

INTRODUCCIÓN

Actualmente ciertos residuos se utilizaban en la digestión anaerobia (DA) mediante codigestión para incrementar la producción de biogás, utilizándose principalmente para la producción de energía eléctrica. Este consume energético en estaciones depuradoras por ejemplo se estima en un 20-40 % de los costes operacionales (Papepinto et al, 2016) pero con las últimas subidas de precios de la energía se han incrementado sustancialmente estos porcentajes. A fecha de hoy, además del uso de biogás para la generación de electricidad existen otras alternativas como el upgrading para producir un biometano con una pureza de metano superior al 90%. Esta opción se está viendo favorecida por el incremento de costos del gas natural por el conflicto bélico en Ucrania. Es por ello que es muy importante realizar un análisis de los diferentes costes y destino de este biogás en instalaciones existentes o futuras plantas con la finalidad de optar por una u otra alternativa, optimizarla y alinearse con la política de la UE para aumentar el uso de las energías renovables. En este poster se indican algunos de los puntos básicos que se deben analizar a la hora de ver la viabilidad de los residuos que se deben tratar, así como un pequeño balance económico de todas las variables implicadas. Los puntos básicos son: Capacidad de producir biogás según su composición, potencial metanogénico (BMP), dosis adecuada que no afecte o inhiba el proceso, costes de tratamiento e ingresos asociados a la energía producida o biometano.

MATERIALES Y METODOS

Para la caracterización de los residuos previa a su gestión en cualquier digestión anaerobia se hacen necesario una serie de análisis:

Análisis físico-químicos: Standard Methods (APHA, 1990) y para la determinación de BMP se pueden utilizar los protocolos propuestos por I. Angelidaki et al, 2009.

Potencial de producción de biogás (BMP): Respirómetro anaerobio modelo Bioprocess Control AMPTS II (Automatic Methane Potencial Test System). Temperatura ensayos en régimen mesofílico de (35 °C)

Dietas: Las dietas se establecen según la composición nutricional del residuo, los potenciales de producción de biogás y las necesidades de biogás. En este caso el **Software Ecodigestión 2.0** puede realizar el cálculo.

CAPEX: Para la generación eléctrica se ha considerado 12,0 €/MWh y para el UPGrading 11,7 €/MWh

En este estudio se han realizado los cálculos con 4 residuos de diferente naturaleza



Fig. 1 - Respirómetro anaerobio.



Fig. 2 - Digestores anaerobios.

