



# Producción Sustentable de Bioenergía Generada en la Industria Sucro - Alco - Eléctrica.

INGENIO Y REFINERIA SAN MARTIN DEL  
TABACAL S.R.L.

Lic. Juan Maria Gutierrez  
[juan.gutierrez@tabacal.com.ar](mailto:juan.gutierrez@tabacal.com.ar)

Junio 2.010

# PRESENTACION EMPRESA.

- ◆ Tabacal Agroindustria SRL.
- ◆ Fundada en 1920.
- ◆ Fabrica de Azúcar 240.000 tn.
- ◆ Alcohol Anhidro 42.000 m<sup>3</sup>.
- ◆ Alcohol buen gusto 5.000 m<sup>3</sup>.
- ◆ Energía Eléctrica 40 Mw.
- ◆ Empleados en relación de dependencia 2.200.
- ◆ Empleados indirectos mas de 2.500.
- ◆ Sup. cultivada 28.000 has.
- ◆ Sup. Total 111.000 has.



# Producto, Problema, Mercado, Ventajas y Propiedad Intelectual.

- ◆ Productos: Azúcar, Bioetanol, Energía Eléctrica.
- ◆ Problema: Falta de gas par la industria. Tratamiento de los residuos y efluentes de la industria bioenergética productora de Azúcar, Alcohol y Electricidad.
- ◆ Mercado: Consumo interno y exportación.
- ◆ Ventajas: Menores inversiones, menor costo operativo, recuperación y reutilización total de los residuos y efluentes.
- ◆ Patentes: En estudio y tramites para el otorgamiento.

