

LA CRISIS DE ENERGIA EN LA AGRICULTURA DE LA REPUBLICA FEDERAL ALEMANA

La creciente demanda de energía y el espectacular alza de los precios de los crudos, fuente casi única que nutre las necesidades energéticas de los países de mayor potencial económico, ha provocado la situación actual de crisis, conocida y sufrida por todos.

Es indudable que la agricultura no está ajena a esta situación, si bien hay que tener muy presente que cada sector debe responder a la situación en la medida en que utiliza la energía que escasea.

La energía utilizada por la agricultura en los países de fuerte desarrollo industrial se mueve entre el 1,5 y el 3,5 por ciento del total del consumo energético, mientras que en aquellos países cuyo desarrollo industrial es medio, este consumo se mueve entre el 3 y el 5 por ciento, aproximadamente.

Por tanto, las medidas tomadas en el sector agrario de cualquiera de los países a que nos hemos referido, tienen un impacto nacional muy limitado, mientras que medidas paralelas en los sectores industriales o de servicio de los mismos países pueden representar un alivio mayor.

Por otro lado, suelen ser distintas las soluciones que los distintos países vayan a adoptar o estén adoptando en relación con estos problemas. La situación de partida de cada uno de ellos y sus condiciones particulares hacen que las posibilidades sean distintas y que esté plenamente justificada una diversificación de alternativas.

AHORRO DE ENERGIA Y USO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS EN LA REPUBLICA FEDERAL ALEMANA

Con estos antecedentes, vamos a exponer un resumen de los planteamientos que frente al ahorro energético y al uso de energías alternativas están planteados en la República Federal Alemana, visión obtenida en un reciente viaje a dicho país con este motivo, a la vez que comparamos algunos de los extremos con la situación y soluciones que están en marcha en España.

Ahorro de energía

Los programas de ahorro de energía en la agricultura tienen una importancia muy escasa entre los que tienen establecidos, tanto el Gobierno Federal como los distintos Estados de Alemania.

La razón fundamental para esta situación se desprende de que el consumo energético de la agricultura en todo el país no llega a alcanzar el 3 por 100 de la energía utilizada en toda Alemania Federal.

El posible ahorro entienden que sería un porcentaje muy pequeño de lo consumido en la actualidad por la agricultura y, por tanto, insignificante a nivel nacional. La actuación se reduce por consiguiente a programas relativos a la mejora del aprovechamiento del calor en invernaderos y a utilización de abonos procedentes de productos de desecho.

El posible ahorro de combustible utilizado en la maquinaria agrícola sería muy bajo al partirse de dos premisas fundamentales. El parque de maquinaria es bastante moderno y su estado de conservación aceptable. Estas premisas son diferentes a las de partida en Francia y España, en que tanto el parque de maquinaria, debido a su edad, como el uso que del mismo se hace suponen una posibilidad de ahorro medio a nivel nacional cercano al 10 por 100 del total del combustible consumido.

En definitiva, el verdadero reto en este sentido lo tiene la industria, la cual debe construir maquinaria con mejores rendimientos y obtener abonos, sobre todo nitrogenados, partiendo de materias primas distintas a las actuales.

Otras fuentes de energía

Los programas de fuentes alternativas de energía para la agricultura impulsados y apoyados por el Ministerio de Agricultura de la República Federal Alemana se centran, fundamentalmente, en los relativos a la producción de biogás, a la quema de residuos de las explotaciones, principalmente paja de cereales, y a la recuperación del calor de las explotaciones ganaderas. Posibilidades que en otros países son tema de trabajo y apoyo intenso como la energía eólica, la solar, la biomasa, etc., no tienen programas en cuanto a su aprovechamiento en la agricultura.

La República Federal Alemana tiene malas condiciones climáticas para pensar en utilizar la energía eólica y la solar como fuente alternativa de energía para la agricultura. Por otra parte, su escaso terreno cultivable hace imposible pensar en utilizarlo para cultivar plantas productoras de grandes cantidades de materia seca que por fermentación, o por otro sistema, pudieran dar ori-



Digestor de una instalación de producción de biogás. En este depósito se producen las fermentaciones oportunas.

