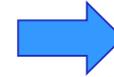
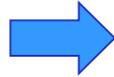


## **MESA DE DIÁLOGO BIOCOMBUSTIBLES, CAMBIO CLIMÁTICO Y SUSTENTABILIDAD**



**BIOENERGETICOS MEXICANOS SAPI DE CV**

**PRUEBA DE CONCEPTO PARA LA INTRODUCCION DE  
ETANOL EN LAS GASOLINAS**

# Los impulsores del Etanol en México

---

- 1. Desarrollo económico**
- 2. Independencia energética**
- 3. Medio ambiente**
- 4. Salud de la población**



# Marco legal para etanol en México



- ❖ Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos, y su reglamento.
- ❖ Ley de Energías Renovables
- ❖ Ley de Cambio Climático
- ❖ Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016,.
- ❖ Programa nacional para la introducción de biocombustibles.
- ❖ Estrategia Nacional de energía 2013 – 2027.
- ❖ Reforma energética

# Ley de promoción y desarrollo de los Bioenergéticos

---

- ❖ Promulgada el 1° de febrero de 2008
- ❖ Establece las bases legales para la producción, almacenaje, transporte y venta de biocombustibles.
- ❖ Crea la Comisión intersecretarial para el desarrollo de los biocombustibles con: SAGARPA, SENER, SEMARNAT, SE, SHCP.
- ❖ Restringe el uso del maíz a cosechas excedentarias, mediante permisos de SAGARPA por periodos de 6 meses.
- ❖ Instruye a PEMEX a utilizar etanol
- ❖ Promueve la asociación de los productores a las plantas de etanol con mínimo el 30% de las acciones.

# FONDO PARA LA TRANSICION ENERGETICA Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ENERGIA

**SAGARPA**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

**SENER**

SECRETARÍA DE ENERGÍA

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

**SHCP**

SECRETARÍA DE HACIENDA  
Y CRÉDITO PÚBLICO

**CFE**

COMISIÓN FEDERAL  
DE ELECTRICIDAD



**CONACYT**

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



INSTITUTO DE  
INVESTIGACIONES  
ELÉCTRICAS



# Contribuciones de la SENER al programa de etanol

- ❖ Programa de introducción de etanol a las gasolinas
- ❖ Lineamientos para otorgar permisos de comercialización, producción, almacenamiento y transporte de etanol
- ❖ Capacitación en biocombustibles
- ❖ Prueba piloto 2010 en Monterrey con 2.4 millones de litros de etanol para agregar a la gasolina de PEMEX.
- ❖ Lineamientos para las especificaciones de calidad y características para etanol anhidro y biodiésel.

# Conclusiones del estudio realizado para mezclas bajas de etanol en Gasolinas.



- ❖ El uso de etanol en las gasolinas se orienta hacia aquellas concentraciones que permiten aprovechar su alto octano y minimizar los riesgos de separación de fases.
- ❖ Las mezclas de etanol entre 5 y 10% volumen son las más utilizadas y aceptadas por usuarios.
- ❖ Deben ser flexibles en un principio para evitar el desabasto y avanzar conforme se observa el cumplimiento de los productores.
- ❖ Los fabricantes de vehículos en el mundo establecen que todos los vehículos son compatibles y garantizados para el uso de gasolina que contenga hasta 10% de etanol.
- ❖ Todos los materiales utilizados por PEMEX son compatibles con mezclas hasta E10. (Tanques, tuberías, bombas, dispensarios, accesorios, válvulas, mangueras, etc.).

# Criterios de Sustentabilidad para producir etanol

- ❖ No contribuir a la deforestación
- ❖ Prevenir degradación de recursos natural (agua, suelo y aire)
- ❖ Prevenir daños a la biodiversidad
- ❖ No usar tierras de alto valor ambiental
- ❖ Uso responsable de fertilizantes y pesticidas
- ❖ Reducir emisiones de Gases efecto invernadero (GEI)
- ❖ Tener un balance energético positivo
- ❖ Certificación de la producción de biomasa, producción de biocombustibles y mezcladores PROYNMXAA174SCFI-2014.