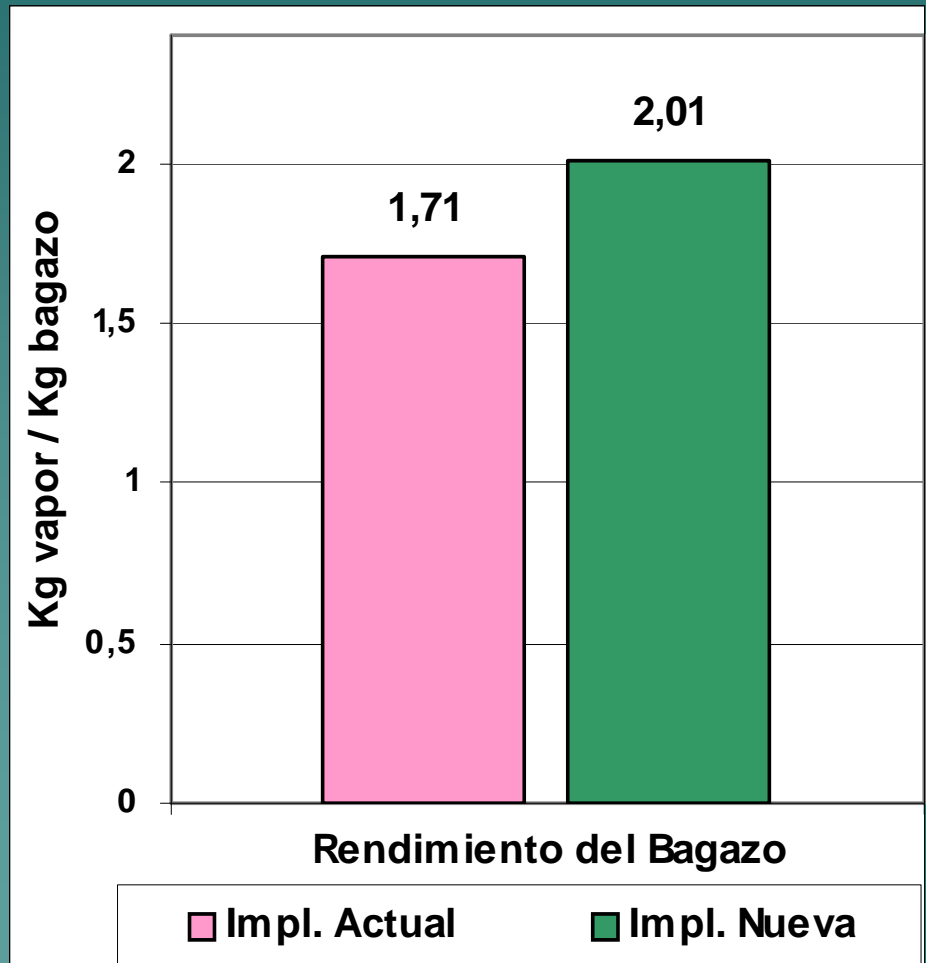
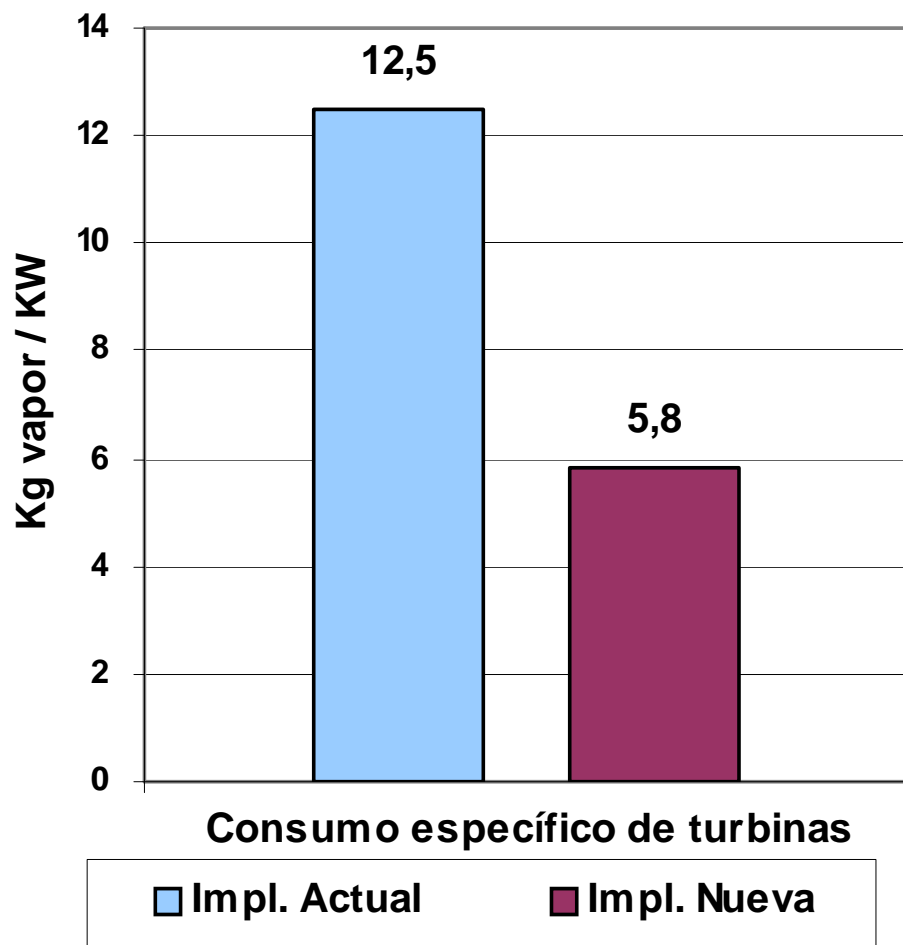
# Primer paso: Ahorrar energía y producir para el mercado.

Producción año 1996

90.000 tn de azúcar con 32.000.000 m<sup>3</sup> de gas.

Producción año 2008

230.000 tn de azúcar con 9.000.000 m<sup>3</sup> de gas.



\* Nueva destilería, 20 meses, 60.000 m<sup>3</sup>.



\* Nueva caldera y cogeneración, 30 meses, 200kg vapor, 40 Mw.



