

Estándar de competencias profesionales

Organizar la logística de recepción, la alimentación y la descarga de materias primas en planta de biogás y/o biometano

Familia Profesional **Energía y Agua**
Nivel **3**
Código **ECP2836_3**
Estado **BOE**
Publicación **RD 1023/2024**

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Elaborar el programa de aprovisionamiento de la planta de biogás/biometano, atendiendo a las cantidades máximas permitidas para cada línea de producción, tipología de la materia prima, cantidades máximas de entrada diaria al digestor, estacionalidad y disponibilidad en el mercado, analizando las características de los sustratos, mediante ensayos físico-químicos y/o biológicos, con el fin de garantizar una digestión compatible con el resto de sustratos de la planta.
- IC1.1** Las materias primas de la planta se aprovisionan, inventariándolas por tipología con el fin de conseguir la mejor digestión posible y de detectar necesidades tales como equilibrio de pH, falta de materia orgánica, desequilibrio en el parámetro FOSTAC (ácidos orgánicos volátiles/Carbonato inorgánico total), entre otros.
- IC1.2** La masa crítica de materia prima se estudia, en el entorno de la planta de digestión, con el fin de mantener siempre la misma composición, buscando otras alternativas en el caso de no ser posible por la estacionalidad.
- IC1.3** Los parámetros a analizar, materia seca, materia orgánica, nitrógeno total, nitrógeno amoniacal, pH y conductividad, entre otros, se determinan dependiendo de la naturaleza de los sustratos centrándose en aquellos relevantes para el proceso.

- IC1.4** Los sustratos se muestrean, siguiendo un procedimiento que garantice la representatividad de la muestra, debiendo ser homogénea y en cantidad suficiente para ser analizada.
- IC1.5** Las muestras se toman, garantizando que no sufren alteraciones desde el muestreo hasta el análisis, para después almacenarlas y enviarlas, coordinándose con las personas responsables del laboratorio (interno o externo) en cantidad, temperatura u otras condiciones de relevancia en función de los parámetros a analizar previamente acordados.
- IC1.6** Los resultados de los ensayos, tanto los físico-químicos como los biológicos, se interpretan, para definir la dieta y la dosificación, en el caso de tener alguna característica especial, como pH, contenido en nitrógeno, en sulfatos y otros valores límite; decidiendo, además, el punto o la línea de entrada en planta, incluyendo la necesidad de pretratamientos.
- IC1.7** El potencial de biometanización, se determina, para las materias primas nuevas en la dieta, cuantificando el biogás que se va a generar y poder hacer seguimiento de la eficiencia y de la eficacia del proceso, así como para evitar producir más biogás del que se pueda consumir o valorizar.
- IC1.8** Los boletines analíticos se archivan, siguiendo el procedimiento establecido por dirección de planta en el sistema de seguimiento analítico.
- IC1.9** Las necesidades de la planta se controlan, en reunión semanal, planificándolas en colaboración con la persona responsable de la operación de la planta.
- EC2** Coordinar la recepción de la materia prima con la persona proveedora o clientela del mismo y, simultáneamente, con la persona operadora de planta, según necesidades de recepción, líneas de descarga y tiempos de recepción para garantizar aprovisionamiento.
- IC2.1** Las materias primas, se reciben en función de las características físicas, químicas y/o criterios de maquinabilidad, definidos por el operador de la planta y en coordinación con el personal logístico, decidiendo la línea de recepción de las mismas.
- IC2.2** Las solicitudes y necesidades de los clientes se coordinan con las personas responsables de logística que las atiende, convergiendo de forma beneficiosa para ambos.
- IC2.3** La entrada de la materia prima se formaliza, a través de un contrato de tratamiento, en el cual, quedarán reflejados las características, cantidades y frecuencia de la misma, además del compromiso de aceptación.
- IC2.4** La planta de biogás y la clientela se coordinan, de forma telemática como cierre de horarios, toneladas (Tn) disponibles, situaciones de urgencia del cliente, entre otros, con el objetivo de realizar el mejor control de salida de materia prima y entrada a planta de tratamiento.

