

XIII Congreso Agropecuario y Forestal

# CONAGROF

“Creatividad e innovación para el desarrollo agropecuario y forestal”

4, 5 Y 6 Agosto 2010  
Hotel Ramada Plaza Herradura, Costa Rica

## Contribución del Etanol a las Energías Alternativas: *Potencial Costarricense*

Ing. Agr. Marco Chaves Solera, MSc  
Gerente DIECA

Departamento Investigación y Extensión  
de la Caña de Azúcar (DIECA)-LAICA



Colegio de  
**ingenieros**  
agrónomos  
de Costa Rica



**Marco Chaves Solera**  
**Ingeniero Agrónomo**  
**DIECA - LAICA**

**Ingeniero Agrónomo, Licenciatura en Fitotecnia y Economía Agrícola en la Universidad de Costa Rica (UCR). Maestría en Suelos y Nutrición de Plantas, Universidad Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil.**

**Especialista en el cultivo de la Caña de Azúcar con 30 años de experiencia. Consultor nacional e internacional. Actualmente Presidente Asociación Técnicos Azucareros de Costa Rica (ATACORI), Vicepresidente INTA, Secretario Comisión de Incentivos MICYT, Miembro del Comité Consultivo del CENIBiot. Expresidente del Colegio Ingenieros Agrónomos; Exvicepresidente Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria (CNAA). Ha escrito más de 300 artículos técnico-científicos sobre caña de azúcar y otros tópicos.**

**Gerente del Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA), órgano tecnológico de LAICA desde 1990, la cual es responsable de orientar y ejecutar la gestión de investigación, innovación y asistencia técnica en la agroindustria azucarera nacional.**

## OBJETIVO

**Comentar en torno al Modelo de Desarrollo y Matriz Energética Costarricense, de cara al contexto mundial actual y futuro, donde resulta necesario actuar con carácter prioritario sobre la promoción de políticas específicas que favorezcan el desarrollo de las agro energías, en particular el Bioetanol cuyo potencial nacional de producción y uso se estima muy positivo. Los retos y desafíos presentes son muchos y muy diversos, para lo cual se recomiendan y puntualizan lineamientos y acciones específicas a implementar desarrollar, especialmente se discute lo concerniente al campo tecnológico.**



**El Panorama Energético Mundial Cambio Radicalmente a Partir del Pasado 20 de Abril - 87 Días Crearon un Nuevo Paradigma -**



{Título de la Charla}  
{Nombre expositor}



**Colegio de  
ingenieros  
agrónomos  
de Costa Rica**

XIII Congreso Agropecuario y Forestal

**CONAGROF**

"Creatividad e innovación para el desarrollo agropecuario y forestal"

4, 5 Y 6 Agosto 2010  
Hotel Ramada Plaza Herradura, Costa Rica

# ¡Modelo Desarrollo Energético Actual NO es Sostenible!

**Debe  
Actuarse  
YA!!!!!!**



**Cambio Profundo del  
Paradigma Energético Mundial**

{Título de la Charla}  
{Nombre expositor}



**Colegio de  
ingenieros  
agrónomos  
de Costa Rica**

XIII Congreso Agropecuario y Forestal

**CONAGROF**

"Creatividad e innovación para el desarrollo agropecuario y forestal"

**4, 5 Y 6** Agosto 2010  
Hotel Ramada Plaza Herradura, Costa Rica



# El Corto y el Largo Plazo Empiezan el Mismo Día

Jorge Manuel Dengo Obregón

{Título de la Charla}  
{Nombre expositor}



**Colegio de  
ingenieros  
agrónomos  
de Costa Rica**



## Tema Complejo y Multivariado

### Principales Derivados del Petróleo

Gasolina motor corriente extra

Turbo combustible o turbosina

Gasolina de aviación

ACPM o Diesel

Queroseno

Cocinol

Gas propano

Bencina industrial

Combustóleo o fuel oil

Disolventes alifáticos

Asfaltos

Bases lubricantes

Ceras parafinas

Polietileno

· Alquitrán aromático

· Ácido nafténico

Benceno

Ciclohexano

Tolueno

Xilenos mezclados

· Ortoxileno

· Alquibenceno

**Sustitución del Petróleo Trae Consecuencias  
Derivados son Muchos e Importantes**

# ¿Qué Hacer?

**Acciones  
en Varias  
Direcciones**



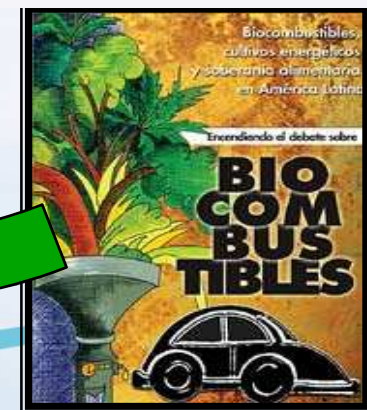
**Actuar Sobre Matriz Energética  
de Manera Global e Integral**



## Transición a Energías Limpias



Aporte  
Importante  
y Necesario



{Título de la Charla}  
{Nombre expositor}



**Colegio de  
ingenieros  
agrónomos  
de Costa Rica**





**LA ENERGÍA MÁS ECONÓMICA  
ES LA QUE NO SE CONSUME  
LA MÁS COSTOSA LA QUE NO SE TIENE**

## RETOS Y DESAFIOS SON MÚLTIPLES Y DIVERSOS

# DESAFIOS ENERGÉTICOS



**ECONÓMICO**

**SOCIAL**

**AMBIENTAL**

**TECNOLÓGICO**

**POLÍTICO**

**JURÍDICO**

**INSTITUCIONAL**

**MAYOR DESAFIO ES ERRADICAR EL HAMBRE Y  
MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE TODA LA  
POBLACIÓN EN ARMONÍA Y RESPETO CON EL  
AMBIENTE ¡RESPECTO AL SER HUMANO!**



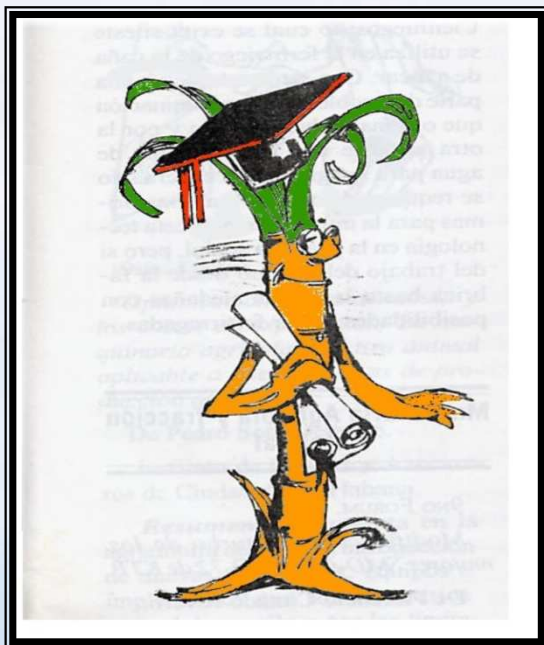
# DESAFIO *POLÍTICO*

**CREAR LOS INSTRUMENTOS Y MECANISMOS QUE PERMITAN ESTIMULAR, CONCENTRAR, ORDENAR Y ORIENTAR LOS ESFUERZOS Y RECURSOS PÚBLICO-PRIVADOS, DE MANERA QUE GARANTICEN LA DISPONIBILIDAD Y APROVECHAMIENTO EN TIEMPO Y OPORTUNIDAD DE LA ENERGÍA OBTENIDA A PARTIR DE LOS RECURSOS AGROPECUARIOS Y FORESTALES.**