**Nuevo trapiche, 4.500 tn  
día.**

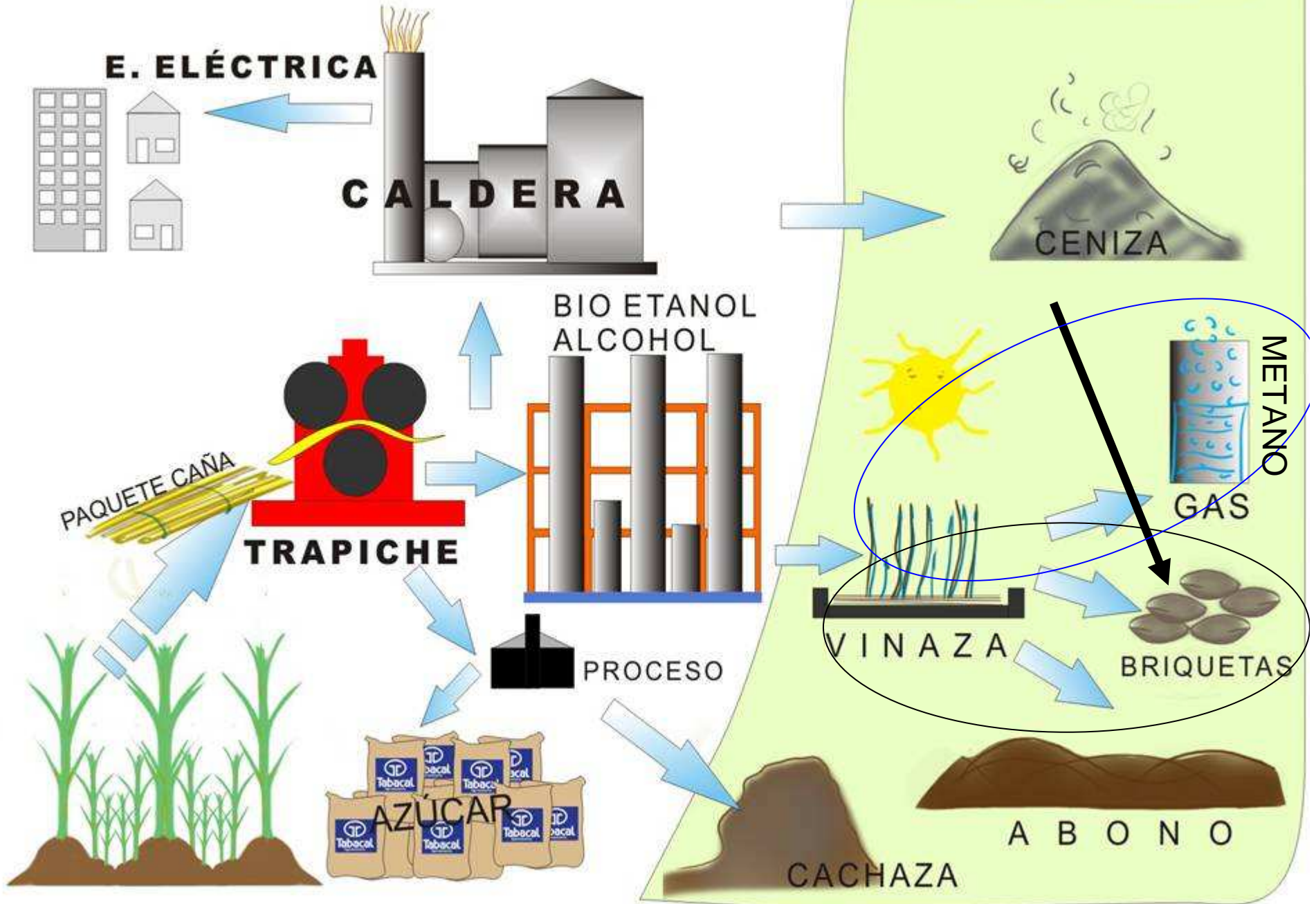
**Inversión U\$S 50 MM**

## RELACION PRODUCCION Y RESIDUOS

- ◆ Base: Molienda de 2.580.000 tn de caña.
- ◆ Producción de 240.000 tn azúcar.
- ◆ Producción de alcohol 47.000 m<sup>3</sup>
- ◆ Total tn producidas **285.000 tn**
  