EC3 Pesar cada una de las materias primas, previo control de la documentación de entrada, coordinando con producción su recepción por línea para garantizar condiciones de operación.

IC3.1 La documentación de los materiales de entrada se valida, atendiendo a criterios legales residuos, SANDACH (Subproductos de Origen Animal No Destinados a Consumo Humano) subproductos, enmiendas, entre otros), así como comprobando los correspondientes documentos para cada tipo, DI (Documento de Identificación de traslado de residuos), albarán, documentación Sandach, entre otros.

IC3.2 El pesado de los camiones se controla de manera automática, acompañando el ticket de pesado al resto de la documentación de entrada.

IC3.3 Los materiales recibidos sin documentación se legalizan, emitiendo el documento que garantice la trazabilidad y control de los mismos e informando al origen de la incidencia.

IC3.4 Las entradas de residuo y material sandach se registran, de acuerdo a la legislación aplicable en cada comunidad autónoma, con el fin de realizar de manera conveniente la declaración anual de los residuos destinados a gestión anaerobia.

IC3.5 La descarga en línea, para cada tipología de materia prima, se organiza mediante la supervisión visual del material recibido, garantizando el funcionamiento de la maquinaria, equipos, así como tiempos en el proceso.

IC3.6 La descarga se valida, siempre que la línea de procesado esté comprobada y lista para la producción, así como los criterios de recepción de materias primas tanto analíticos (pH, conductividad, temperatura, densidad) y visuales (contenido de impropios, envases, espesor, dilución, entre otros) comprobados.

IC3.7 La documentación se envía, bien por correo electrónico o bien, subiéndola a las plataformas correspondientes, una vez finalizada la descarga para devolver la misma a los clientes y/o proveedores, completamente cumplimentada, dando por finalizada la recepción.

EC4 Controlar las recirculaciones de producto, dependiendo de la tipología de materia prima y las necesidades de las líneas, según sean sólidos, con envases, líquidos o semilíquidos para garantizar su maquinabilidad.

IC4.1 El control del proceso de maquinabilidad de la materia prima se revisa visualmente y si hubiera dudas, mediante prueba, con una cantidad pequeña de la misma, con el fin de que la mezcla pueda ser bombeada por los equipos hasta el digestor.

IC4.2 El porcentaje de materia sólida de la mezcla del residuo y su pH se verifica mediante pHmetro, conductímetro y análisis de humedad mediante método oficial, decidiendo en función de estos la recirculación desde el digestor para diluir la mezcla hasta niveles aceptables.

- IC4.3** La cortadora para material sandach se verifica comprobando el funcionamiento con el objetivo de realizar una mejor mezcla para la digestión y así evitar la recirculación lo cual mejorará la maquinabilidad y ayudará al transporte del digerido.
- IC4.4** El estado de la criba se comprueba visualmente, descartando roturas o defectos que pongan en peligro el cumplimiento del punto crítico de control de la planta.
- EC5** Garantizar el funcionamiento del depacker, en el caso de que se necesite, dosificando la alimentación, según la naturaleza de la materia prima y del envase que lo contiene para evitar entrada de plásticos y de otros impropios al digestor.
- IC5.1** El depacker se revisa al comienzo de turno, ajustando la línea según tipología de los envases de materia prima que se procesen en el día.
- IC5.2** La salida del depacker se ajusta, tanto para residuo plástico como para procesado del material orgánico, asegurando la salida de material limpio y sin materia orgánica, así como validando la entrada al digestor.
- IC5.3** La línea se ajusta, procesando el residuo y evitando la entrada de plástico al digestor, en caso de no poder poner en marcha la línea, se varia la dieta modificando la planificación de procesado de residuo para ese día.
- IC5.4** Los boletines analíticos se archivan, siguiendo el procedimiento establecido por dirección de planta en el sistema de seguimiento analítico.
- EC6** Analizar la necesidad de aplicación de otras materias primas que ayuden a la digestión como micronutrientes u otros residuos para garantizar la estabilización y operación del proceso, así como incrementar la producción de biogás.
- IC6.1** El proceso de digestión anaerobia se controla, con mediciones en continuo de los parámetros de proceso (Temperatura, pH, porcentaje de materia seca, porcentaje de metano en biogás, entre otros), así como con mediciones puntuales (FOS/TAC, contenido en ácidos grasos volátiles AGVs), para llevar un control y poder actuar frente a cualquier desvío o pérdida de eficiencia.
- IC6.2** Los desvíos de proceso se corrigen, con el aumento o incremento de la alimentación en primera instancia, en el caso de FOS/TAC bajo o alto respectivamente.
- IC6.3** Las acidificaciones del digestor o los picos de FOS/TAC se controlan, con recirculaciones, desde post-digestor o depósito de digestato, sin parar la alimentación, y en caso extremo con la interrupción total de la alimentación.
- IC6.4** Los descensos de producción o de calidad de biogás que no lleven asociados procesos de acidificación se revisan, con un balance de materia de los materiales de entrada comprobando que hay suficiente material para garantizar la producción y en caso de no estar

