



Proyecto planta de digestión anaerobia en Babilafuente

Jornada “Valorización de sustratos agrarios en Las Villas”

05 marzo de 2025

VERTEX
BIOENERGY

Cuatro plantas de bioetanol (capacidad total de 740 k m3), tres ubicadas en España que ocupan una posición dominante en el mercado español con una cuota de mercado del 98% y la cuarta, ubicada en Francia, representa aproximadamente el 20% de la demanda total de etanol del mercado francés.

Vertex Bioenergy

1 Bioetanol Galicia



Nuestra localización



4 Bioenergie du Sud-Ouest



2 Biocarburantes Castilla y León

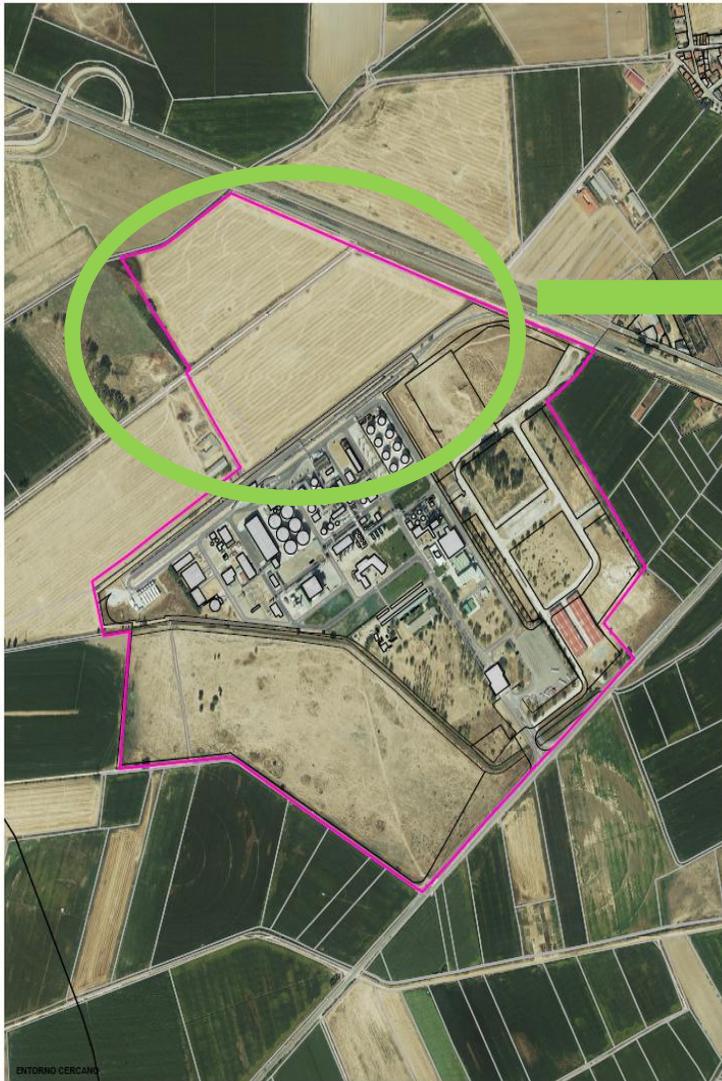
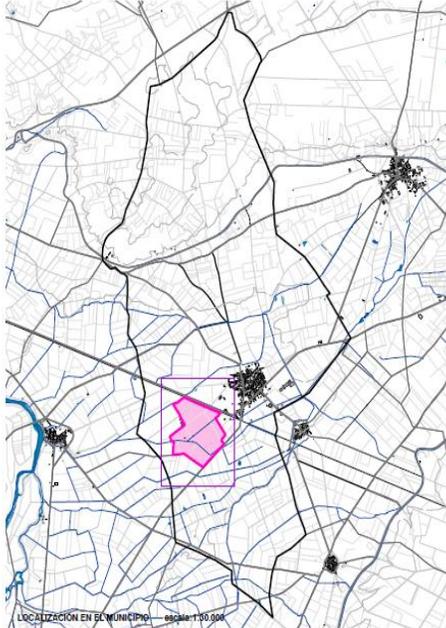
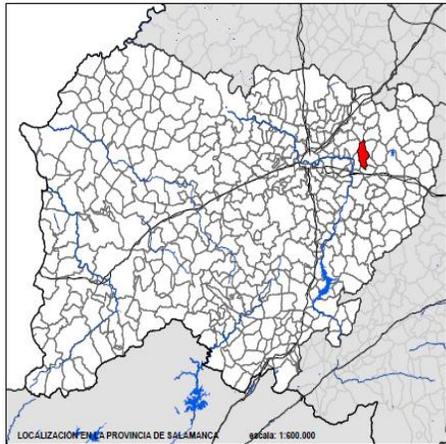