RESULTADOS

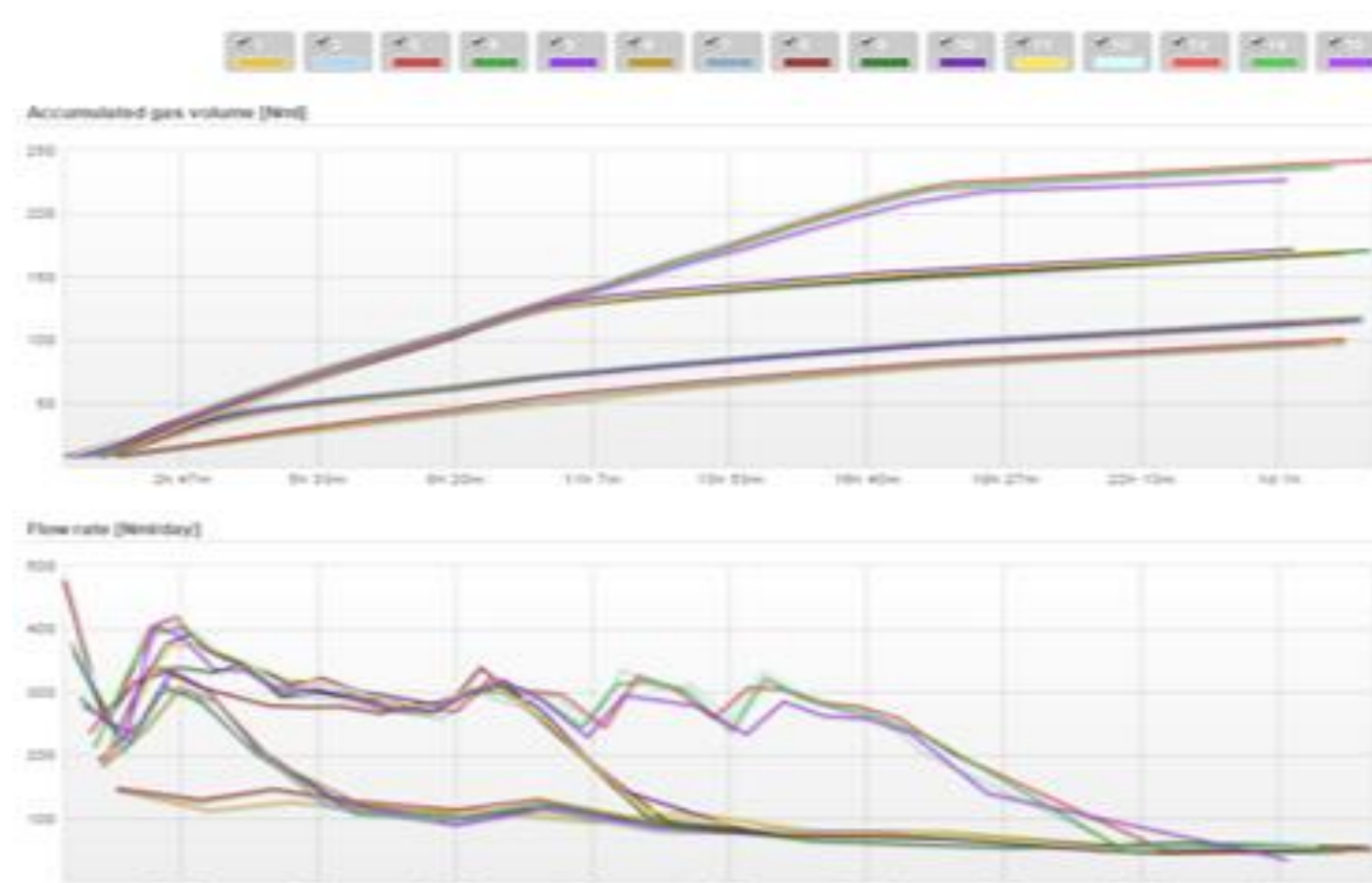


Fig. 3 - Ejemplo de curvas de producción de biogás respirometro.

Tabla. 1 - Resultado de los 4 cosustratos analizados

	DQO	MS	MV	SO4
	g/l	%	%	mg/l
Cosustrato 1	23	2	73	250
Cosustrato 2	75	6	70	1.363
Cosustrato 3	50	3	70	2.026
Cosustrato 4	72	4	80	2.559

Respecto a los ingresos no se ha realizado un balance económico dada la volatilidad existente tanto en el mercado eléctrico como en el de biometano. Ciertamente es que cada vez las comercializadoras de biometano realizan contratos más prolongados con mayor rentabilidad.

Las analíticas de los cosustratos y las curvas de producción obtenida indican la heterogeneidad de los mismos por lo que no todos los cosustratos se pueden alimentar de la misma manera al digestor para evitar producciones de biogás incontroladas o inhibiciones del proceso anaerobio.

El uso de herramientas de apoyo a la decisión a la hora de realizar alimentaciones adecuadas puede ser una buena práctica para minimizar estas problemáticas. El software Ecodigestión 2.0 dispone de diferentes módulos para una mayor capacidad de gestión de cosustratos.



Una vez solucionadas las variables físico-químicas y biológicas que afectan al proceso biológico, hay que analizar las económicas según la ubicación de las instalaciones, disponibilidad de cosustratos, gestión de digestato y si se opta por producción de energía o inyección de biometano. A continuación se muestra la distribución de costes asociados por un lado a la generación de energía eléctrica y por otro a la producción de biometano.