bien balanceado, se estudiará la adición de micronutrientes para estabilizar de nuevo el proceso.

IC6.5 Los nutrientes y micronutrientes, o residuos complementarios en nutrientes, se alimentan a planta diluidos, bien en una línea de alimentación o bien en una línea de recirculación, para garantizar su incorporación a la matriz de digestión.

EC7 Estudiar el mercado de materias primas (residuos y subproductos orgánicos) próximos a la planta de digestión para aprovisionamiento de la misma, teniendo en cuenta los códigos LER (Lista Europea de Residuos) a recibir, y las empresas generadoras.

IC7.1 Las actividades agroganaderas y agroindustriales de la zona se estudian, valorando los residuos que generan, con el fin de adaptar el proceso a potenciales incorporaciones de sus subproductos y residuos industriales, así como para tenerlas en cuenta en posibles ampliaciones o modificaciones de la planta.

IC7.2 Las materias primas disponibles en la zona de influencia de la planta de biogás se cuantifican, tanto mediante entrevistas telefónicas con las empresas productoras, como haciendo uso de las bases de datos de cada uno de los sectores, del PRTR (Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes), de los censos ganaderos, así como de las tablas ganaderas del ministerio competente en ganadería.

IC7.3 Los residuos se clasifican, por tipología, codificándolos con la Lista Europea de Residuos (LER) correspondiente para tener elementos de toma de decisión en el momento de incorporar nuevas materias primas o de nuevas ampliaciones o modificaciones de planta.

IC7.4 Las obligaciones de los productores de residuos orgánicos por código LER (Lista Europea de Residuos), se comunican a la empresa, para garantizar su recepción a nivel documental en la planta.

EC8 Analizar la rentabilidad de la materia prima, teniendo en cuenta, además de tasas de tratamiento, la generación de biogás procedente de dicho sustrato, el mercado en el entorno de la planta.

IC8.1 Las materias primas tratadas, o potencialmente tratables, se registran en la base de datos de la planta con la información físico-química (%MS, %MO, N, P, K, contenido en grasas, potenciales inhibidores, entre otros) y el potencial de biometanización para poder planificar la producción de biogás, así como para evaluar la contribución específica de cada uno de ellas a la rentabilidad de la planta.

IC8.2 El canon de gestión se establece, teniendo en cuenta los costes de tratamiento asociados a la materia prima, su potencial de metanización, la competencia de instalaciones de gestión

de residuos en el entorno, así como criterios normativos y legales para garantizar la competitividad de la planta de biogás.

IC8.3 El canon de gestión se revisa, actualizándolo, siempre que se pueda mantener la competitividad y la rentabilidad de la planta cuando ocurren cambios en los criterios que marcan el mismo, tales como aparición de nueva competencia, incremento/decremento en canon y tasas de entrada en vertedero, cambios normativos o incorporación de nuevos procesos en planta que permiten una mayor eficiencia o la incorporación de nuevas entradas.

