	No se reusaba el agua que se generaba en los procesos	Reducción del consumo de agua
Compra de compresor pequeño para bombeo de agua de la cisterna ala fábrica	Pérdida de agua	Control y monitoreo de agua y reducción de horas-hombre para esta actividad
Ordenamiento de la campaña de cítrico y el sistema técnico organizativo de suministro de fruta a la industria	Elevados costos de producción	Reducción de los costos, mayor eficiencia
Organización de la entrada de producto en el frigorífico	Alto consumo energético	Reducción del consumo energético
Colocar las cortinas plásticas a las puertas del frigorífico	Alto consumo energético	Reducción del consumo energético

<b>Indicador de desempeño</b>	<b>ANTES</b>	<b>DESPUÉS</b>	<b>REDUCCIÓN</b>	<b>% DE REDUCCIÓN</b>
Reducción de materiales auxiliares USD/ t de JCC	91.46	50.52	40.94	55
Consumo de agua m3/ t de JCC	29.17	14.51	14.66	50
Recurso energético t de fuel oil/ t de JC	0.168	0.116	0.052	31
Energía eléctrica Kw/ tn de JC	541.7	449.9	91.8	17

<b>MEDIDA IMPLEMENTADA</b>	<b>INVERSIÓN (CUC, MN)</b>	<b>AHORROS ANUALES</b>	<b>PERÍODO DE RECUPERACIÓN (en caso de inversión)</b>	<b>BENEFICIO AMBIENTAL</b>
Mejoramiento de la caldera instalada para lograr una eficiencia del 95%	158 542	9253	0.05 años	Reducción del consumo de portadores energéticos y emisiones.
Seccionalización de áreas para control de consumo de energía eléctrica y comprar metros contadores	5 800	1200	0.2 años	-
Trabajar con factor de potencia por encima de 0,96	-	10 340	-	-
Compra de metro	465.60	1200	2.57	Reducción del consumo de

contador para el agua.				agua
Tratamiento anti-alga para la torre de enfriamiento	Por definir	-	-	-
Colocar nuevas tapas a las trampas de sólidos y aceites en la industria	135.8	-	-	Reducción de la carga contaminante
Colocar válvulas en las mangueras para el ahorro de agua en la limpieza tecnológica	135.8	2350	0.05	Reducción del consumo de agua
Cerrar transportador para evitar derrames	135.8	-	-	Reducción de la carga contaminante
Adecuar un tanque de 5HL para almacenaje del agua del primer efecto del concentrador y emplearlo en la limpieza para diluir la sosa.	24 452.20	26830	0.91	Reducción del consumo de agua
Utilizar el agua del primer efecto del concentrador para alimentar la caldera	135.8	11 830	0.01	Reducción del consumo de agua
Adecuar tanques de 30HL para almacenar el agua del resto de los efectos del concentrador para ser utilizada en la limpieza tecnológica.	55 193.55	15 320	3.6	Reducción del consumo de agua
Recircular el agua del concentrado vegetal en el lavado de la fruta	407.42	2300	0.17	Reducción del consumo de agua
Compra de compresor pequeño para bombeo de agua de la cisterna a la fábrica	1000.00	1500	0.66	Reducción del consumo de agua
Ordenamiento de la	-	26769	-	Reducción del consumo de

campana de cítrico y el sistema técnico organizativo de suministro de fruta a la industria.				materia prima
Organización de la entrada de producto en el frigorífico	-	-	-	-
Colocar las cortinas plásticas a las puertas del frigorífico.		3890	-	-

### **METAS PARA EL FUTURO INMEDIATO O MEDIATO**

- Implementar otras opciones de PML ya identificadas
- Rediseño de la planta de tratamiento actual
- Monitorear indicadores
- Adoptar y consolidar una estrategia de mejora continua

- ❖ **La planta industrial CITRUS Internacional se siente muy reconfortada con los ahorros y la eficiencia productiva lograda a partir de la implementación de PML.**
- ❖ **Un aspecto importante es el desarrollo de nuevas innovaciones realizadas por los propios trabajadores y técnicos de la institución para la mejora del proceso productivo y la concientización de nuestros directivos para el desarrollo de nuevas opciones identificadas.**

### **Actividades realizadas por el punto focal AMA**

El 25 y 26 de abril se desarrolló el I Simposio sobre PML y CS organizado por el punto focal AMA, con la participación de 44 especialistas de diferentes empresas e instituciones de todo el país. El comité organizador de este evento recepcionó y evaluó 32 trabajos de los cuáles 14 fueron expuestos.

