



El Consejo de
los Profesionales
del Agro,
Agroalimentos
y Agroindustria

JURISDICCION NACIONAL

agropost online

REVISTA BIMESTRAL

ABRIL - MAYO 2014 | NUMERO 131

» HOME

» Editorial

TECNOLOGIA DE PROCESOS

» Tecnología de procesos en la producción agropecuaria

» Agroindustria sustentable en origen: Nuevo rol del municipio

» Pasturas en ambientes no agrícolas

» Tecnología de procesos en la generación de Biogás a partir de subproductos agrícolas

» Tecnologías de procesos en la comercialización de granos

» Tecnologías de información y procesos en agro-comunicación

» Tecnologías de proceso y sustentabilidad

» Tecnología de procesos en fertilización

» La Supervisión Ponderada como herramienta de Gestión en Producción Avícola

» Procesos de optimización de los rendimientos de la industria del aserrado

» Tecnología de procesos en la producción de Endivias

» Estrategias y procesos de alimentación en el tambo

» El proceso de evaluación de impacto ambiental en las inversiones

» El Sistema Climático y el Agro

» Costo operativo medio de movilidad para rodado uso profesional

» Subcomisiones

» CPIA Federal

» CPIA Eventos

» CPIA Servicios y Turismo

Tecnología de procesos en la generación de Biogás a partir de subproductos agrícolas

Ing. Agr. Jorge Antonio Hilbert - MN 9337*1*1

Asesor en Gestión de Actividades de Innovación, Instituto de Ingeniería Rural, CIA, INTA.

Durante la última década hemos sido testigos de un crecimiento exponencial del empleo de diferentes fuentes de biomasa con fines energéticos comerciales. Esta tendencia fuertemente apoyada por el ambientalismo se ha modificado debido a la difusión y persuasión por los medios masivos de comunicación que actúan sobre la percepción pública. Estas variaciones de la percepción pública han ocasionado cambios significativos en la imagen de esta fuente de energía y consecuentemente modificaciones en los mecanismos de promoción y comercialización que están afectando seriamente a la industria. La producción de biomasa no puede ser estudiada como hecho aislado desligándola de los fuertes vínculos con toda la cadena de producción y transformación de agroproductos. En la mayor parte de los casos el uso de biomasa sería totalmente inviable si no está contemplada dentro de una compleja cadena de transformación agropecuaria y agroindustrial. Se deben tener en cuenta los diferentes aspectos medioambientales ligados a la extracción de biomasa de los diferentes agroecosistemas para lo cual es muy importante los datos de campo y el empleo de modelos y sistemas de información geográfica.

La energía solar constituye el origen de toda biomasa tanto de origen animal como vegetal a partir del proceso fotosintético. Para el desarrollo de esta captura se requiere del suministro de los elementos esenciales que hacen al proceso fotosintético como ser la provisión de radiación solar, agua, dióxido de carbono, nutrientes y temperatura citando los principales. Los profesionales de la agronomía tienen como una de sus principales incumbencias la de optimizar los factores mencionados de manera de lograr mayores rendimientos con un empleo racional de los recursos involucrados. La realidad actual impone en las agendas dos temas críticos para las empresas agropecuarias y agroindustriales de todo tipo como son el suministro energético y el adecuado tratamiento y disposición de los residuos orgánicos generados. Sumado a esto cuando hablamos de contaminación no sólo nos limitamos a la del agua y el suelo sino también a la atmosférica ya que la emisión de gases efecto invernadero como el metano liberado de las lagunas sin control contribuye en gran medida al calentamiento global del planeta.

Procesos de formación de Biogás

El biogás es un producto de la digestión anaeróbica, que se genera a través de la actividad de bacterias metanógenas. Las condiciones anaeróbicas ocurren solamente en ausencia de oxígeno. Para reproducir estas condiciones se emplean

plantas de biogás o biodigestores como unidades bien cerradas, como una laguna cubierta o un silo de hormigón con techo de lona o de membrana. El biogás generado, es una mezcla de metano y dióxido de carbono. El metano es el vector energético y su composición oscila entre el 50 hasta 75 %. El metano brinda el poder calorífico que oscila entre los

5500 y 6000 Kcal y es posible utilizarlo en todas las aplicaciones de este gas. La producción de biogás es un tema muy actual en Argentina y también en el resto del mundo. El biogás constituye una parte muy importante en el "mix" de distintas tecnologías para generar energía limpia, cuidar al medioambiente y disminuir el efecto invernadero. La Argentina se caracteriza por un sólido sector agropecuario y agroindustrial, la producción de granos, carnes, productos lácteos, alimentos, etc. Esta actividad genera una gran cantidad y diversidad de residuos y subproductos agropecuarios, como los agroindustriales y estiércoles.