{Título de la Charla}  
{Nombre expositor}



**Colegio de  
ingenieros  
agrónomos  
de Costa Rica**



# DESAFIO LEGAL

**CREAR EL MARCO JURÍDICO  
QUE PERMITA PRIVILEGIAR Y  
MANTENER UN RÉGIMEN  
EQUITATIVO DE RELACIONES,  
QUE GARANTICE UNA  
PARTICIPACIÓN RACIONAL,  
JUSTA Y EQUITATIVA DE TODOS  
LOS AGENTES.**

{Título de la Charla}  
{Nombre expositor}



**Colegio de  
ingenieros  
agrónomos  
de Costa Rica**



# **DESAFIO *INSTITUCIONAL***

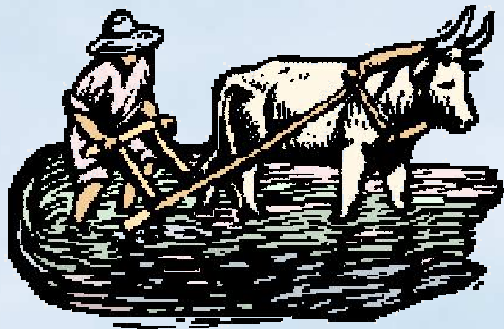
**CREAR EL MARCO OPERATIVO INSTITUCIONAL PÚBLICO – PRIVADO, JUSTO Y NECESARIO, QUE PERMITA INTEGRAR, CANALIZAR, ARTICULAR Y EJECUTAR LOS PLANES Y PROGRAMAS PREVISTOS DESARROLLAR EN MATERIA DE AGROENERGÍAS.**

{Título de la Charla}  
{Nombre expositor}



**Colegio de  
ingenieros  
agrónomos  
de Costa Rica**

# DESAFIO *ECONÓMICO*



**ASEGURAR EL DESARROLLO  
DE UNA ACTIVIDAD  
PRODUCTIVA Y COMERCIAL  
SEGURA, EFICIENTE,  
SOSTENIBLE, RENTABLE,  
EQUITATIVA, COMPETITIVA Y  
AMBIENTALMENTE NO  
DEGRADANTE.**

# DESAFIO SOCIAL

**PROPICIAR EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES PRODUCTIVAS Y SOCIALES DEL AGRICULTOR Y EL EMPRESARIO, GENERANDO PROSPERIDAD, EQUIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN DEL BENEFICIO Y MEJOR CALIDAD DE VIDA PARA LAS FAMILIAS, LOS TERRITORIOS Y LAS COMUNIDADES.**



# DESAFIO *TECNOLÓGICO*

**DESARROLLAR Y DIFUNDIR LOS INSTRUMENTOS, PRODUCTOS E INNOVACIONES TECNOLÓGICAS QUE POTENCIEN Y ASEGUREN LA OBTENCIÓN DE NIVELES PRODUCTIVOS SATISFACTORIOS, CRECIENTES, COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES.**



# **DESAFIO AMBIENTAL**

**ESTABLECER EL MARCO TÉCNICO-JURÍDICO  
EN LO CONCERNIENTE AL TEMA AMBIENTAL,  
BAJO EL CUAL SE DESARROLLARÁN LAS  
AGROENERGÍAS, QUE PREVENGA Y ELIMINE  
LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES  
NEGATIVOS.**

{Título de la Charla}  
{Nombre expositor}



**Colegio de  
ingenieros  
agrónomos  
de Costa Rica**

# ORIENTACIONES A SEGUIR EN MATERIA DE ENERGÍAS RENOVABLES



## LINEAMIENTOS: *POLÍTICOS*

- 1) **LA POLÍTICA ENERGÉTICA DEBE ESTAR INSERTA EN EL MARCO DE UNA POLÍTICA GLOBAL DE DESARROLLO NACIONAL. GENERAR "CONCIENCIA CRÍTICA SENTIDO DE REALIDAD".**
- 2) **DIVERSIFICAR Y MODIFICAR LA MATRIZ ENERGÉTICA TRADICIONAL CON ÉNFASIS EN EL USO DE ENERGÍAS RENOVABLES.**
- 3) **EL TEMA DE LA AGROENERGÍA DEBE CONCEPTUALIZARSE Y UBICARSE COMO PRIORIDAD NACIONAL Y OPERARSE COMO "PROYECTO PAÍS" Y NO APENAS COMO UN "PROGRAMA DE GOBIERNO".**
- 4) **CREAR Y FORTALECER EL MARCO POLÍTICO-INSTITUCIONAL QUE POTENCIE Y FAVOREZCA EL DESARROLLO DE LA AGROENERGÍA.**
- 5) **BUSCAR CONVERGENCIAS, CONCILIAR Y RESOLVER SATISFACTORIAMENTE EL DIFERENDO ENTRE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y GENERACIÓN DE ENERGÍA. DEBE SER "ALIMENTOS + ENERGÍA".**
- 6) **ORGANIZAR, OPERAR Y CONSOLIDAR UN MERCADO AGROENERGÉTICO INSERTADO, INTEGRADO Y ARTICULADO A LA MATRIZ ENERGÉTICA NACIONAL.**
- 7) **DEFINIR CONDICIONES DE ACCESO, PARTICIPACIÓN Y OPERACIÓN DE LOS AGENTES ECONÓMICOS VINCULADOS AL TEMA DE LA AGROENERGÍA.**
- 8) **ESTRUCTURAR PROMOCIONAR, MOTIVAR E INCENTIVAR UN SECTOR AGROENERGÉTICO AMPLIO, ABIERTO, DINÁMICO, DIVERSIFICADO Y PARTICIPATIVO.**