3 Ecocarburantes Españoles

- **Bioetanol de bajas emisiones para uso como biocarburante** y para formulación de ETBE para mezcla con gasolinas
 - Bioetanol con certificado de sostenibilidad
 - Bioetanol como biocarburante reduce en más de un 70% las emisiones de GEI de los combustibles fósiles
- **Bioetanol obtenido a partir de alcohol vínico**
 - Bioetanol sostenible
 - Bioetanol considerado de segunda generación, reduce en más de 85% las emisiones de GEI de los combustibles fósiles
- **DDGs** (Granos secos de destilería con solubles) utilizado como alimento para animales
- **Aceite de maíz**
- **CO2 de fermentación** (370.000 t/año)



UBICACIÓN



Proyecto de biometano-BCyL

ESTADO DEL PROYECTO

- Presentados los permisos
- Actualmente en tramitación administrativa
- Puesta en funcionamiento estimada Q4 2026



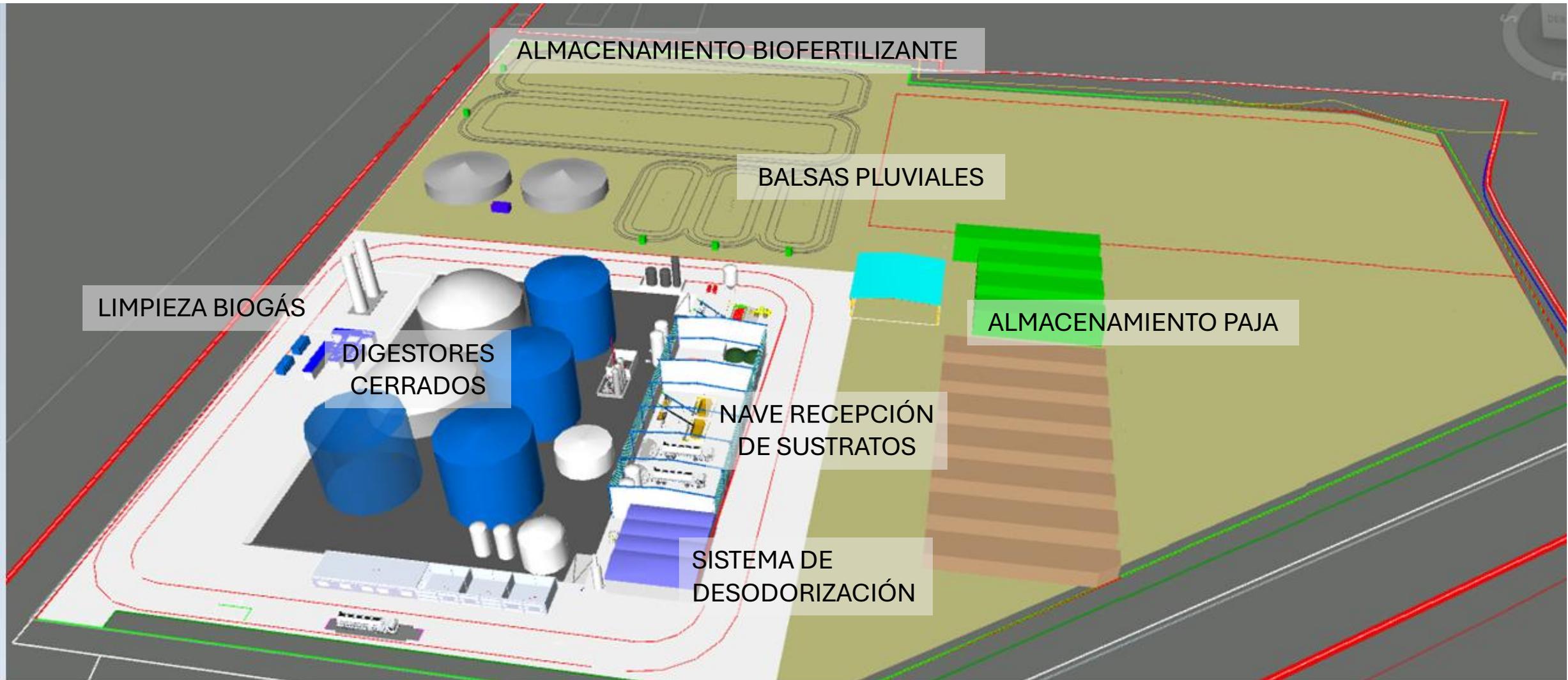
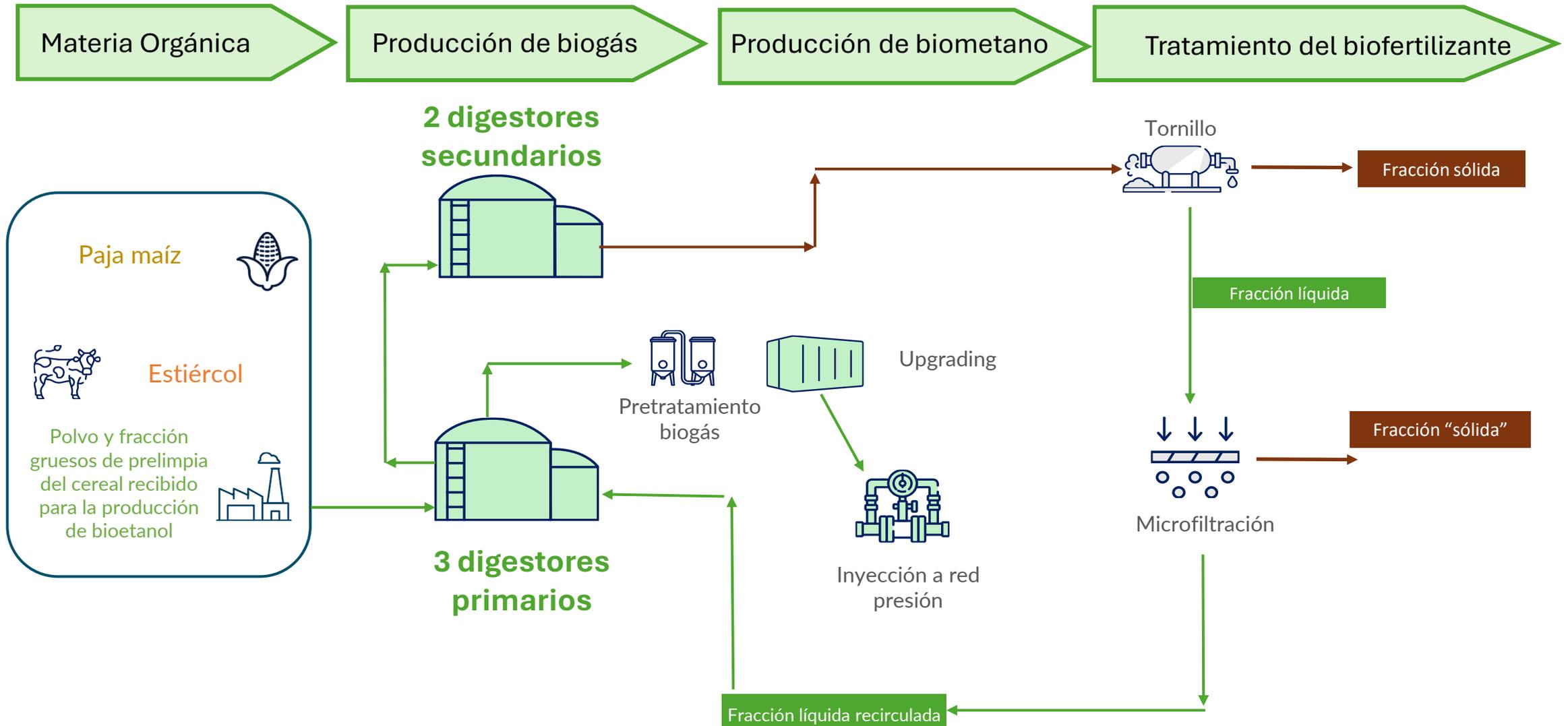