# Contribuciones de la SAGARPA al programa de etanol



- ❖ Estudios del potencial de materias primas para etanol
- ❖ Programa Bioeconomía 2010
- ❖ Presupuesto anual para apoyar la producción de biomasa para etanol desde 2010
- ❖ Investigación y desarrollo de tecnologías para la producción sustentable de materias primas
- ❖ Capacitación y transferencia de tecnología

# Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016 ESPECIFICACIONES DE CALIDAD DE PETROLÍFEROS



- ❖ El 29 de agosto de 2016 se publica en el DOF.
- ❖ permite que toda la gasolina del país pueda contener hasta un 5.8% de etanol,
- ❖ Prohíbe el uso del etanol en las áreas Metropolitanas de Guadalajara, Monterrey y Valle de México.
- ❖ Las mezclas de etanol se deberán de realizarse en las TAR.
- ❖ Se inició un periodo de revisión de dicha norma, con propuestas para incrementar el contenido de etanol al 10% y para eliminar la prohibición del etanol en las áreas Metropolitanas.

# ¿Por qué México aun usa MTBE?



- ❖ Su uso esta permitido en la NOM 016.
- ❖ PEMEX produce 40% de sus necesidades.
- ❖ Aun no hay producción de etanol en México para su sustitución.
- ❖ La infraestructura mundial subutilizada para producir MTBE y la reducción gradual de su demanda encuentra un Mercado vulnerable en los países que aun permiten su uso.

# GENERALIDADES DE BIOENERGETICOS MEXICANOS



- ❖ Planta productora de etanol por molido en seco de sorgo grano.
- ❖ Ubicacada en el municipio de Valle Hermoso, Tamaulipas
- ❖ Proceso de 304,000 ton/año de sorgo por molido en seco a ampliar a 450 000 ton/año en una 2ª etapa.
- ❖ Capacidad de producción en primera etapa.-
  - ❖ 350,000 lts/día de etanol carburante
  - ❖ Opción de rectificar 100,000 lts/día de alcohol fino.
  - ❖ 281 ton/día de DDGS para uso forrajero
- ❖ Proveedor de la Tecnología.- Tomsa Destil S.L.

# Fortalezas del Proyecto



- ❖ Compatible con la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticas, y con la Estrategia Nacional de la energía
- ❖ La Zona Norte de Tamaulipas produce mas de 2 millones de ton/año de sorgo.
- ❖ Producción de DDGS para uso forrajero.
- ❖ Tecnología probada con mínimos impactos al medio ambiente.
- ❖ No hay estacionalidad, Operación 24–7–365.
- ❖ Derechos de agua suficientes a nombre de BIOMEX.
- ❖ Contratos firmados con PEMEX para surtir las TAR de San Luis Potosí, Cd. Valles and Cd. Mante.

# UBICACIÓN DEL SITIO DE CONSTRUCCIÓN



# IMPACTO SOCIAL:

- ❖ Nuevo mercado para productores de sorgo
  - ❖ Reducción de la sobreoferta estacional
  - ❖ Valor agregado a la producción de sorgo
  - ❖ Renta de instalaciones para propietarios de centros de acopio
- ❖ Desarrollo económico en el área rural
  - ❖ Reducción de emigración de la población rural
- ❖ Generación de 150 directos y 1000 empleos indirectos durante la construcción y 2500 durante la operación
- ❖ Se reducen emisiones de contaminantes en zonas de consumo mejorando la calidad de 2,500 millones de litros de gasolina por año.
- ❖ Se reducen emisiones de GEI y por lo tanto el calentamiento global.
- ❖ Programa PACMA de PEMEX obliga a invertir el 1% de los ingresos en proyectos sociales. 580 millones de pesos en 10 años.



# BENEFICIOS MACROECONOMICOS:



- ❖ Sustitución de importaciones:
  - ❖ 80 millones de litros anuales de gasolina
  - ❖ 87,745 toneladas de DDGS
  - ❖ 35 millones de litros de Alcohol superfino
  - ❖ Mejora la balanza comercial del país
- ❖ Se prolonga la vida util de nuestras reservas de hidrocarburos
- ❖ Recuperación de terrenos agrícolas marginales
- ❖ Derrama económica de \$77 millones de dólares, principalmente en el área rural relacionada a la producción del sorgo.
- ❖ Reactivación de la economía local.