## LINEAMIENTOS: *POLÍTICOS*

- 9) **ASEGURAR APOYO Y SOPORTE ESTATAL Y POLÍTICO DECIDIDO A LA INICIATIVA DE LA AGROENERGÍA. CREAR ESPACIO Y ORIENTACIÓN A LA EMPRESA PRIVADA.**
- 10) **PROPONER UNA VISIÓN ESTRATÉGICA DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO EN RELACIÓN A LA PRODUCCIÓN Y USO DE AGROENERGÍA. DEBE EXISTIR INSERCIÓN SISTEMÁTICA Y CRECIENTE.**
- 11) **ASEGURAR EL SANO EQUILIBRIO ENTRE LOS BENEFICIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS.**
- 12) **PROMULGAR POLÍTICAS CLARAS EN MATERIA DE USO DEL SUELO, TENENCIA DE LA TIERRA Y PRODUCTOS, AMBIENTE, INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN, USO DEL AGUA, PRECIOS, PARTICIPACIÓN DE LOS AGENTES VINCULADOS, INCENTIVOS Y GARANTÍAS.**
- 13) **AUSPICIAR POLÍTICAS DE EQUIDAD SOCIAL EN CUANTO A: *ACCESO A INSUMOS Y ENERGÍA, EMPLEO, SALUD, PRECIOS, SEGURIDAD Y MECANISMOS FINANCIEROS.***
- 14) **CREAR EL MARCO POLÍTICO E INSTITUCIONAL QUE POTENCIE Y FAVOREZCA LA SINERGÍA: *CAMPO-INDUSTRIA-CONSUMO* EN MATERIA DE PRODUCCIÓN Y EMPLEO DE AGROENERGÍAS.**
- 15) **PROMOCIONAR Y FAVORECER LA CONCERTACIÓN DE ALIANZAS, ACUERDOS, ACERCAMIENTOS, etc. EN FAVOR DE LA AGROENERGÍA.**

## **LINEAMIENTOS: LEGALES**

- 1) ESTABLECER UN MARCO JURÍDICO REGULATORIO CLARO Y CONSISTENTE EN MATERIA DE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y USO DE AGROENERGÍAS.**
- 2) CREAR JURIDICAMENTE UN MARCO DE CONFIANZA QUE ASEGURE ESTABILIDAD Y CONSISTENCIA, ADEMÁS DE TRANSPARENCIA, JUSTICIA Y EQUIDAD EN LAS RELACIONES DE LOS DIFERENTES AGENTES ECONÓMICOS Y SOCIALES PARTICIPANTES.**
- 3) UBICAR, INTEGRAR Y PARTICIPAR JURIDICAMENTE EL TEMA AGROENERGÉTICO DENTRO DE LA MATRIZ ENERGÉTICA NACIONAL.**
- 4) CONSOLIDAR Y DINAMIZAR EL PROCESO DE ARMONIZACIÓN REGULATORIA NACIONAL DE MANERA QUE IMPULSE CON GRADUALIDAD CONTINUA EL PROCESO DE INTEGRACIÓN REGIONAL.**
- 5) FAVORECER LA PROMULGACIÓN DE CONVENIOS, ACUERDOS, ACERCAMIENTOS E INTERCAMBIOS BI Y MULTILATERALES TANTO NACIONALES COMO EXTERNOS.**
- 6) PROMULGAR UN PLAN EFECTIVO Y VIABLE DE INCENTIVOS A LA INICIATIVA.**

## LINEAMIENTOS: *LEGALES*

7. **PROPONER UNA NORMATIVA JURÍDICA ORIENTADA A FAVORECER DENTRO DE LO VIABLE Y POSIBLE, EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, LA PLANIFICACIÓN Y LA ZONIFICACIÓN PRODUCTIVA, DE TAL FORMA QUE EL CONFLICTO PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS VS. AGROENERGÉTICOS SEA TRATADO Y RESUELTO EFECTIVA Y SATISFACTORIAMENTE.**
8. **PROPONER LOS MECANISMOS LEGALES Y NORMATIVOS QUE ASEGUREN LA CORRECTA ADMINISTRACIÓN Y TRATAMIENTO DE RIESGOS POTENCIALES: *AMBIENTALES-CLIMÁTICOS-PRODUCTIVOS-CAMBIARIOS*, etc.**

## LINEAMIENTOS: *INSTITUCIONALES*

- 1) **VINCULAR, INTEGRAR Y ARTICULAR A NIVEL NACIONAL, REGIONAL Y GLOBAL LOS SECTORES RELACIONADOS CON LAS AGROENERGÍAS.**
- 2) **INTEGRAR LAS AGROENERGÍAS COMO TEMA EMERGENTE Y RELEVANTE DENTRO DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.**
- 3) **FORMULAR, IMPLEMENTAR Y OPERAR UN PLAN Y UN PROGRAMA NACIONAL DE AGROENERGÍA QUE INTEGRE, CONCENTRE, ARTICULE Y ORIENTE LOS ESFUERZOS, INICIATIVAS Y RECURSOS PÚBLICO-PRIVADOS EN LA MATERIA.**
- 4) **OPERAR Y DESARROLLAR EL TEMA DE LAS AGROENERGÍAS BAJO EL CONCEPTO INTEGRAL Y SISTEMÁTICO DE AGROCADENAS Y PARTICIPACIÓN TERRITORIAL.**
- 5) **ORGANIZAR LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS (*SECTOR PRIMARIO*) VINCULADAS CON LA INICIATIVA AGROENERGÉTICA BAJO FIGURAS ASOCIATIVAS EFECTIVAS: *COOPERATIVAS, AGRUPACIONES, ASOCIACIONES, etc.***
- 6) **GENERAR, PROMOCIONAR Y PREMIAR UN SALUDABLE Y NECESARIO CLIMA DE COMPROMISO INSTITUCIONAL Y RESPONSABILIDAD EMPRESARIAL EN TORNO AL TEMA.**
- 7) **DEFINIR ROLES Y ASIGNAR RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN DE LOS PLANES Y PROGRAMAS PREVISTOS DESARROLLAR.**

## LINEAMIENTOS: *INSTITUCIONALES*

- 8) **APOYAR LAS INSTITUCIONES NACIONALES EN EL ÁMBITO DE LAS AGROENERGÍAS. DEBE EXISTIR UN ORGANISMO U INSTITUCIÓN QUE CENTRALICE, ORGANICE, ORIENTE Y LIDERE LOS ESFUERZOS PÚBLICO-PRIVADOS DESARROLLADOS EN MATERIA DE AGROENERGÍA.**
- 9) **ASEGURAR LA EFECTIVA Y REAL INTEGRACIÓN Y ARTICULACIÓN DE LOS PROCESOS DE GENERACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA NACIONAL E INTERNACIONAL.**
- 10) **VINCULAR Y ORIENTAR LOS ESFUERZOS DESARROLLADOS POR LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN, CAPACITACIÓN, INFORMACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.**
- 11) **ASEGURAR LA EFECTIVA INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN DEL SECTOR PRIMARIO (*PRODUCCIÓN*) CON LOS DE TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL Y COMERCIALIZACIÓN.**
- 12) **CREAR LAS INSTANCIAS Y LOS PROGRAMAS INSTITUCIONALES QUE PERMITAN LA FORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO DE TÉCNICOS DE NIVEL MEDIO ESPECIALIZADOS EN EL TEMA AGROENERGÉTICO Y SUS VINCULACIONES.**
- 13) **FAVORECER Y ESTIMULAR INSTITUCIONALMENTE EL “*CONOCIMIENTO ESPECIALIZADO*” SOBRE EL TEMA AGROENERGÉTICO. INVERTIR EN Y PARA FOMENTAR Y LOGRAR CONSOLIDAR UNA “*AGRICULTURA CON CONOCIMIENTO*”.**
- 14) **CREAR UNA RED DE INFORMACIÓN INSTITUCIONAL RELACIONADA CON EL TEMA DE LAS AGROENERGÍAS.**