DIAGRAMA DE FLUJO:



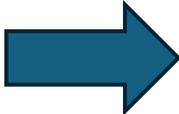
TIPOS DE SUSTRATOS AGRÍCOLAS Y GANADEROS PARA BIOMETANIZACIÓN EN LA COMARCA DE “LAS VILLAS”

- Paja de Maíz: más de 8.000 Ha en el entorno de la futura planta.
 - No es competencia con alimentación animal
 - Cumplir con la RED II y PAC
 - Alto potencial BMP
 - Rentable económicamente
 - Cumplir con normativa R10 y Fertilizantes
- Cultivos CIVE (intermedios o secuenciales).
- Otros tipos de paja: colza, avena, girasol, etc.
- Estiércol.



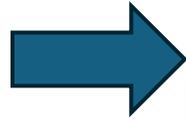
PRUEBAS RECOLECCIÓN Y CONSERVACION DE PAJA DE MAÍZ

Valorización de sustratos agrarios en Las Villas



PRUEBAS RECOLECCIÓN Y CONSERVACION DE PAJA DE MAÍZ

Valorización de sustratos agrarios en Las Villas



PRUEBAS RECOLECCIÓN Y CONSERVACION DE PAJA DE MAÍZ

Valorización de sustratos agrarios en Las Villas



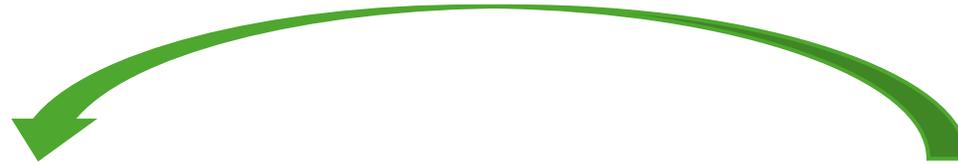
ACUERDOS DE INTERCAMBIO CON AGRICULTORES:

VERTEX
BIOENERGY

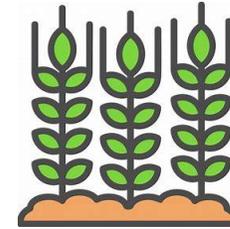
AGRICULTORES



- Contratos/Acuerdos
- Biofertilizante



- CIVE (intermedios)
- Paja de maíz
- Otros tipos de paja (colza, avena, etc.)
- Otros sustratos patata, etc.