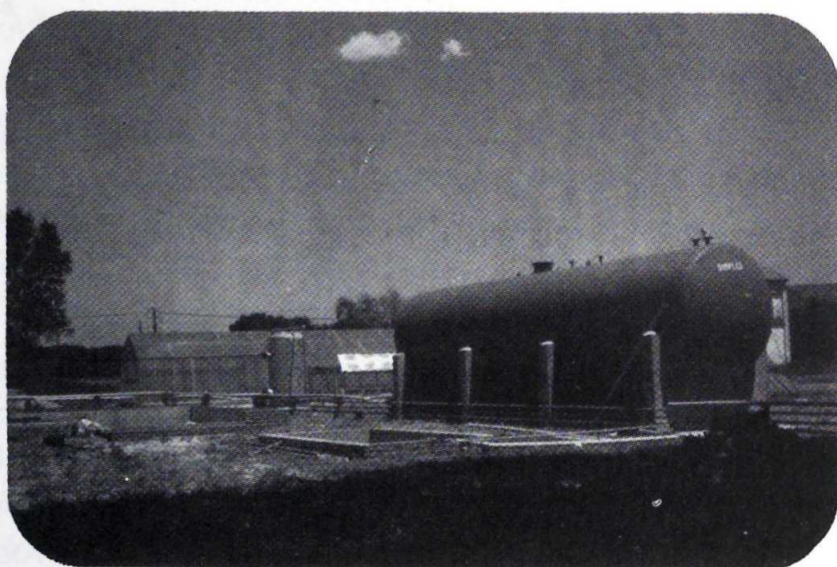
gen a alcohol o a cualquier otra materia prima base de obtención de energía.

Nuevamente nos encontramos con diferencias claras de posibilidades y alternativas entre unos países y otros. Tanto la energía eólica como la solar, y muy especialmente esta última, no tienen tales limitaciones en nuestro país; muy al contrario, zonas determinadas para la primera y la mayor parte de España para la segunda son espacios ideales para su evolución y que se constituyan en base importante de obtención de energía. Por otra parte, España tampoco tiene la limitación de Alemania en cuanto a terreno de cultivo, si bien los excedentes de tierra en España para esos fines son tierras áridas y de baja calidad que sólo tendrían aprovechamiento en tal sentido si las plantas base de la biomasa pudieran adaptarse a las mismas.

Biogás: La producción de biogás a partir de la fermentación de los estiércoles de distintas especies ganaderas, sí es fórmula alternativa de obtención de energía contemplada en los programas de ensayo y seguimiento por parte de los Ministerios de Agricultura Federal y de los Estados.