# VENTAJAS DEL PROYECTO BIOMEX 25.25 HAS.



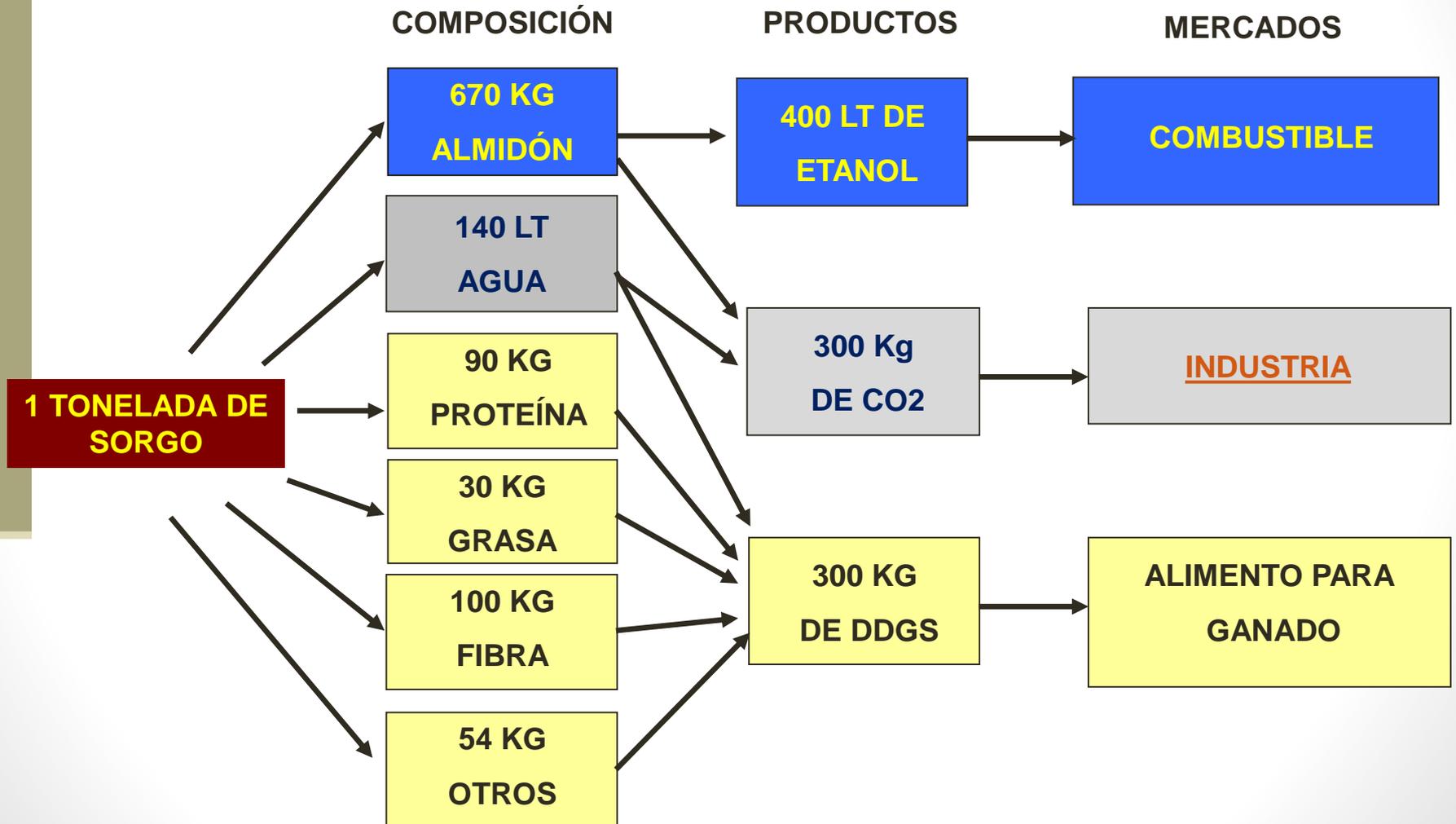
- ❖ En el centro geográfico de la zona agrícola. Almacenaje del grano a menos de 50 kilómetros.
- ❖ Licencia para cambio de uso de suelo y permiso de construcción.
- ❖ Manifiesto de Impacto Ambiental y Estudio de Riesgo aprobados por SEMARNAT.
- ❖ Factibilidad de suministro de gas, electricidad y agua del subsuelo.
- ❖ Se cuenta con concesión de agua por 419,320 mts<sup>3</sup> anuales.
- ❖ Todos los permisos para iniciar la construcción.
- ❖ Mecánica de suelos.
- ❖ Ingeniería básica para la construcción.
- ❖ Ingeniería y factibilidad de Centro Ferroviario de granos.
- ❖ A 18 km de cruce internacional y 58 km del Puerto de Brownsville.