VENTAJAS DE LA RECOGIDA DE PAJA DE MAÍZ:

Valorización de sustratos agrarios en Las Villas

- Realizadas pruebas de cosecha y conservación de la paja de maíz diciembre de 2024.
- Ventajas de la **recogida de maíz**:
 - Acuerdos **económicos beneficiosos** para los agricultores.
 - Compromiso de establecer **acuerdos** de compra de cosecha y paja.
 - **Valorización** de un tipo de paja sin alta demanda para camas y alimentación animal.
 - Aumentar y valorizar la rentabilidad de explotaciones.
 - **Mejora** de la sanidad de las tierras de cultivo.
 - Mejora de la **conservación** del suelo agrícola, reduce la erosión.
 - Reducción de los **costes** de maquinaria.
 - Preparación de la tierra para el siguiente cultivo (cereal de invierno, patata, colza, etc...)
 - **Economía circular**: aprovechamiento de sustratos y deshechos locales para producción de biometano y fertilizantes orgánicos.
 - **Fusión** del mundo rural con el mundo industrial.



¿QUÉ SON LOS CULTIVOS INTERMEDIOS O CIVE?:

La nueva ley PAC está orientada a rotar los cultivos cada 3 años.

El 33 % de la superficie no dedicada al maíz, podría ser usada para sembrar cereales de invierno y un cultivo intermedio.

Ventaja de la plantación de CIVEs:

1. Gran rendimiento por ha, reduce la erosión del suelo y permite dos cultivos en una misma parcela durante el mismo año.
2. Aumento la productividad del suelo e incremento de la rentabilidad de la cosecha.
3. Mejorar la sanidad del suelo, ayuda a controlar maleza y plagas.
4. Contribuir al cumplimiento de las diferentes normativas europeas (PAC, RED II).
5. Diversificación de ingresos y riesgos de las explotaciones.
6. Cultivos con potencial alto de producción de biometano.
7. Usados actualmente para producción de biometano en Francia y Alemania.
8. Sumidero de nuestro biofertilizante.



¿QUÉ SON LOS CULTIVOS INTERMEDIOS O CIVE?:

RED II:

- Directiva Europea de Energía Renovables. Objetivo: Neutralidad climática en 2050
- Fomenta el uso y desarrollo de energía procedentes de fuentes renovables.
- Contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y promueve la economía circular
- Establece las materias primas aptas para la producción de biocombustibles.
 - CIVEs y biomasa.

PAC 2025:

- BCAM 7. Rotación obligatoria cada 3 años.
- BCAM 7. Diversificación de cultivos (> 30 Ha, tres cultivos diferentes).
- BCAM 10. Anotación operaciones aporte de nutrientes, plan de abonado, enterrado de estiércoles sólidos.
- Ecorregímenes. P3- ≥ 50 % de la superficie cultivo diferente a cultivo previo ≥ 10 % especie mejorante.
- Ecorregímenes. P3- Después de leguminosa no puede ir barbecho.

Mapa cultivos principales en la comarca de “Las Villas”

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MAIZ GRANO				Cultivo principal (Amarillo)								
TRIGO, CEBADA, ETC.	Cultivo principal (Amarillo)											
MAIZ FORRAJE CIVE						Cultivo principal (Verde)						
SORGO				Cultivo principal (Amarillo)		Cultivo principal (Verde)						
PATATA			Cultivo principal (Amarillo)									
REMOLACHA			Cultivo principal (Amarillo)									
CIVE INVIERNO	Cultivo principal (Verde)											Cultivo principal (Verde)

*CIVE INVIERNO (Triticale, Centeno, raygrass, avena, veza, etc.)

EJEMPLO DE ROTACIONES REGADÍO

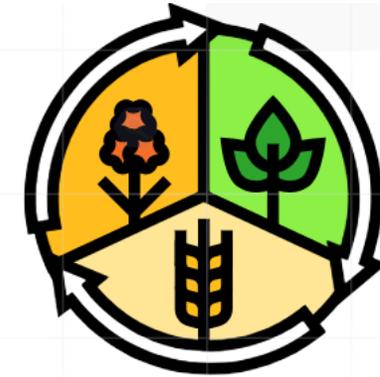
Cultivo principal	Cultivo secundario
Patatas	Centeno
Patatas	Veza-Triticale/Avena
Cereal invierno	Maíz CIVE
Cereal invierno	Sorgo
Girasol	Veza-Triticale/Avena
Arritas	Maíz CIVE
Arritas	Sorgo
Arritas	Miscanthus