## LINEAMIENTOS: *ECONÓMICOS*

- 1) **ASEGURAR APOYO FINANCIERO / INVERSIÓN Y OPERACIÓN DE PROYECTOS FACTIBLES Y VIABLES EN EL ÁMBITO DE LAS AGROENERGÍAS.**
- 2) **CREAR LAS INSTANCIAS NECESARIAS QUE FAVOREZCAN LA ATRACCIÓN DE INVERSIONES PRODUCTIVAS FAVORABLES Y EL ACCESO A FONDOS / INVERSIÓN Y OPERACIÓN DE PROYECTOS: *PÚBLICOS (CONCURSABLES, etc.), PRIVADOS, PARAFISCALES, DONANTES, DESARROLLO, etc.***
- 3) **ASEGURAR EL ACCESO, LA PARTICIPACIÓN Y LA DISTRIBUCIÓN JUSTA Y EQUITATIVA DEL BENEFICIO ECONÓMICO FINAL DE LOS AGENTES EN RETRIBUCIÓN A SU PARTICIPACIÓN.**
- 4) **RESOLVER SATISFACTORIAMENTE EL TEMA DE LA ESTACIONALIDAD PRODUCTIVA (*AGRÍCOLA*) Y ENERGÉTICA EN EL CAMPO DE LAS AGROENERGÍAS.**
- 5) **PROMOCIONAR E INCENTIVAR LA INCORPORACIÓN DE VALOR AGREGADO A LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA (*PRODUCTOS, RESIDUOS, CO-PRODUCTOS, etc.*).**
- 6) **ASEGURAR PRECIOS COMPENSATORIOS SATISFACTORIOS (*MARGEN DE RENTABILIDAD*).**

## LINEAMIENTOS: *ECONÓMICOS*

7. **PROMOCIONAR LA CALIDAD, LA MEJORA CONTINUA, LA ARMONÍA AMBIENTAL Y LA SUSTENTABILIDAD COMO FUNDAMENTOS DE LA COMPETITIVIDAD EN EL CAMPO DE LAS AGROENERGÍAS.**
8. **INCORPORAR AL PRODUCTOR, INDEPENDIEMENTE DE SUS CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES, EN LA CADENA DE VALOR DE MANERA QUE PARTICIPE Y DISFRUTE DEL BENEFICIO GENERADO.**
9. **ASEGURAR LA INTEGRACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL DE LOS DIFERENTES AGENTES QUE INTERACTUAN ESPECIALMENTE EN TEMAS DOMINANTES.**
10. **PROPONER LOS MECANISMOS (*ADMINISTRATIVOS, OPERATIVOS, TECNOLÓGICOS*) EFECTIVOS QUE PERMITAN Y ORIENTEN HACIA LA REDUCCIÓN DEL COSTO / UNIDAD ENERGÉTICA PRODUCIDA.**
11. **MOTIVAR E INSISTIR EN EL COSTO ENERGÉTICO UNITARIO COMO ORIENTADOR ECONÓMICO DE RENTABILIDAD, FACTIBILIDAD Y COMPETITIVIDAD ECONÓMICA.**

## **LINEAMIENTOS: SOCIALES**

- 1) **DIGNIFICAR AL HOMBRE, SU FAMILIA Y EL TRABAJO COMO FUNDAMENTO DEL SISTEMA Y BASE DEL DESARROLLO. LA SOLIDARIDAD DEBE SER UN PRINCIPIO DOMINANTE.**
- 2) **CREAR LOS MECANISMOS Y APORTAR LOS ELEMENTOS QUE PERMITAN ERRADICAR Y SUPERAR ENFOQUES MATERIALISTAS-ECONOMICISTAS DESHUMANIZANTES Y SIN ROSTRO HUMANO.**
- 3) **DESARROLLAR Y ESTIMULAR CONCIENCIA SOBRE LA RESPONSABILIDAD EMPRESARIAL E INSTITUCIONAL EN TORNO AL TEMA SOCIAL.**
- 4) **PROMOVER MAYOR EQUIDAD URBANO / RURAL Y TAMBIÉN ENTRE GÉNEROS.**
- 5) **ASEGURAR EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE LAS CONDICIONES LABORALES Y ECONÓMICAS DEL COMPONENTE SOCIAL VINCULADO.**
- 6) **GENERAR NUEVOS Y MEJORES EMPLEOS EN TORNO A LAS AGROENERGÍAS.**
- 7) **RECONOCER, ENTENDER Y ACEPTAR LAS DIFERENCIAS CULTURALES Y EDUCATIVAS DE LOS SECTORES PARTICIPANTES. RESPETAR LAS CULTURAS Y LAS PRÁCTICAS AUTOCTONAS.**
- 8) **FOMENTAR E INCENTIVAR LA CREACIÓN DE VALORES POSITIVOS CON VISIÓN OPTIMISTA DEL FUTURO.**

## LINEAMIENTOS: *TECNOLÓGICOS*

- 1) **ASEGURAR LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA Y ECONÓMICA EN CONDICIONES DIFERENTES DE PRODUCCIÓN** (*ECOSISTEMAS, USO TECNOLOGÍA, RECURSOS ECONÓMICOS, etc.*)  
**DEMANDAS DIFERENCIADAS.**
- 2) **GENERAR Y DISPONER TECNOLOGÍAS APROPIADAS, EFECTIVAS Y ADAPTABLES A LAS DIFERENTES CONDICIONES PRODUCTIVAS Y TIPOLOGÍAS DE PRODUCTOR.**
- 3) **APROVECHAR Y UTILIZAR CON VENTAJA ECONÓMICA Y AMBIENTAL LOS RAC.**
- 4) **REDUCIR Y MINIMIZAR RENTABLEMENTE LOS RESIDUOS INCONVENIENTES DE PROCESO Y TRANSFORMACIÓN.**
- 5) **MAXIMIZAR Y OPTIMIZAR EL USO DE LA TIERRA** (*CULTIVOS ASOCIADOS*) EN PROCURA DE SU MAYOR APROVECHAMIENTO Y RENTABILIDAD.
- 6) **PROMOVER, FAVORECER E INCENTIVAR EL USO DE LA BIOTECNOLOGÍA** (*FERMENTACIÓN, ENZIMAS, BIOMETANAJE, MINERALIZACIÓN M.O., etc.*).
- 7) **PROMOCIONAR TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN DE ALTO RETORNO EFICIENTES Y RENTABLES FUNDAMENTADAS EN EL EMPLEO DE BAJOS INSUMOS** (*BARBECHO, CICLO MATERIA ORGÁNICA, ROTACIÓN, etc.*).