# ¿PORQUE USAR SORGO?



- ❖ Bajos requerimientos hídricos y adaptado a la región.
- ❖ 700,000 has sembradas por año en la región, produciendo 2 millones de toneladas.
- ❖ Fácil y económico para almacenar hasta por 12 meses.
- ❖ Se produce en los dos ciclos agrícolas, 130 a 140 días de siembra a cosecha. (El etanol puede ser producido sin estacionalidad)
- ❖ La EPA lo considera insumo para etanol avanzado. Puede ser elegible a apoyos en USA de 0.30 a 0.40 Dlls por Galón.
- ❖ Híbridos mas sembrados en la región con mas de 64% de almidón BH.
- ❖ Paquetes tecnológicos validados por INIFAP
- ❖ No afecta la disponibilidad de alimentos.
- ❖ Baja demanda de fertilizantes y pesticidas.
- ❖ Cumple con criterios de sustentabilidad de SEMARNAT

# PRODUCTOS DERIVADOS DE LA DESTILACION DE SORGO GRANO



# Sustentabilidad del etanol de Biomex



- ❖ Compatible con la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos, y con la Estrategia Nacional de la energía
- ❖ Los contratos firmados con PEMEX establecen el etanol debera de reducir un 35% la acumulacion de GEI y tener un IRE del 1.5, por lo que estamos obligados a cumplir con la NMX-AA-174-SCFI-2014
- ❖ En el Estudio de sustentabilidad de los biocombustibles en Mexico, se establece que la produccion de etanol con sorgo por el metodo tradicional en Tamaulipas es ambiental y energeticamente sustentable
- ❖ Minimios impactos en la disponibilidad de alimentos
- ❖ Produccion de sorgo en condiciones de temporal y en la zona de riego con menos agua de la concesionada.
- ❖ Tecnología probada con mínimos impactos al medio ambiente.
- ❖ Derechos de agua suficientes a nombre de BIOMEX.

# Mercado de los productos

---

- ❖ Mas del 50% de la producción contratada con PEMEX
- ❖ Carta de intencion para venta de etanol para el mercado Nacional de alcoholes superfinos
- ❖ Carta de intencion de venta del DDGS a nuestros clientes actuales de sorgo.
- ❖ Convenio con PRAXAIR de Mexico para comercializacion del CO<sub>2</sub>



# PRUEBA DE CONCEPTO DE ETANOL DE PEMEX

---

- ❖ 3 contratos adjudicados para las TAR´s SLP, Valles y Mante, con un monto máximo de 5,821 millones de pesos, para llegar a 9,010 millones con la TAR Madero.
- ❖ Contratos a 10 años para iniciar en enero de 2018, con un programa de suministro con un mínimo del 77% y un máximo del 110% de la demanda estimada.
- ❖ El precio del etanol esta referenciado al precio del etanol en el Golfo de México (Platts Houston), mas los costos de internación y logística a las Terminales de Almacenamiento y Reparto (TAR).
- ❖ Tiempo para la construcción de 18 meses.
- ❖ 5.8% de etanol, y las mezclas se deberan de realizarse en las TAR.

# APORTACIONES DE BIOMEX EN LA PRUEBA DE CONCEPTO DE PEMEX

---

- ❖ Costos de producción competitivos a nivel internacional sin necesidad de subsidios adicionales a los ya establecidos para la producción de sorgo grano.
- ❖ Oferta a precio de mercado (en base a costo de indiferencia de etanol para PEMEX).
- ❖ Suministro permanente de etanol sin estacionalidad de la producción 24-7-365
- ❖ Balance energético positivo, 50% más energía que la consumida
- ❖ Reducción de GEI del 35 a 50% comparado con gasolina sin plomo.

# BIOENERGETICOS MEXICANOS SAPI de CV



**Ing. Benito Gabriel Lopez Martinez**

**Correo: [blopez@biomex.org.mx](mailto:blopez@biomex.org.mx)**

**Teléfonos: +52 894 856 6255**

**Celular: +52 894 856 6372**

**[www.biomex.org.mx](http://www.biomex.org.mx)**