EC9 Buscar destinos compatibles con las características del digestato, fertilizantes líquidos, sólidos, necesidades de mezclas que garanticen el cumplimiento de la normativa que afecta a la valorización agronómica de los digestatos, supervisando la documentación asociada en las operaciones de salida de planta.

IC9.1 El volumen de producción de digestato se estimará a la vista de la previsión de entrada de materias primas en planta para planificar las salidas de digestato, así como cerrar el destino final.

IC9.2 El digestato se clasifica según el proceso al que ha sido sometido, su estado (bruto, líquido o sólido), caracterización físico-química (materia seca, materia orgánica, N, P, K, micronutrientes) y microbiología para establecer una estrategia comercial para su salida de planta garantizando el cumplimiento normativo.

IC9.3 El uso directo del digestato en aplicación agrícola se coordina, teniendo en cuenta las autorizaciones de planta y del gestor aplicador, así como el contenido en nitrógeno que será la mayor limitante en zonas con suelos vulnerables, y para ello se hará un seguimiento analítico del suelo donde se aplica, así como del material que se está aplicando.

IC9.4 La cantidad de digestato se coordina con el equipo agronómico responsable de esos campos, asegurando un impacto positivo en las cosechas.

IC9.5 Los usos técnicos del digestato (compostaje, producción de fertilizantes, entre otros) se consideran, realizando analíticas y caracterizaciones específicas a coordinar con la planta de destino garantizando el funcionamiento de los procesos de valorización y de la calidad del producto final.

IC9.6 Los envíos de digestato se acompañan de la documentación técnica, legal y comercial para garantizar la trazabilidad del producto final a nivel documental y cumplir así con la normativa de valorización de residuos y de subproductos animales.

EC10 Coordinar las operaciones de acopio, control de calidad y salida de otros subproductos de planta de biogás como CO₂, nutrientes, agua regenerada para cumplir la planificación de las expediciones de salida del subproducto y garantizar las características y parámetros exigidos por el usuario final.

- IC10.1** Los subproductos o productos secundarios del proceso de digestión anaerobio se cuantifican en función de la previsión de producción para garantizar el acopio necesario de producto terminado y para la coordinación de las expediciones de salida, ya sea con planificación propio o con coordinación con terceros.
- IC10.2** Los subproductos se someten a un control de calidad de composición y condiciones de entrega antes de avisar a la empresa que se encargue de su salida o traslado para garantizar que el producto cumple con lo acordado con el consumidor del mismo.
- IC10.3** Las analíticas o controles de calidad realizados, así como el ticket de báscula, se incorporan al resto de documentación técnica y normativa que acompaña al lote o envío para ser incorporado a un sistema de trazabilidad de producto.
- IC10.4** Los posibles incumplimientos de calidad se registran en libro de incidencias, analizándolos para determinar las causas del desvío.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Comerciales de residuos de planta de biogás/biometano
Responsables de logística en planta biogás/biometano

Medios de producción

Equipos informáticos. Aplicaciones informáticas análisis. Conexión a red de datos Externos e Internos. Equipos de muestreo. Instrumentos de análisis. Equipos telemáticos. Báscula pesado camiones. Sistemas de supervisión del proceso y monitorización continua de parámetros de biometanización. Instrumentación local en planta. Sistemas de protecciones y alarmas. Sistemas de gestión de la operación: sistema de adquisición de datos, almacenamiento de históricos y análisis de datos. Equipos, herramientas y útiles de medida. Equipos y sistemas de comunicación y transporte.

Información utilizada o generada

Documentación de materiales de entrada. Documento de identificación de traslado de residuos. Documentos Sandach. Albaranes. Tickets de pesado. Normativa de aplicación. Normativa relativa a protección medioambiental y a prevención de riesgos laborales: manuales de seguridad y procedimientos

para actuación frente a emergencias. Normativa valorización de materias primas (residuos y subproductos animales). Programas de aprovisionamiento. Contratos tratamiento. Documentación entrada de materias primas. Boletines analíticos. Bases de datos. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes PRTR. Código LER. Documentación salida planta.