## LINEAMIENTOS: *TECNOLÓGICOS*

- 8) **EFICIENTIZAR Y MEJORAR SUSTANCIALMENTE LAS TECNOLOGÍAS DE TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL ASOCIADAS A LOS PROCESOS AGRÍCOLAS, PROCURANDO SU AUTOMATIZACIÓN.**
- 9) **PREMIAR Y FAVORECER LA AUTOSATISFACCIÓN ENERGÉTICA (*COGENERACIÓN ELECTRICA*) EN LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL.**
- 10) **APROVECHAR LAS SINÉRGIAS NATURALES DE PROCESOS.**
- 11) **ASEGURAR EL USO EFICIENTE DE RECURSOS BÁSICOS EMPLEADOS (*SUELO, AGUA, BIOMASA, ENERGÍA, INSUMOS*) Y GENERADOS (*RESIDUOS*).**
- 12) **PRESTAR ESPECIAL Y PARTICULAR ATENCIÓN AL TEMA DE LOS OGM EN CONSIDERACIÓN A LAS LEGISLACIONES NACIONALES (*¡OPINIÓN PÚBLICA!*).**
- 13) **CREAR REDES EFECTIVAS Y DINÁMICAS DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICA SOBRE AGROENERGÍAS.**
- 14) **PROMOCIONAR LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN COMO INSTRUMENTO DE EFICIENCIA.**
- 15) **CREAR MECANISMOS LEGALES E INCENTIVOS QUE FAVOREZCAN LA ELIMINACIÓN SISTEMÁTICA Y PRUDENTE DE LA QUEMA COMO PRÁCTICA AGRÍCOLA.**

## LINEAMIENTOS: AMBIENTALES

- 1) ESTABLECER MEDIDAS VIABLES Y RAZONABLES QUE PREVENGAN, ELIMINEN, MINIMICEN O MITIGEN LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS.
- 2) PROMOVER Y ESTIMULAR EMPLEO DE PROCESOS TECNOLOGICOS DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN AMBIENTALMENTE EQUILIBRADOS NO DEGRADANTES.
- 3) ASEGURAR UN DESTINO Y EMPLEO RACIONAL DE LOS RESIDUOS AGROINDUSTRIALES, ACORDE Y EN ARMONÍA CON LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y DE SALUD PÚBLICA VIGENTE.
- 4) ORIENTAR UNA GESTIÓN INSTITUCIONAL HACIA LA ELIMINACIÓN Y/O REDUCCIÓN DE CONTAMINANTES: *SÓLIDOS-LÍQUIDOS-EMISIONES*.
- 5) CREAR ESTRATÉGIAS QUE INCENTIVEN Y PROMOCIONEN LA ARMONÍA AMBIENTE - PRODUCCIÓN Y PERMITAN LOGRAR BENEFICIOS Y VENTAJAS ECONÓMICAS POR CONCEPTO DE PAGO DE CRÉDITOS DE CARBONO. OTRAS MEDIDAS ALTERNAS SON: *BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS, PRÁCTICAS CONSERVACIONISTAS, ACUERDOS VOLUNTARIOS PARA LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, PRODUCCIÓN SOSTENIBLE, etc.*
- 6) REVISAR LO CONCERNIENTE AL EMPLEO DE LOS OGM EN CONCORDANCIA PLENA CON LA LEGISLACIÓN NACIONAL.
- 7) ASEGURAR QUE LOS FACTORES AGUA Y ENERGÍA SEAN EMPLEADOS DE MANERA RACIONAL Y ÓPTIMA.

XIII Congreso Agropecuario y Forestal

**CONAGROF.**

"Creatividad e innovación para el desarrollo agropecuario y forestal"

**4, 5 Y 6** Agosto 2010  
Hotel Ramada Plaza Herradura, Costa Rica



**El desarrollo de las agroenergías es una necesidad nacional que ofrece grandes posibilidades virtud del potencial real existente en el país**

{Título de la Charla}  
{Nombre expositor}



**Colegio de  
ingenieros  
agrónomos  
de Costa Rica**

## VENTAJAS DE LA INICIATIVA (1)

- **REDUCCIÓN CONSUMO DE HIDROCARBUROS**
- **DISMINUIR DEPENDENCIA ENERGÉTICA EXTERNA**
- **CONTRIBUIR A LA SEGURIDAD ENERGÉTICA NACIONAL**
- **AHORRO DIVISAS POR IMPORTACIÓN HIDROCARBUROS**
- **REDUCIR CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y PÚBLICA  
GENERADA POR EMISIONES VEHICULARES Y DESECHO  
DE RESIDUOS**

## VENTAJAS DE LA INICIATIVA (2)

- **UTILIZAR NUESTROS RECURSOS NATURALES RENOVABLES**
- **REACTIVACIÓN ECONÓMICA, COMERCIAL Y PRODUCTIVA**
- **FOMENTO DE LAS INVERSIONES**
- **CREACIÓN DE NUEVAS FUENTES DE TRABAJO**
- **DIVERSIFICAR LA AGROINDUSTRIA NACIONAL**
- **INCORPORAR VALOR AGREGADO A LA AGROINDUSTRIA**

## **POLÍTICA AGROENERGÉTICA ¿QUÉ SE NECESITA?**

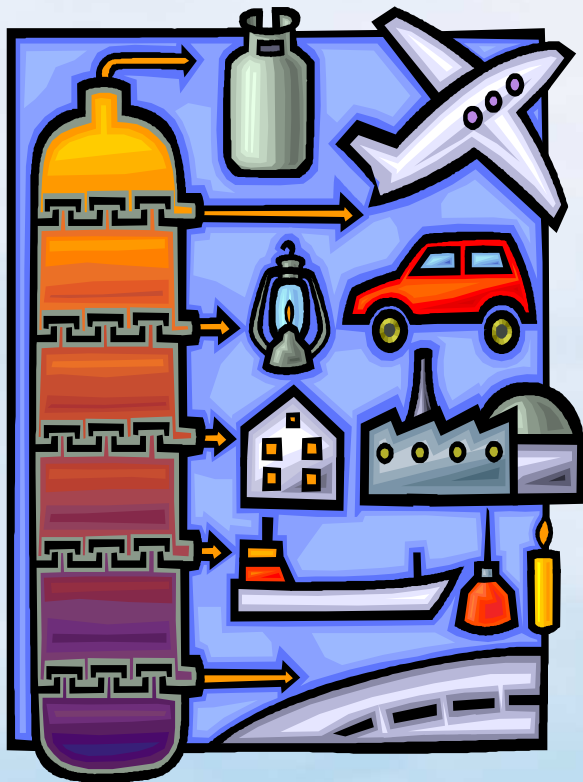
- 1) **UN CAMBIO DE "ACTITUD PAÍS"**
- 2) **CONCIENCIA PLENA DEL SENTIDO DE NECESIDAD, URGENCIA Y VIABILIDAD DE IMPLEMENTAR LA OPCIÓN**
- 3) **VOLUNTAD Y DECISIÓN POLÍTICA ¡CREAR INSTITUCIONALIDAD!**
- 4) **POLÍTICAS CLARAS, CONSISTENTES Y VISIONARIAS**
- 5) **ORGANIZACIÓN DEL MERCADO ENERGÍA (MATRIZ e<sup>-</sup>)**
- 6) **FAVORECER Y PREMIAR ARMONÍA CON LA NATURALEZA**
- 7) **INCENTIVOS (PRODUCCIÓN - CONSUMO)**
- 8) **AJUSTES EN SECTOR AUTOMOTRIZ (FLEX FUEL) Y DE CONSUMO**
- 9) **INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN, VALIDACIÓN E INFORMACIÓN**
- 10) **ATENDER SATISFACTORIAMENTE LAS DEMANDAS TECNOLÓGICAS DIFERENTES**