- ◆ Residuos orgánicos generados para esta producción. 1.384.700 tn
  
- ◆ **4,85 kg de residuos / kg de producto.**

# PRODUCCIÓN

# RESIDUOS



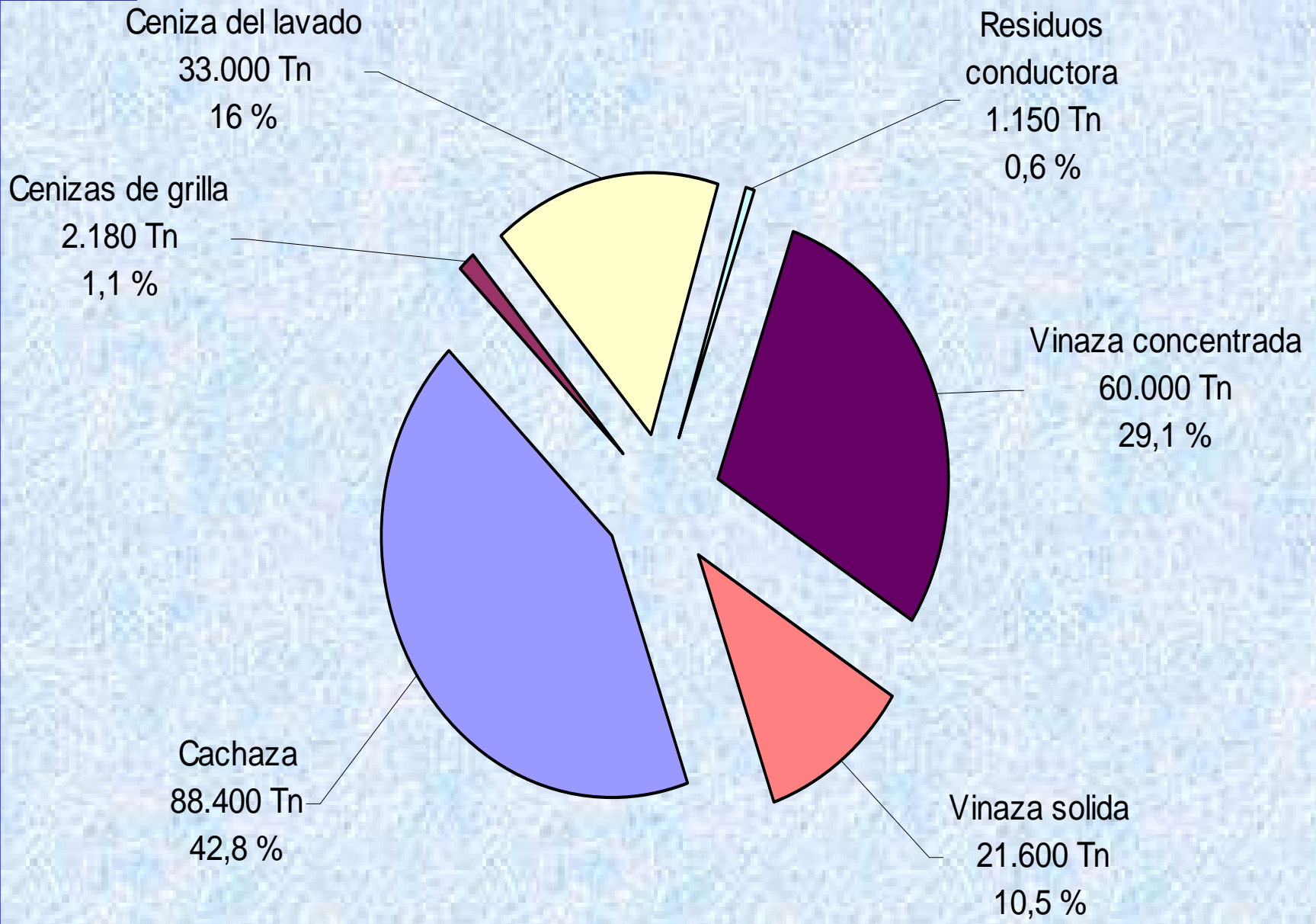
Bagazo de caña. 670.000 tn → Uso como Energía.