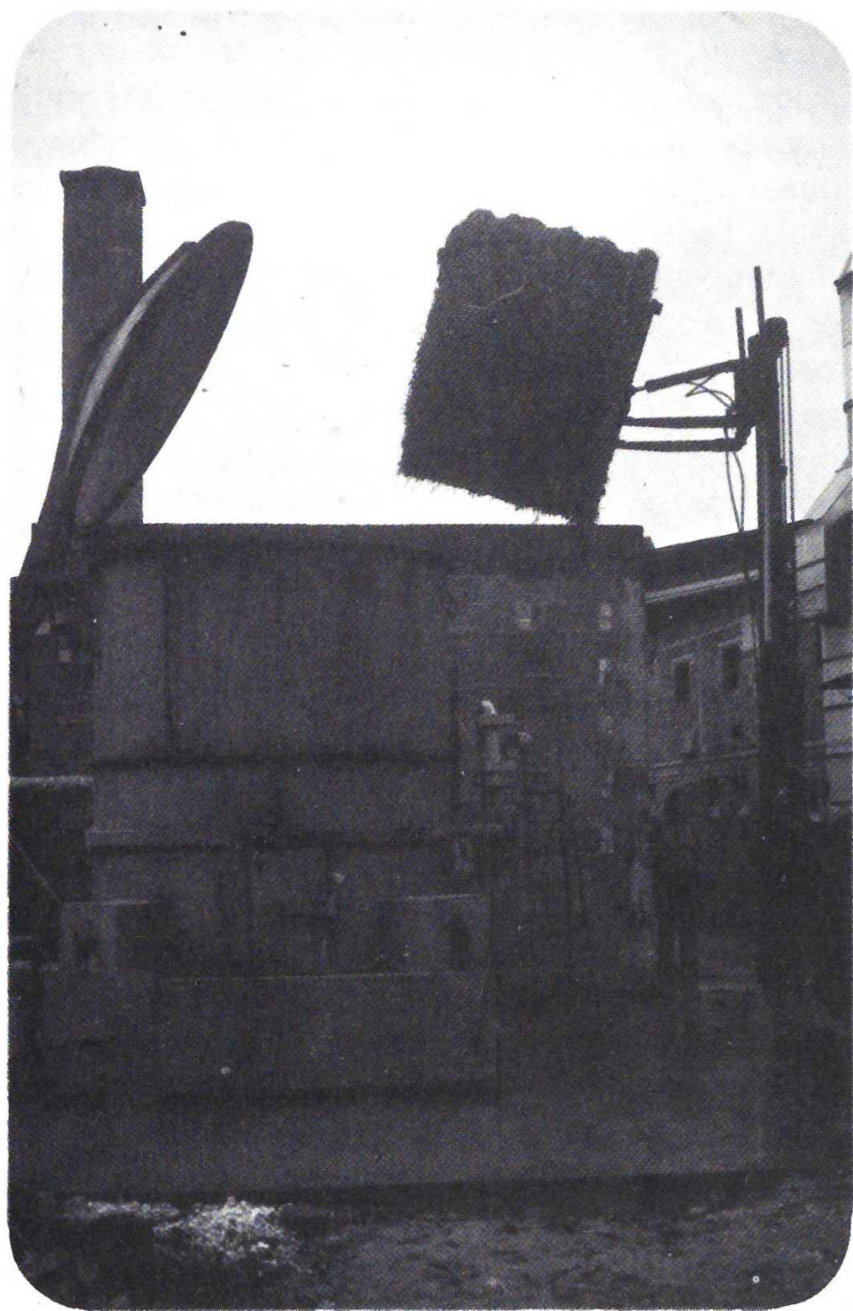
Los primeros ensayos sobre este tema, que tuvieron lugar hace más de veinticinco años, se vieron paralizados por falta de interés del sistema.

En la actualidad, son dos los motivos que han hecho volver a esta técnica: de una parte, la obtención de un producto energético como es el metano y, de otra, el proporcionar a los estiércoles un tratamiento adecuado de descontaminación que permite su posterior vertido sin las limitaciones actuales impuestas al estiércol sin depurar, todo ello debido a la legislación existente sobre conservación del medio ambiente.



Instalación en montaje para producción de biogás en la finca «El Encín», junto a Alcalá de Henares (Madrid), perteneciente al Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias.

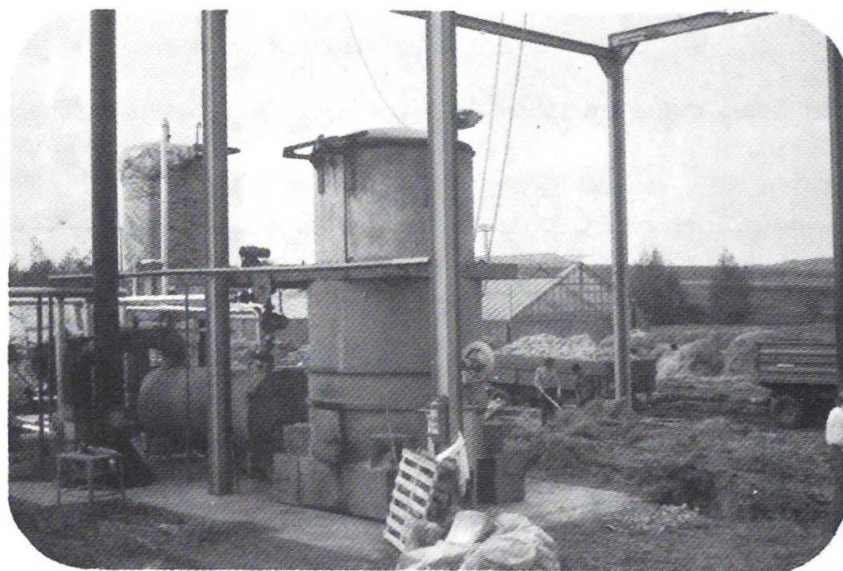
Sin tener en cuenta este segundo aspecto, y basados en datos puramente económicos, en base a los precios actuales de los combustibles convencionales, la producción de metano no es rentable hasta no llegar a obtener 0,6 m³ de la mezcla de metano y CO₂ que facilita la fermentación del estiércol, por cada kilogramo de materia seca tratada. Los equipos que están funcionando en la actualidad proporcionan entre 0,2 y 0,3 m³ de la referida mezcla. Parece ser que en pocos años y mediante un tratamiento específico a los estiércoles a base de bacterias anaerobias, se podrá sobrepasar el metro cúbico de mezcla, lo cual hará rentable el proceso.