## POLÍTICA AGROENERGÉTICA ¿QUÉ HACER?

- 1) **OPERAR Y MOVILIZAR "AGENTES MOTIVADORES": DEPENDENCIA, DESARROLLO, AMBIENTE, etc.**
- 2) **CONCIENTIZACIÓN SOCIAL ¿ESTÁ LA POBLACIÓN LISTA?**
- 3) **CREAR Y ARTICULAR INSTITUCIONES VINCULADAS ;SUPERAR CONFLICTO ALIMENTACIÓN Vs. ENERGÍA!**
- 4) **CONCERTAR Y ARTICULAR POLÍTICAS INTERSECTORIALES**
- 5) **OPERAR POLÍTICA COMPLEMENTARIA DE AHORRO ENERGÉTICO**
- 6) **PROMOCIONAR POLÍTICAS DE PRODUCCIÓN-TRANSFORMACIÓN CON TECNOLOGÍAS LIMPIAS (RESIDUOS AGROINDUSTRIALES Y BIOMÁSICOS)**
- 7) **INVESTIGAR E INNOVAR EN TEMAS EMERGENTES PRIORITARIOS**
- 8) **OPERAR PARA USO INTERNO UNA "TRANSICIÓN SUAVE": SISTEMÁTICA**
- 9) **DEFINIR ROL Y RESPONSABILIDAD DE TODOS LOS AGENTES PARTICIPANTES**
- 10) **DISPONER FACTORES DE LA PRODUCCIÓN: SEMILLAS, AGUA, MAQUINARIA, etc.**
- 11) **DESARROLLAR CAMPAÑA AMPLIA DE EDUCACIÓN E INFORMACIÓN**
- 12) **PROCURAR LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL**

## POLÍTICA DE DESARROLLO DE AGROCOMBUSTIBLES DEBE OBLIGADAMENTE POSEER:

- **SOSTENIBILIDAD PRODUCTIVA**
- **SOSTENIBILIDAD SOCIAL**
- **SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA**
- **SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**
- **SOSTENIBILIDAD TÉCNICA**



# Bioetanol a partir de Caña de Azúcar



## ¿Por Qué Caña de Azúcar?

- **Cultivo Tradicional Conocido**
- **Energéticamente Equilibrado**
- **Economías Complementarias**
- **Más Eficiente en Rendimiento**
- **Tecnología No Restrictiva**
- **Costos Unitarios más Bajos**
- **Menor Efecto Invernadero**

## ¿Por Qué Incentivar Comercio del Bioetanol?

- 1) **Panorama y Perspectivas Futuras del Petróleo**
- 2) Mercado (*demanda 2015= 130-150 Millones Litros*)
- 3) **Ubicación Geográfica Estratégica del País**
- 4) **Accesos Disponibles (*Tratados USA – UE*)**
- 5) **Experiencia, Antecedentes y Capacidad Nacional**
- 6) **Potencial Para Uso Interno (*Nacional*)**
- 7) **Uso Alternativo Potencial del Alcohol**
- 8) **Razones Energéticas, Económicas y Sociales**

# PRODUCCION ALCOHOL EN COSTA RICA

*¡Hay Bastante Experiencia!*

**FÁBRICA NACIONAL LICORES (FANAL) 1851**

**INGENIO CATSA 1979 (31 AÑOS)**

**LAICA 1984 (26 AÑOS)**

**INGENIO TABOGA 1985 (25 AÑOS)**

# ¿Qué Falta en Bioetanol ?

- **Visión de Futuro**
- **Conciencia y Convencimiento Nacional de la Imperiosa Necesidad de Generar Energías Limpias**
- **Concepción de Iniciativa como Proyecto País y no Apenas como Proyecto Político de Gobierno**
- **Superar el Conformismo**
- **Decisión Política Consistente**
- **Planificación con Visión Estratégica**
- **Integrar y Articular Cadena Agroenergética y Sectores Involucrados**
- **Vender Proyecto y Concientizar Población sobre Ventajas de la Iniciativa de los Biocombustibles**
- **Hacer Iniciativa Atractiva, Rentable, Vendible y Asimilable**
- **Sensibilidad Social por Parte de Algunos Sectores Involucrados**
- **Crear Instancias y Generar Instrumentos para Operar Iniciativa**

## Retos y Desafíos Políticos (1)

- 1) **Contrarrestar - Mitigar Efectos e Impacto del Cambio Climático.**
- 2) **Fomentar Energías Alternativas como Política de Estado y no Apenas de Gobierno (Ley ???). Acción Integral.**
- 3) **Integrar, Articular y Conciliar Política Energética con Política Alimentaria. Debe ser Alimentos + Energía**
- 4) **Fortalecer el Papel Multifuncional de la Agricultura y Satisfacer las Necesidades Energéticas del País. Promover Desarrollo Rural con Enfoque Territorial.**
- 5) **Abrir Nuevos Espacios Comerciales y Promover la Actividad Económica con Inclusión y Participación Social.**
- 6) **Favorecer y Estimular la Inversión Privada (Nacional y Externa) Sana y Productiva.**

## Retos y Desafíos Políticos (2)

- 7) Resolver Tema de Flotilla Vehicular Nacional Favoreciendo Importación y Uso Vehículos Acondicionados (*Flex Fuel??*).
- 8) Crear un Plan de Incentivos que Estimule Iniciativa (*temporal, específica, razonable, regulada y auditada*).
- 9) Establecer un Plan Complementario y Compensatorio de Bonos de Carbono.
- 10) Desarrollar y Operar Cadena Agro Comercial de Biocombustibles de Manera Participativa , Justa y Equilibrada. Lograr Cohesión y Articulación.
- 11) Cooperativizar la Producción y el Procesamiento.
- 12) Asegurar Marco Legal Apropiado en Materia: *Ambiental, Laboral y Distribución Justa del Beneficio Final*.
- 13) Introducir Progresivamente los Biocombustibles.