EJEMPLO DE ROTACIONES SECANO

Cultivo principal	Cultivo secundario
Girasol	Veza-Triticale/Avena
Garbanzos/Guisantes	Veza-Triticale/Avena
Garbanzos/Guisantes	Centeno

Valorización de sustratos agrarios en Las Villas

Cultivo secundario	Cultivo principal
CIVE invierno	Maíz
CIVE invierno	Girasol



Cultivo secundario	Cultivo principal
Centeno	Barbecho
Colza	Barbecho

- **Cultivo secundario será el destinado para la producción de biometano**

ANÁLISIS POTENCIAL CIVE DE INVIERNO:

- Cultivos secundarios: Veza-avena, centeno, triticale.
- Variedades poco exigentes, rústicas y alta producción.
- Cultivo principal: girasol, maíz, sorgo, patata, etc.
- Ensilado: permite reducir el ciclo y no arriesgar en la rotación y siembra de cultivo principal. También se podría recoger en seco.



		Costes de implantación (€/Ha)
Implantación CIVE Invierno	Preparación de la tierra, sembradora, abonadora, etc.	240
	Semillas	160
	Fertilizante (uso de digestato)	80
	Fitosanitarios (herbicida)	60
	Costes indirectos (seguros, mantenimiento, etc.)	30
	Riego (€/ha)	0
	TOTAL	570
Rendimiento CIVE (tMS/ha)	12	
Contenido MS CIVE (%p)	30	
Producción CIVE (tMB/ha)	30	
Precio 2024 (€/tMB)	35,0	
Margen para el agricultor (€/ha)	480	

ANÁLISIS POTENCIAL CIVE DE VERANO:

- Cultivos secundarios: maíz, sorgo y miscanthus.
- Variedades altamente productivas.
- Cultivo principal: trigo, cebada, guisantes, arritas, garbanzos, ... etc.
- Se permite hacer ensilado (permite reducir el ciclo y no dañar la tierra a la hora de recogida).



		Costes de implantación (€/Ha)
Implantación CIVE verano	Preparación de la tierra para siembra directa, sembradora, abonadora, etc	160
	Semillas	220
	Fertilizante*	150
	Fitosanitarios	250
	Costes indirectos (seguros, mantenimiento, etc.)	30
	Riego (€/ha)	510
	TOTAL	1320
Rendimiento CIVE (tMS/ha)	17,5	
Contenido MS CIVE (%p)	35	
Producción CIVE (tMB/ha)	50	
Precio 2024 (€/tMB)	37,0	
Margen para el agricultor (€/ha)	530	

VALORIZACIÓN DE LOS CIVE:

- Se tendrá en cuenta el cultivo principal incluido en la rotación, dando prioridad a las labores necesarias.
- Se valorará positivamente y se incentivará valores como % M.S. o % S.V.
- Se establecerá un porcentaje mínimo de M.S de 30%-35%.
- Se valorará positivamente el uso de nuestro biofertilizante para su producción.
- Se priorizarán los cultivos rústicos, poco exigentes y de crecimiento rápido.
- Se estipulará un precio acorde al mercado en el momento de la cosecha.
- Vertex se encargará del picado, transporte y ensilado del cultivo.
- Se establecerá una comunicación clara y constante con el agricultor, así como seguimiento agronómico del cultivo.



Att. VERTEX BIOENERGY S.L.

Carta de interés para suministro de residuos orgánicos a la planta de Digestión Anaeróbica de VERTEX BIOENERGY, ubicada en la zona de Babilafuente (Salamanca), para la producción de biometano.

_____ es conocedor de la construcción de la planta de producción de **biometano** en la zona de Babilafuente y como agricultor productor de maíz, le queremos comunicar que:

_____ podría estar interesado en los acuerdos de intercambio y ceder a su compañía la cantidad anual aproximada de _____ Hectáreas de maíz para que sea recogida la paja una vez hayan finalizado los trabajos de cosechado del grano con las especificaciones que se estipulen en el acuerdo.

Quedamos a la espera de la firma del acuerdo para concretar las condiciones de suministro de y poder comenzar con la cosecha de la paja en caso de llegar a un acuerdo.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para enviarles un cordial saludo.