	Natural.		Preparado.	
Cachaza	116.400	80 % h	88.400 tn.	50 % h
Cenizas de grilla	2.180		2.180 tn.	
Ceniza del lavado	55.000	80 % h	33.000 tn.	40 % h
<b>Cenizas perdidas en los humos</b>			<b>???? tn.</b>	
Residuos conductora	1.150		1.150 tn.	
Vinaza natural	540.000	6 - 10 brix		
Vinaza concentrada liquida			60.000 tn	24 - 40 brix
Vinaza sólida.			21.600 tn	20 % h

Total residuos est. natural. → **714.730 tn**

**Total de residuos preparados → → 206.330 tn**

Preparados para aplicarlos en el campo se disminuyen **508.400 tn** en transporte o movimiento.






# Piletas de evaporación / concentración de vinaza

Concentración en piletas, desde 6 hasta 50 brix y recuperación sólida.



		Nitrógeno		Fósforo		Potasio		Calcio		Magnesio		Materia orgánica	
Residuos	Tn	%	Aport	%	Aport	%	Aport	%	Aport	%	Aport	%	Aporte
Cachaza	88.400	0,6	530	0.92	813	0.8	701	3.0	2731	0.79	702	51.9	45.897
Cenizas de grilla	2.180	0,1	2,6	0.001	0.02	0.3	6.65	0.18	4.05	0.11	2	61	1.330
Cenizas de lavado de humos	33.000	0,1	39,6	0.015	5	1.3	458	0.6	200	0.39	130	50.9	16.797
Residuos conductora	1.150	0,7	8	0.002	0.03	0.1	1.47	0.39	4.48	0.04	0.4	97.06	1.116
Vinaza concentrada	60.000	0,2	120	0.16	96	1.8	1092	0.58	348	0.13	78	17	10.200
Vinaza sólida	21.600	1	216	0.22	48	10	2160	2.86	617	1.12	242	41.8	9.029
<b>Totales</b>	<b>206330</b>		<b>916</b>		<b>962</b>		<b>4419</b>		<b>3906</b>		<b>1155</b>		<b>84.369</b>

## ◆ Las principales ventajas son:

- \* Se puede dosificar el aporte exactamente en xxx kg por surco.
  - \*Se multiplica la capacidad de transporte con el consiguiente ahorro de fletes, movimientos de carga y distribución de la enmienda.
  - \*Se mejora la estructura de los suelos, se aportan nutrientes y materia orgánica.
  - \*Se puede apilar y mantener en el tiempo, aplicar post cosecha y o vender en el sistema hortícola, citrus, banano, forestal etc.
- \* Costo operativo anual de preparación de los abonos: U\$S 880.000, resultando aprox. 4,2 / tn.  
Recuperación: El valor de mercado de los minerales aportados como fertilizantes ...mas de U\$S 1,3MM, sin valorar la materia orgánica para 3.500 has.
- \* Se devuelve al suelo lo que salio del suelo.

## ◆ Tabacal- Alconoa Sustentable:

- ◆ Producción de bioetanol con cero efluente vinaza.
- ◆ Recuperación total de la carbonilla y cenizas del agua de lavados de calderas.
- ◆ Recuperación total del agua de lavado de humos, prox. 800.000 litros hora.
- ◆ Produce 7 veces mas combustible del que consume.
- ◆ Produciremos 3,2 veces mas energía eléctrica de la que consumimos.
- ◆ Posee 74.500 has de áreas silvestres y 36.500 has en producción.
- ◆ La relación captura / emisión de CO2 es 5/1.
- ◆ 90 Años de producción continua.
- ◆ 4 Generaciones trabajando en la misma empresa.

Cuando de sustentabilidad se trate, trabaje, trabaje y...

**NUNCA DESISTA**



Nuestros hijos nos lo reclamarán si no lo hacemos

**LUTE!**

Están todos invitados a Tabacal.

**Muchas gracias.!!!**

[www.tabacal.com.ar](http://www.tabacal.com.ar)

[juan.gutierrez@tabacal.com.ar](mailto:juan.gutierrez@tabacal.com.ar)