## PROGRAMAS INTERNACIONALES DE BIOCOMBUSTIBLES SE CARACTERIZAN POR:

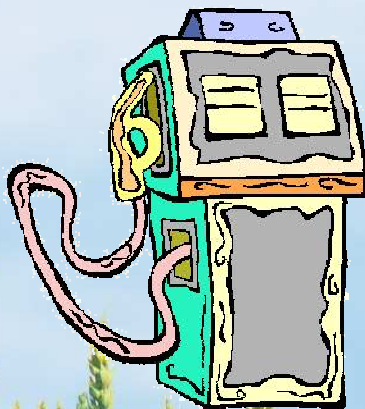
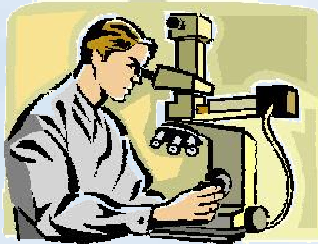
- **POSEER SOPORTE GUBERNAMENTAL**
- **PLANIFICADOS**
- **SECTORIALMENTE CONCERTADOS**
- **PARTICIPACIÓN DE LA EMPRESA PRIVADA**
- **GRADUALES Y SISTEMÁTICOS**
- **SE FUNDAMENTAN EN SECTOR AGRÍCOLA**
- **POSEEN INCENTIVOS** (*PRODUCC -CONSUMO*)
- **CONTROVERSIALES Y POLÉMICOS**



## Debe existir

**Convergencia, conciliación, integración,  
articulación y respeto de los intereses  
Públicos y Privados.**

**Maximizar Principios del Pacto Social**

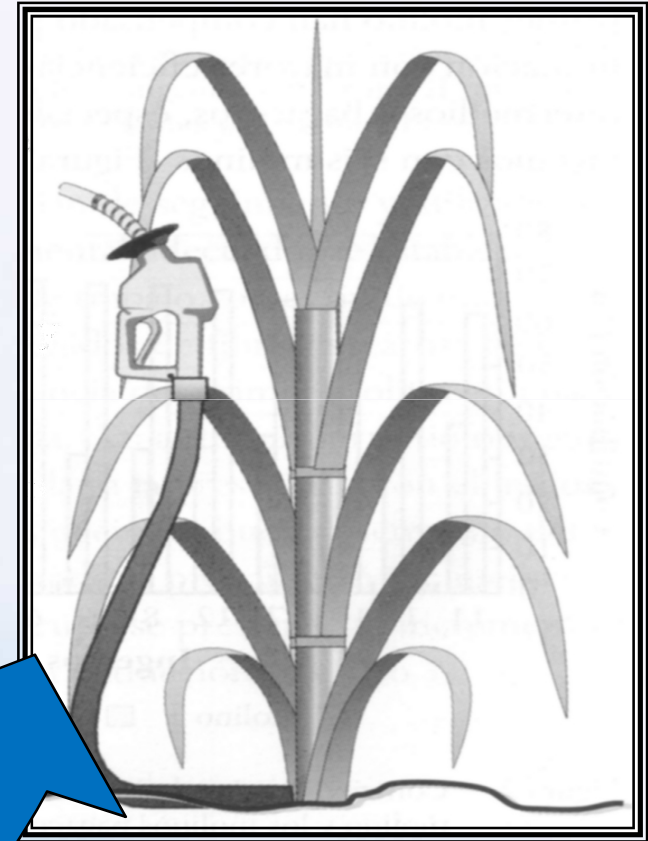


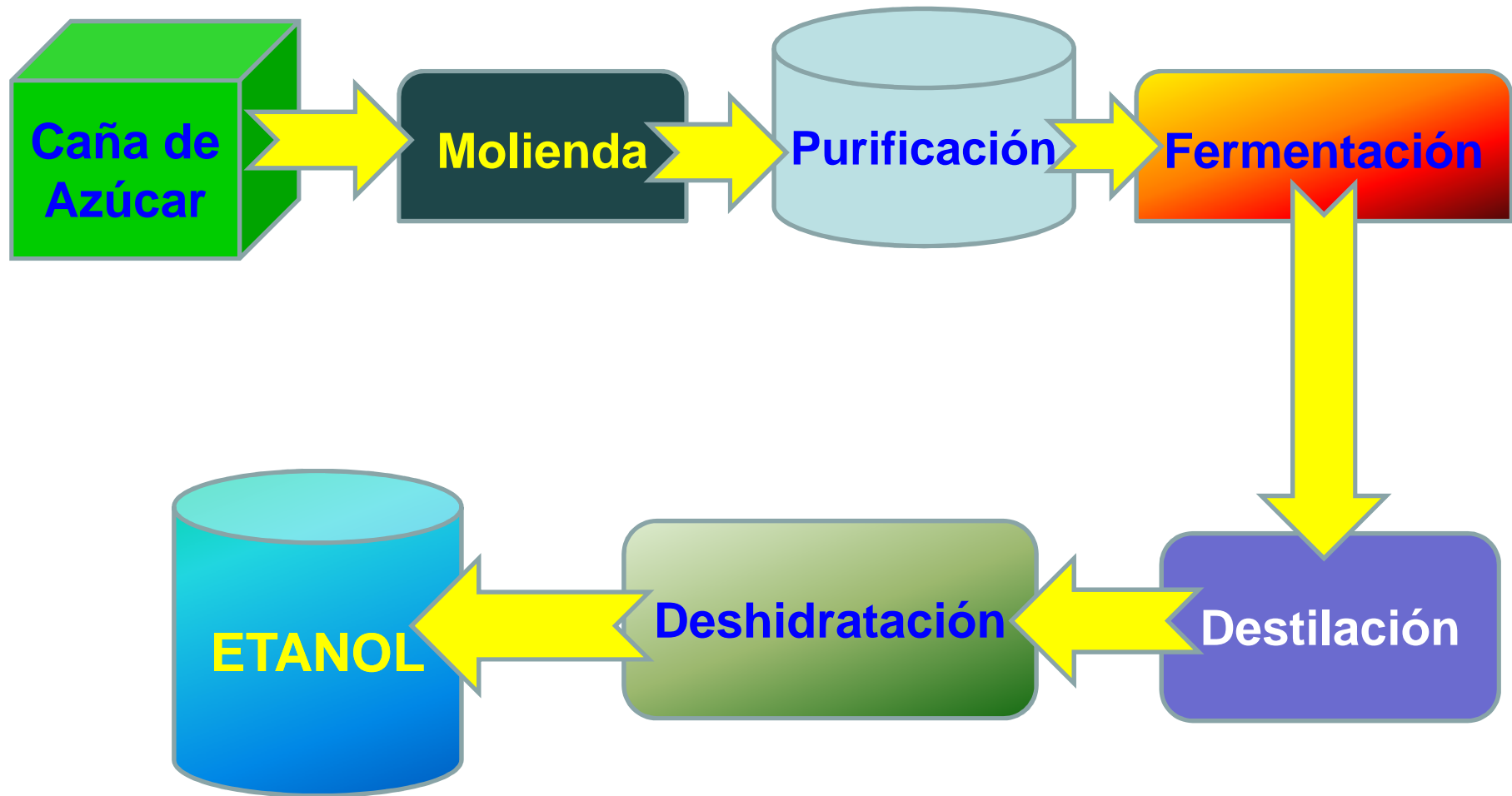
**La producción y uso de los Biocombustibles trasciende varios ámbitos lógicos del quehacer nacional que impone toda nueva iniciativa que deben ser necesariamente analizados, valorados y resueltos con capacidad, efectividad y sentido crítico estratégico para lograr un resultado final satisfactorio.**