Los cultivos extensivos de especie gramíneas son potenciales fuentes de materia prima lignocelulósica para producción de energía dada su relativa mayor eficiencia de conversión de la energía solar en compuestos orgánicos al ser plantas carbono cuatro. Una vez realizada la cosecha de estos cultivos queda en el lote de producción, una cantidad importante de biomasa de "residuos de cosecha" que llamamos comúnmente rastrojos. La posibilidad de realizar un uso alternativo sustentable y rentable de los rastrojos, podría contribuir a promover la incorporación con mayor frecuencia de las gramíneas en las secuencias de rotaciones de cultivos. Promover rotaciones con mayor proporción de gramíneas especialmente el maíz o el sorgo tiene implicancias positivas sobre la sustentabilidad de los sistemas agrícolas. Estos cambios son particularmente deseables para la generalidad de la Región Pampeana donde el monocultivo de soja es el sistema preponderante. La extracción de residuos también tiene su impacto sobre el balance general de nutrientes de cada agroecosistema. Esto es particularmente crítico para los sistemas productivos argentinos donde sólo considerando la extracción de granos nos encontramos frente a una situación de desbalance entre lo repuesto y lo que se extrae. En resumen los principales aspectos a atender en el uso de residuos agropecuarios son: Balance de carbono del suelo; Control de la erosión hídrica y eólica; Ciclo del agua; Ciclo de los nutrientes y su reposición en el ciclo de rotación; e Interacción con factores edafoclimáticos.

Mediante el empleo de modelos que contemplen los aspectos mencionados sumando los diversos riesgos como las erosiones eólica e hídrica, se pueden llegar a establecer valores de retiro para cada planteo de rotación y diferentes agroecosistemas. Esto está llevándose a la práctica en Estados Unidos donde ya se cuentan con mapas zonificados de potencial de extracción. Los residuos agropecuarios ya son usados en muchos países con una significativa contribución al aporte energético. Su empleo no está exento de una serie muy importante de consideraciones y cuidados que deben ser atendidos a fin de lograr que su uso sea sustentable en el tiempo.

Tecnologías aplicadas

Las tecnologías a emplear en la conversión final son muy diversas y la mayoría se encuentran maduras y con amplia expansión en el mundo. Cada una de ellas merece un análisis desde el punto de vista agronómico. La digestión anaeróbica plantea un sistema donde la materia orgánica se degrada y los efluentes tratados conteniendo los macronutrientes en formas más asimilables para las plantas y la materia orgánica remanente, vuelven al sistema constituyendo lo que hoy en día se denomina como agricultura circular.

Indudablemente esta temática se irá rápidamente incorporando a las discusiones técnicas del sector agropecuario ya que en el caso Argentino se puede constituir en un importante actor en el suministro energético nacional. Para dar un ejemplo europeo las plantas de biogás de Alemania aportan 3500 megavatios al sistema eléctrico con cerca de 8000 plantas instaladas para tener una idea de magnitud esto equivale a dos centrales hidroeléctricas como la recientemente iniciada en Santa Cruz que demandará una inversión aproximada de 22.000 millones de dólares. Para obtener la misma cantidad de energía por parte del sector agropecuario se deberían invertir 3500 millones con la ventaja de un enorme desarrollo regional, creación de empleo y riqueza en forma distribuida. El sector agropecuario será protagonista de una nueva revolución con la incorporación a un mercado no tradicional como el energético. Ya se ha avanzado mucho en biodiesel y bioetanol

y ahora los acompañan otras formas como pellets y biogás. Tanto los productores, los profesionales como los investigadores y docentes tienen que preparar para este nuevo escenario.