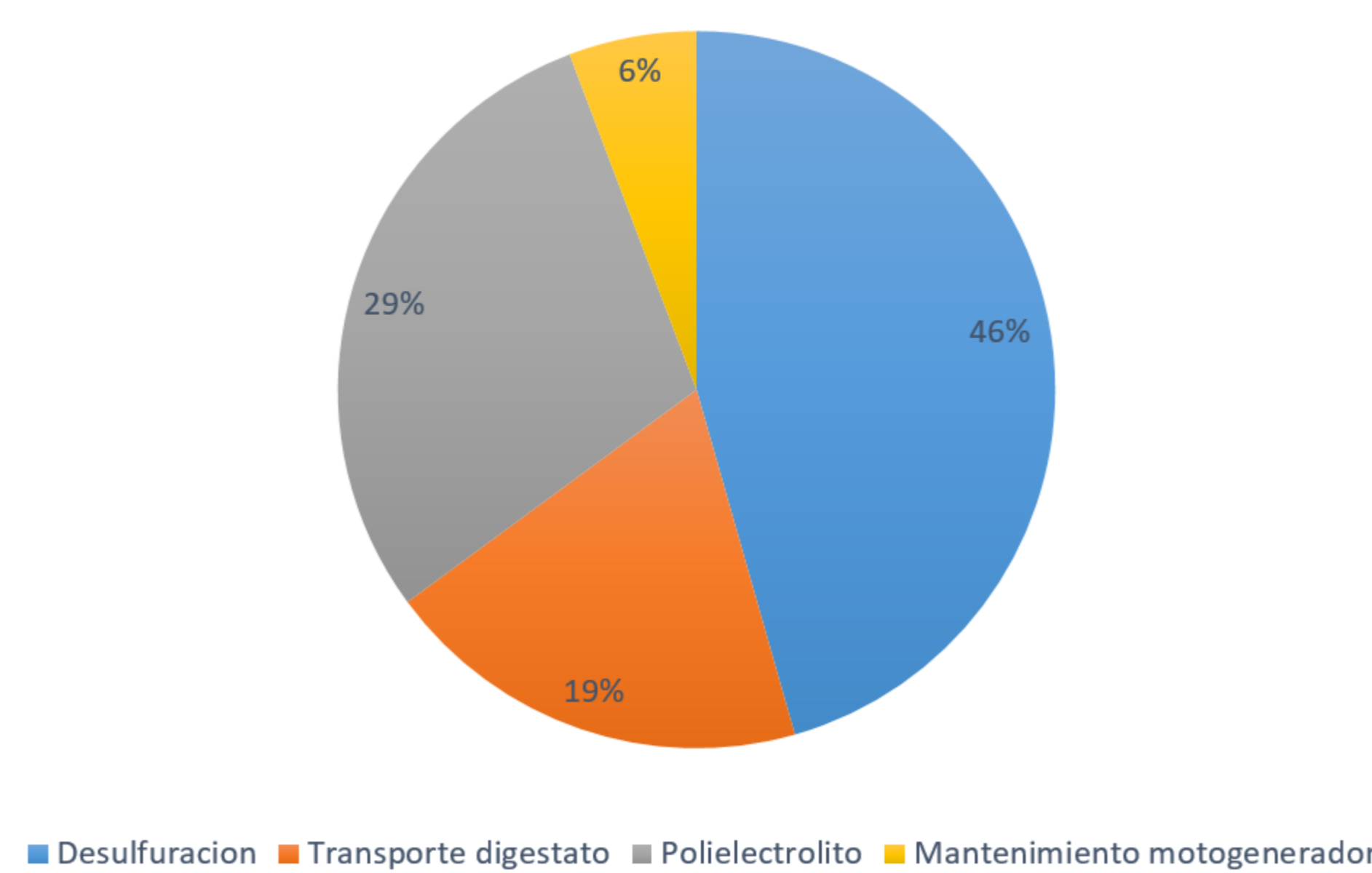


Fig. 4 - Distribución de costes instalación UPGRADING.