_____, _____ de _____ de 2025

Firma:

Cargo:

Empresa:

Acuerdo de reserva → Contrato de suministro

- Tipo de Biomasa (paja de maíz, paja de colza, CIVE, etc.)
- Confidencialidad
- Geolocalización de las parcelas
- Precio de mercado (acuerdos económicos por Ha cosechada)

Tipo de Residuo:

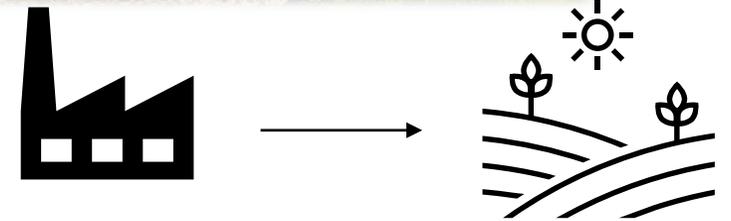
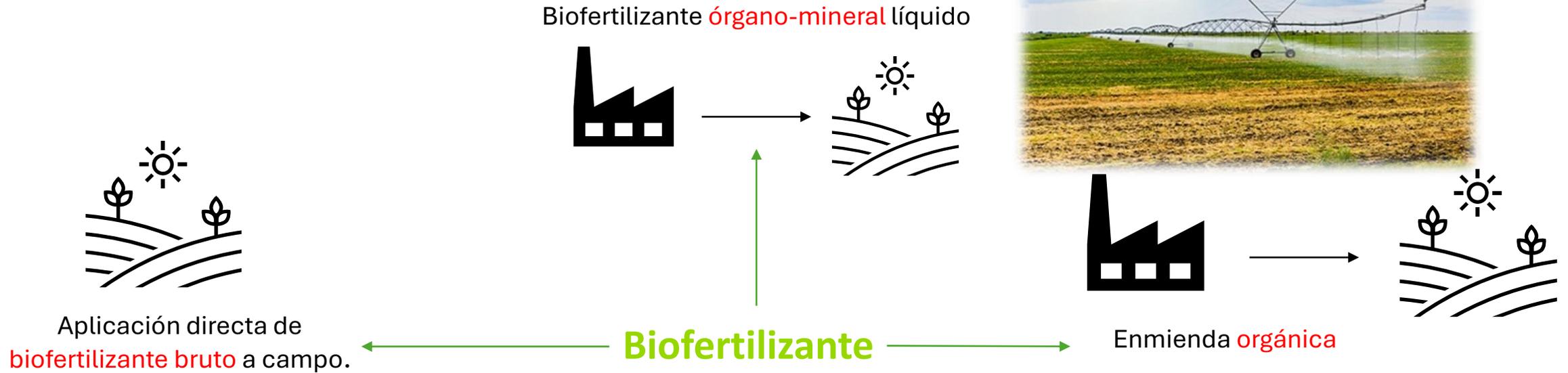
Cantidad (Tn/año):

Precio (€/Tn):

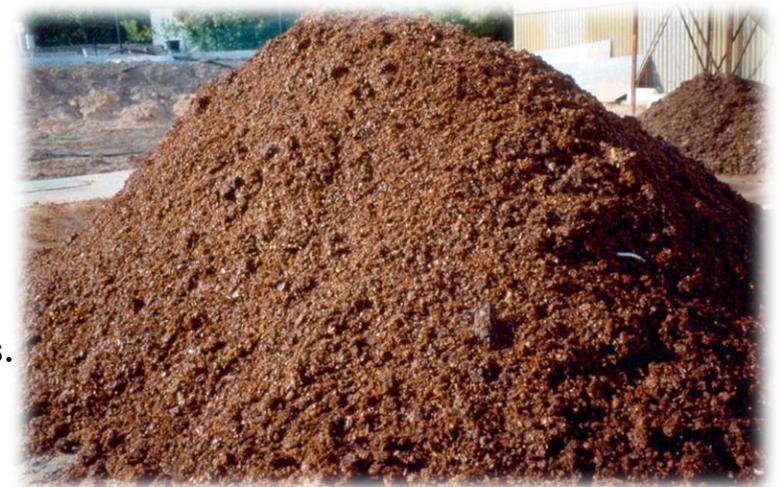
Las Partes podrán acordar de buena fe que parte de la contraprestación bajo el Contrato de Suministro será realizada como un intercambio de materias orgánicas (como por ejemplo paja, digerido de la planta, etc.).

VALORIZACIÓN DEL BIOFERTILIZANTE:

Valorización de sustratos agrarios en Las Villas



- Aporte de nutrientes.
- Mejora de la estructura del suelo.
- Estabilidad y liberación gradual de nutrientes.
- Aumento de la actividad microbiana.
- Reduce dependencia de fertilizantes químicos.
- Herramienta clave agricultura sostenible.



VALORIZACIÓN DEL BIOFERTILIZANTE:

- Actualmente estamos haciendo un estudio de la mano de empresas especializadas en el sector de los fertilizantes y biofertilizantes.
- Acuerdos con gestores y transportistas locales para la aplicación de biofertilizantes.
- La aplicación a campo es la solución más implementada en toda Europa para la gestión de digeridos.
- El procedimiento se hará de acuerdo con el Real Decreto de nutrición sostenible de suelos, es decir:
 - Libres de salmonella y con número de enterobacterias mínimo, tras el proceso de higienización térmica.
 - Realizando aplicación en el momento adecuado.
 - Realizando un correcto balance de extracción y aplicación de nitrógeno y fósforo en base a los cultivos existentes.
- Es una solución muy bien adaptada a una comarca como “Las Villas” gran productora de cultivos de regadío, que es:
 - Deficitaria en materia orgánica.
 - Deficitaria en nutrientes (importación de fertilizantes del exterior).
 - Cultivos exigentes con gran capacidad de extracción de nutrientes.
 - Canales de riego establecidos (Villoria, Babilafuente).