Introducción de una paca de paja en una caldera de combustión por medio de un tractor equipado con horquilla elevadora.

Los proyectos actuales en funcionamiento están fuertemente subvencionados por el Gobierno Federal que en esta fuente alternativa de energía sí tiene confianza de futuro por resolver una serie de problemas relativos a la contaminación que

produce una elevada cabaña ganadera. Nuevamente tenemos que comparar esta situación con la española y analizar si las fuertes inversiones a que obliga el sistema, su competencia con otras posibilidades de obtención de energía, la dificultad de manejo de las instalaciones, la densidad de nuestra cabaña ganadera, etc., hace pensable el generalizar esta posibilidad o dejarla reducida a casos muy concretos.



Instalación para producción de calor por quema de paja de cereales. En primer término caldera de combustión, a continuación intercambiador de calor y al fondo depósito de almacenamiento de agua caliente.

Quema de paja de cereales: La quema de residuos de las explotaciones agrarias, especialmente paja de cereales, es otra de las fuentes alternativas que parecen tener futuro en la República Federal Alemana.

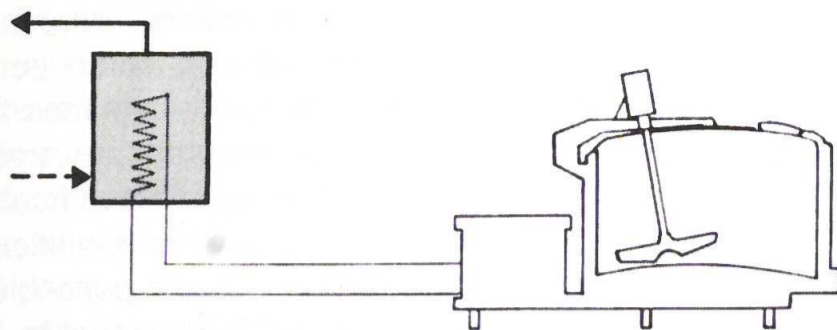
Es lógico que esta posibilidad quede reducida a aquellas zonas donde se produce cereal en abundancia y a que el agricultor o los agricultores que la adopten se abastezcan fácilmente de la materia prima, bien porque la produzcan, bien porque la puedan comprar a bajo precio.

La utilización de esta paja se hace por quema directa en calderas diseñadas para este fin. Por medio de un intercambiador de calor se calienta agua que se almacena en un depósito desde el que se hace circular para calentar vivienda, invernadero o instalaciones ganaderas.

Las instalaciones son, en general, bastante sencillas y fáciles de manejar y mantener.