**Entre ellos pueden citarse los siguientes:**

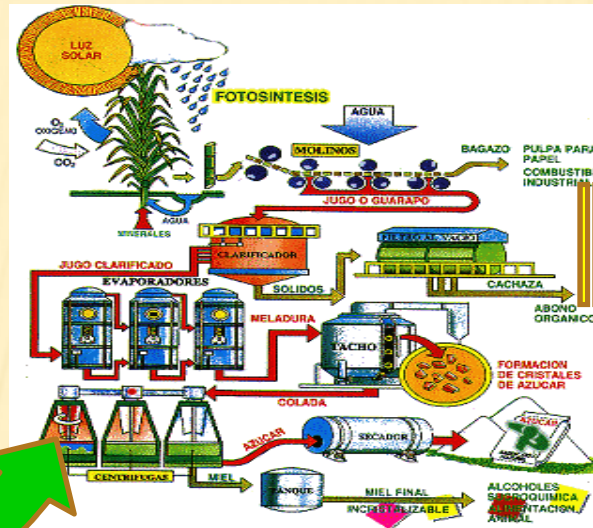
- Reflexión, valoración y ponderación de iniciativa
- Definir rutas críticas de acción de todo el proceso
- Identificar participantes en grado y vinculación
- Ponderar Desarrollo Tecnológico real y potencial
- Definir Políticas Públicas necesarias
- Establecer Marco Jurídico necesario
- Establecer Alianzas: Estado-Academia-Emp Privada
- Disponer y articular elementos vinculados
- Resolver temas del negocio con sector privado

# Temas por Conciliar





## Proceso Producción ETANOL de Caña



# Cadena Productiva del Etanol

## “Del Campo al Tanque”



## Retos y Desafíos Tecnológicos (1)

- 1) **Dirigir la Producción de Biocombustibles sobre la Base de un Plan de Ordenamiento Territorial Conveniente y Estratégicamente Formulado y Operado.**
- 2) **Buscar la Integración Productiva con Verticalización Agroindustrial: *Azúcar, Etanol, Cogeneración Eléctrica, Abonos Verdes, Vapor, etc.***
- 3) **Promover Operación de Mini Destilerías con fines de Inserción y Participación Social.**
- 4) **Eliminar y/o Mitigar Impactos Ambientales Negativos.**
- 5) **Eliminar la Quema como Práctica Agrícola.**
- 6) **Alcanzar Competitividad Bajo Principios del Desarrollo Sostenible en Armonía con la Naturaleza.**

**EL EMPLEO DE MINIDESTILERÍAS COBRA IMPORTANCIA  
RECIENTE ¡HAY QUE REVISAR SU FACTIBILIDAD  
TÉCNICO-ECONÓMICA!**

**SIM\_ES 120 M3**



**Desde pequeñas fábricas hasta  
verdaderos complejos alcohólicos**



**FACTIBILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO ESTA  
DETERMINADA EN UN MUY ALTO GRADO  
POR EL COSTO DE LA ENERGÍA (e-) DE PROCESO  
¡DEBE PROCURARSE AUTOSUFICIENCIA!**

## Retos y Desafíos Tecnológicos (2)

- 7) Asegurar Producción Anual (No Estacional) del Etanol.
- 8) Investigar y Validar Otras Opciones Agroindustriales con Potencial (*Sorgo, Amiláceas, Residuos, etc.*).
- 9) Alcanzar Competitividad Bajo Principios del Desarrollo Sostenible en Armonía con la Naturaleza.
- 10) Aprovechar, Potenciar y Optimizar la Eficiencia Energética del Sistema de Producción.
- 9) Optimizar el Uso del Vapor Generado en Ingenios.
- 10) Alcanzar un Balance de Carbono Alto e Internacionalmente Competitivo.
- 11) Asegurar el Uso Eficiente y Racional del Agua. Reducir su Empleo.

## **Retos y Desafíos Tecnológicos (3)**

- 14) Investigar y Mejorar los Procesos de Fermentación y Destilación.**
- 15) Evitar el Empleo de Recursos Biológicos de Origen Transgénico.**
- 16) Sustituir y/o Reducir el Uso de Derivados del Petróleo (fertilizantes, herbicidas) en Fase de Producción Agrícola.**
- 17) Minimizar la Producción y Racionalizar Uso de Vinazas.**
- 18) Producción Orientada a Maximizar Rendimientos, Optimizar Uso de Recursos y Reducir Costos Vinculados; con Uso Intenso de los Factores de la Producción.**
- 19) Promocionar Uso de Vehículos de Bajo Consumo de Combustible.**



**LA MENTE QUE SE ABRE A UNA NUEVA IDEA  
JAMÁS VUELVE A SU TAMAÑO ORIGINAL**

**Albert Einstein**

XIII Congreso Agropecuario y Forestal  
**CONAGROF**

"Creatividad e innovación para el desarrollo agropecuario y forestal"

4, 5 Y 6 Agosto 2010  
Hotel Ramada Plaza Herradura, Costa Rica

# Uso Potencial Biocombustibles es Realidad No un Mito



{Título de la Charla}  
{Nombre expositor}



**Colegio de  
ingenieros  
agrónomos  
de Costa Rica**

## INSTINTO Y VISIÓN EMPRESARIAL



- PETER DRUCKER -

**“Donde hay una  
empresa de éxito,  
alguien tomó alguna  
vez una decisión  
valiente”**



## Recomendación

**Debe superarse la actitud displicente, despreocupada e inoperante de los Sectores Gubernamental, Empresariales y Consumidor.**

***¡El Futuro No Espera!***

**Ing. Agr. MARCO A. CHAVES SOLERA, M.Sc.**

**DIRECTOR EJECUTIVO**

***DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y  
EXTENSIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR (DIECA)***

***LIGA AGRÍCOLA INDUSTRIAL DE LA  
CAÑA DE AZÚCAR (LAICA)***

***SAN JOSÉ, COSTA RICA***

***Tel: (506) 2284-6066***

***Fax: (506) 2223-0839***

***E-mail: [mchavezs@laica.co.cr](mailto:mchavezs@laica.co.cr)***



XIII Congreso Agropecuario y Forestal

**CONAGROF**

"Creatividad e innovación para el desarrollo agropecuario y forestal"

**4, 5 Y 6** Agosto 2010

Hotel Ramada Plaza Herradura, **Costa Rica**

***¡ Muchas Gracias  
por su Atención !***

{Título de la Charla}  
{Nombre expositor}



**Colegio de  
ingenieros  
agrónomos  
de Costa Rica**