ACUERDOS CON AGRICULTORES PARA LA VALORIZACIÓN DEL BIOFERTILIZANTES :

- Por parte de Vertex se va a fomentar la economía circular.
- Acuerdos con empresas locales para su aplicación.
- Precios de mercado competitivos.
- Propuestas de intercambios por diferentes tipos de sustratos.
- Laboratorio especializado en análisis de nutrientes y materia orgánica.
- Intercambios por estiércol y paja bajo igualando las mismas riquezas nutricionales.

FIRMA DE LOI:

Propuesta de firma de carta de intenciones para recepción/aplicación de digestato.

Será necesario:

- Superficie total (Ha)
- Ubicación de las parcelas



Valorización de sustratos agrarios en Las Villas

Att. VERTEX BIOENERGY S.L.

Carta de interés para suministro de digestato procedente de la planta de digestión anaeróbica de VERTEX BIOENERGY, ubicada en la zona de Babilafuente (Salamanca), para la producción de biometano.

_____ (el Agricultor) es conecedor de que Vertex Bioenergy S.L. (el "Promotor") está desarrollando un proceso de tratamiento, transformación y valorización de residuos orgánicos no peligrosos, mediante la implantación de una planta de biometano (en adelante, la "Planta"), localizada en Babilafuente (Salamanca).

El Agricultor está interesado en recibir del Promotor la cantidad anual de digestato suficiente para fertilizar _____ Ha de tierras de cultivo y, por ende, en suscribir un acuerdo de suministro de digestato (el "Acuerdo") con las especificaciones que se estipulen en dicho Acuerdo, dentro de un plazo de [•] desde la obtención del certificado final de obra de la Planta, y siempre y cuando ambas partes cumplan con la legislación vigente en materia de residuos, fertilización y medio ambiente.

Quedamos a la espera de la firma del acuerdo para concretar las condiciones de suministro de y poder comenzar con la cosecha de la paja en caso de llegar a un acuerdo.

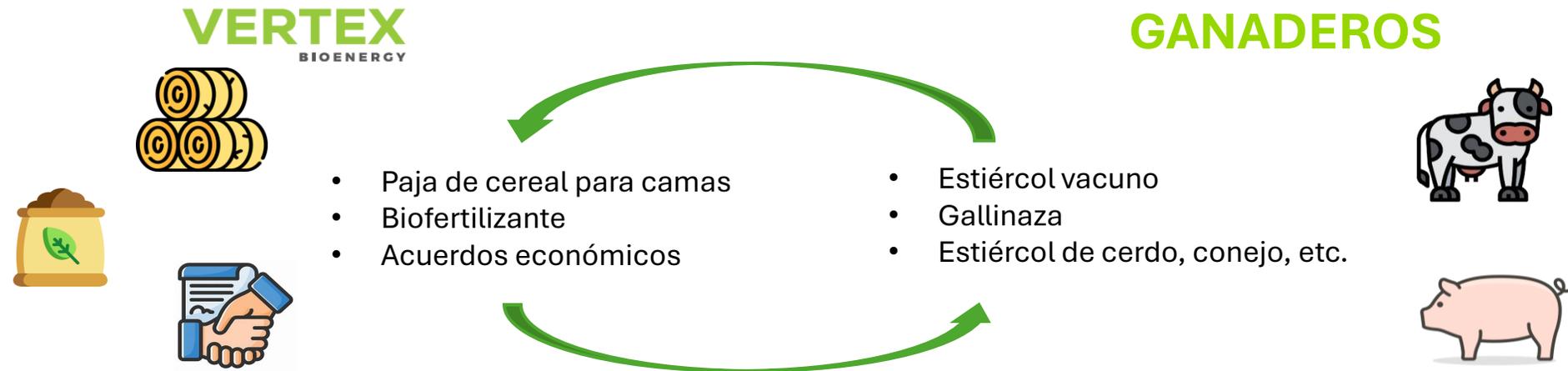
Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para enviarles un cordial saludo.

_____, _____ de _____ de 2025

Firma:

Cargo:

Empresa:



Para la futura planta de biometano, será necesario tener en cuenta los siguientes puntos:

- Estiércol:
 - Deberá ser “fresco” teniendo en cuenta las condiciones climáticas y del manejo de cada explotación.
 - No se deberá extender en el tiempo la retirada de la cama ya que perdería potencial de producción de metano.
 - Cama será preferiblemente de paja.
- Transporte:
 - Se acordarán las condiciones de transporte más adelante y según cada explotación.