En el Simposio se ofreció una Conferencia Magistral a cargo del Dr. David Pérez de CUBAENERGIA sobre Desarrollo Energético con Enfoque Sostenible. y se realizó la Mesa Redonda acerca de La Educación Ambiental en la PML y el CS y un Panel sobre Consumo Sustentable.



### Premio a los tres mejores trabajos presentados

- La Gestión Ambiental y la aplicación de las PML en la Empresa ACINOX Tunas. **Ing. Victoria Serrano.**
- Propuesta de una tecnología para el pulido de la olla de presión *PRONTO*. Ing. **Ines Alomá.** De Villa Clara.
- Sellos mecánicos. Un reto de las PML en la industria cubana actual. **Ing. Yovany Llody.**



## Actividades realizadas por los puntos focales

### punto focal IIIA

#### Actividades

- Del 15 al 19 de junio se desarrolló el Primer entrenamiento para la formación de entrenadores nacionales en PML en el Acuario Nacional de Cuba. Este curso fue organizado por el punto focal del IIIA e impartido por los 5 coordinadores y otros especialistas de la Red los cuales fueron entrenados y certificados por la ONUDI.
- Estuvo dirigido a especialistas de los 5 puntos focales que integran la Red Nacional de PML de Cuba. Otro entrenamiento similar será impartido nuevamente en Octubre.

### punto focal ICIDCA

#### Actividades

- Durante los días 2,3 y 4 de junio se efectuó el Taller Nacional sobre Medio Ambiente del MINAZ celebrado en la Empresa Humberto Álvarez de Matanzas. En el mismo participaron 80 especialistas y se presentaron 39 trabajos técnicos.
- Entrenamiento sobre PML en la Industria Azucarera y Técnicas de Riego con un total de 80 horas, realizado del 29 de mayo al 9 de junio con la participación de 4 especialistas de los Ingenios Matzorongu y El Refugio de México y 5 de empresas del MINAZ.
- Taller sobre MDL en la Unidad de Producción Cuba 9 en Quivicán, ejecutado el 27 de mayo de 2006 con la participación del CITMA territorial.

## Reconocimiento al ICIDCA por la labor de Gestión Ambiental



El 4 de mayo tuvo lugar la reunión de la Junta Directiva del proyecto de PML con la presencia de la Sra. Mayra Sánchez Osuna de la ONUDI, el Sr. Florentino Chacón, oficial de programa de la ONUDI; la Sra. Dagmar González del MINVEC, otros especialistas y funcionarios del MINVEC así



como también los 5 coordinadores de los 5 puntos focales de la Red y algunos de sus directores.

En esta Junta se expusieron los logros alcanzados por la Red durante el año 2005, el trabajo desarrollado y por desarrollar en el 2006 entre otros aspectos.

## Noticias

Del 17 al 21 de julio del 2006 se llevará a cabo un entrenamiento sobre Producción Más Limpia y Consumo Sustentable en la sede de la Delegación Provincial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en la provincia de Ciego de Ávila. Este entrenamiento está dirigido a especialistas de empresas e instituciones de esa provincia que formarán parte del grupo provincial de PML con el objetivo de diseminar este concepto y su aplicación en el territorio para elevar la competitividad y el desempeño económico y ambiental de las empresas.



Elaborado por el Departamento de Información Ambiental de la AMA, para ser distribuido a través del sitio de la Red de Producción Más Limpia de Cuba.

Calle 18-A, No. 4114 e/41 y 47, Playa, C. Habana, Cuba. Teléfono: (537) 2030776

E-Mail: [cigea@ama.cuu](mailto:cigea@ama.cuu)

<http://www.redpml.cu> <http://www.medioambiente.cu/redpml.cu>