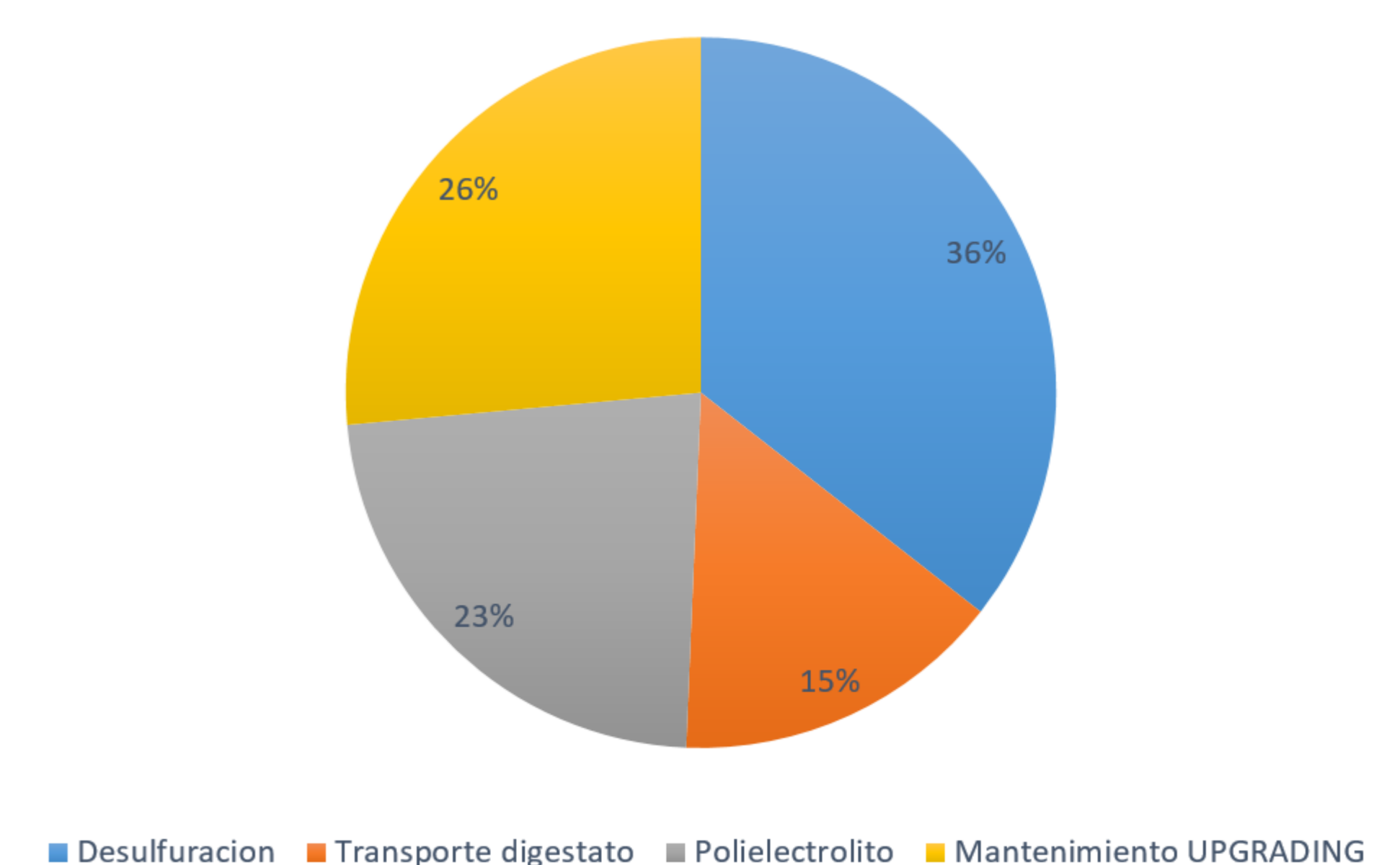


Fig. 5 - Distribución de costes instalación generación eléctrica

CONCLUSIONES

Para la explotación de una instalación de codigestión se hace necesaria una buena caracterización de los cosustratos disponibles para calcular las producciones que se obtendrán y realizar un adecuado estudio de viabilidad de la instalación, evitando al máximo posible inhibiciones de los procesos.

Debido a la heterogeneidad de los residuos una herramienta de ayuda a la decisión de dosificación puede producir una mayor rentabilidad de la instalación.

Actualmente dada la prioridad que se le está dando a la independencia del gas de Rusia las instalaciones de biometano están adquiriendo una gran relevancia frente a las instalaciones de producción de energía eléctrica.

AGRADECIMIENTOS:

A la Comisión Europea dentro del marco de financiación del programa LIFE 2019 proyecto LIFE ECODIGESTION 2.0 (GA No. Proyecto LIFE19 ENV/ES/000098): "Escalado de una tecnología innovadora para el control y la automatización de la codigestión en EDAR para la producción de energía verde según demanda". Los autores agradecen a la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales (EPSAR) de la Comunitat Valenciana, adscrita a la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Clima y Transición Ecológica, propietarias de la EDAR donde se ha realizado este trabajo.