ACUERDO EMPRESARIAL DE RESERVA DE RESIDUOS ORGÁNICOS NO PELIGROSOS ENTRE y VERTEX BIOENERGY

En el día de-..... de 2025.

REUNIDOS

DE UNA PARTE, sociedad registrada conforme a las leyes de España, domiciliada en con C.I.F. número inscrita en el Registro Tomo Folio Hoja y representada por D./Dª. con D.N.I. número en virtud de escritura de apoderamiento otorgada ante el Notario de D./Dª. el de de con número de su protocolo (en adelante, el “.....” y/o “PRODUCTOR”).

Y, DE OTRA PARTE, VERTEX BIOENERGY SOLUTIONS S.L.U., sociedad registrada conforme a las leyes de España, con domicilio a estos efectos, en Avenida de Europa, 19, Ática XIX, Edificio 3, Bajo D, 28224, Pozuelo de Alarcón (Madrid), con C.I.F. número B-02852630, inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 41240, Folio 70, Sección 8ª, Hoja M-731088, Inscripción 1ª, y representada por D. Salvador Martos Barrionuevo, con D.N.I. número 28733083-B, en su condición de Consejero Delegado, en virtud de la escritura de apoderamiento otorgada ante el Notario de Madrid D. Adolfo Pries Picardo, el 3 de junio de 2021 con número 3030 de su protocolo, y D. Ignacio García de Alvear, con D.N.I. número 28732171-L, en su condición de Consejero Delegado, en virtud de la escritura de apoderamiento otorgada ante el Notario de Madrid D. Adolfo Pries Picardo, el 3 de junio de 2021 con número 3030 de su protocolo (en adelante, “VERTEX BIOENERGY” y/o “PROMOTOR”).

En lo sucesivo, el PRODUCTOR y el PROMOTOR se denominarán colectivamente como “Partes” e individualmente como “Parte”.

Las Partes se reconocen capacidad legal suficiente y poder bastante para intervenir en este acto y obligarse, a tal efecto

Acuerdo de reserva → Contrato de suministro

- Tipo de sustrato ganadero.
- Confidencialidad
- Geolocalización de la explotación

Tipo de Residuo:

Cantidad (Tn/año):

Precio (€/Tn):

Las Partes podrán acordar de buena fe que parte de la contraprestación bajo el Contrato de Suministro será realizada como un intercambio de materias orgánicas (como por ejemplo paja, digerido de la planta, etc.).

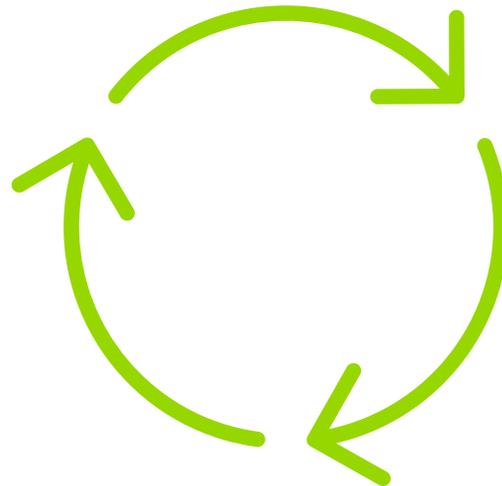
VENTAJAS SOBRE LOS ACUERDOS:

- Acuerdos **beneficiosos** para los ganaderos y agricultores.
- Compromiso de retirada **continua y estable** del estiércol producido.
- Evita el **almacenaje** del sustrato.
- **Mejora** de la sanidad de las instalaciones.
- No sujeto a condiciones climáticas.
- Trazabilidad y certificado de correcta gestión del sustrato.
- Mejora de la **calidad** de las camas de los animales.
- **Economía circular**: aprovechamiento de sustratos y deshechos locales para producción de biometano y fertilizantes orgánicos.
- **Fusión** del mundo rural con el mundo industrial.
- Mejora de la **conservación** del suelo agrícola.
- Reducción de los **costes** logísticos, de camas y de fertilización.

Valorización de sustratos agrarios en Las Villas



Economía Circular



Desarrollo Local

Resiliencia

Reducción de emisiones de GEI

Diversificación de productos

Fusión mundo rural e industrial

Independencia energética

Sostenibilidad

CONTACTOS

Jose Angel Macho Barragués

Ingeniero Agrónomo

Biomass and Digestate Manager

Biomethane Project Development

M. +(34) 681 05 34 21

jose.macho@vertexbioenergy.com

Luis Ybarra de Alvear

Desarrollo de Negocio Proyectos
de Biometano

M. +(34) 636 69 29 32

luis.ybarra@vertexbioenergy.com

Luz María Pérez Mateos

Desarrollo de Negocio Proyectos
Biometano

M. +(34) 638 61 04 78

Luz.perez@vertexbioenergy.com

VERTEX
BIOENERGY

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

VERTEX
BIOENERGY