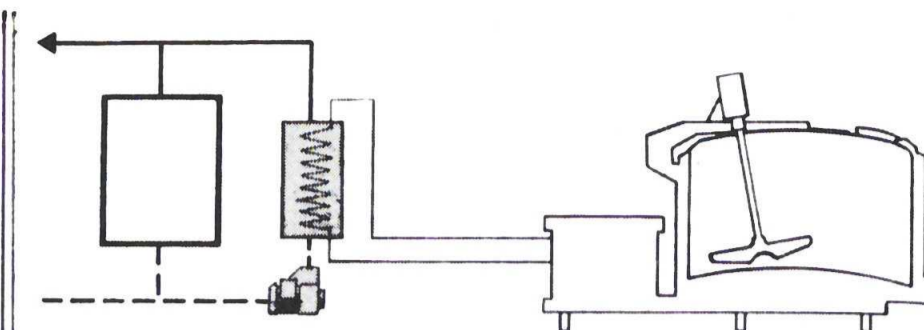
Aunque, en contenido energético, tres kilogramos de paja equivalen, aproximadamente, a un kilogramo de fuel-oil, los rendimientos obtenidos en las instalaciones por quema de paja están lejos de alcanzar este óptimo.

Una dificultad de casi todas las instalaciones es



--- Agua fría
— Agua caliente

a) Con intercambiador de calor interno.



--- Agua fría
— Agua caliente

b) Con intercambiador de calor externo.

Esquemas del aprovechamiento del calor de la leche recién ordeñada para elevar la temperatura del agua y utilizarla en el mismo establo o como agua sanitaria en la vivienda aneja a la explotación.

que el contenido en polvo de los gases residuales supera los índices permitidos por la legislación alemana en materia de contaminación ambiental. En general, las autoridades han dado un plazo a constructores y montadores para que subsanen esta circunstancia rebajando este contenido a cifras inferiores a los 150 mg/m^3 , cantidad máxima permitida en la combustión de los productos de madera, ya que para la paja no existe condición específica.

En general, los usuarios del sistema están satisfechos del mismo y en cuanto al ahorro económico que les supone lo consideran como positivo, pues, en la contabilidad que establecen no valoran la materia prima que someten a combustión, la paja. En muchos suelos de Alemania Federal el contenido en materia orgánica de los suelos es muy elevado e incluso el enterrado de esta paja es una práctica agronómica de dudosa conveniencia. En los únicos casos en que se daba un valor en el estudio económico a esta materia prima, siempre se quedaba por debajo del 50 por 100 del valor que en España ha alcanzado en las últimas campañas. Así pues, sólo tienen en cuenta la confección de pacas, transporte de las mismas al quemador y el almacenamiento de aquéllas.

Nuevamente vemos que una solución válida para unos agricultores determinados, en un país concreto, no es generalizable saliéndose de su situación particular.

Recuperación de calor de los establos: El aprovechamiento del calor de los establos se hace de dos formas diferentes. Uso de calor extraído a la leche en su proceso de enfriamiento y utilización del calor del aire existente en los establos.

La utilización del calor de la leche, al tener

que bajar su temperatura a 4°C para su conservación, se consigue mediante una sencilla bomba de calor que aprovecha este calor para calentar agua. Esta técnica está muy difundida en Alemania Federal, barajándose los siguientes datos orientativos. El proceso es técnicamente posible con la producción de 10 a 17 vacas de 4.500 litros de leche por año de media, dando lugar a agua caliente para uso en el propio establo. Cuando el número de cabezas está entre 17 y 35 la instalación es ya rentable. Si el número de cabezas supera las 35, se puede atender, además, al abastecimiento de agua de una vivienda y si el rebaño tiene más de 70 animales lecheros en producción, es posible atender a la calefacción de la propia vivienda.

La utilización del calor del aire de los establos está técnicamente menos desarrollado y presenta problemas de difícil solución a corto plazo relativos, en su mayor parte, a los intercambiadores de calor y al funcionamiento de los evaporadores que se están utilizando en las instalaciones, al estar montados en un ambiente con un elevado poder de corrosión.

Tanto una como otra son de posible aplicación en nuestras explotaciones y, especialmente la primera, que ya puede verse en funcionamiento en algunas vaquerías de ganaderos progresistas.

En todo lo dicho se refleja, volvemos a insistir, que la salida de la actual crisis de la energía pasa por soluciones distintas, todas ellas aceptables. Cada circunstancia y las condiciones diferentes de unos países con respecto a otros harán que unas de ellas deban progresar más que otras y supongan una verdadera gama de fuentes alternativas de energía.

Julio Lucini Casales