



CONAMA10
CONGRESO NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

COMUNICACIÓN TÉCNICA

Presentación de resultados: "Proyecto piloto para el estudio de la viabilidad de la utilización del purín de origen porcino como fertilizante agrícola en terrenos propiedad de ganaderos del sector vacuno: construcción de una balsa intermedia de subproductos de categoría 2. Gestión ambiental de las aplicaciones agrícolas"

Autor: Marta González Moldes

Institución: TRILLIUM Consultores

e-mail: martagm@trillium.es

Otros Autores: Marta Vazquez Rodríguez (TRILLIUM Consultores)

RESUMEN

El sector ganadero en España está viviendo un momento de profunda reestructuración. Los condicionantes macroeconómicos, unidos a las exigencias derivadas de la aplicación de la Directiva IPPC y de la normativa de bienestar animal, han llevado a los poricultores a realizar grandes esfuerzos para la adaptación y modernización de sus explotaciones.

Los animales estabulados en las explotaciones de porcino generan de forma continua deyecciones que en el pasado fueron utilizadas como abono orgánico por parte de los agricultores gallegos, y que sin embargo tienen cada vez una menor aceptación. El aumento de los controles en la aplicación, la disminución general de la superficie de cultivo y el incremento de los costes derivados del transporte -entre otras cuestiones- han hecho que la demanda del purín de porcino disminuya sustancialmente en estos últimos años, derivando en un importante problema ambiental, económico y social.

El proyecto piloto desarrollado “Creación de una planta intermedia de subproductos de categoría 2 (Sandach) en Vila de Cruces, Pontevedra”, centrado en el aprovechamiento de los purines de porcino como fertilizantes orgánicos en terrenos propiedad de ganaderos del sector vacuno, partió de la Agrupación para la Defensa Sanitaria del Sector Porcino (ADS) de Silleda (Pontevedra), que vio la oportunidad de crear un “modelo de gestión alternativo” ambientalmente respetuoso y económicamente viable, mediante la fusión de los intereses de ambos sectores para lograr un beneficio mutuo.

La presente comunicación técnica pretende describir el proceso seguido desde la concepción de esta idea hasta el inicio de las obras de construcción de la primera balsa de intercambio de subproductos que intenta dar respuesta a las necesidades reales identificadas.

Palabras Clave: Purín, porcino, aplicación agrícola, subproducto

PRESENTACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA EXISTENTE:

La visión de la problemática existente desde el prisma de las granjas de porcino:

El porcicultor sobrevive en un mercado cada vez más complejo desde todos los puntos de vista, en el que los controles ambientales y sanitarios son cada vez más exigentes. Los animales de su granja producen purines a los que debe buscar salida de forma segura; para garantizar la correcta gestión debe localizar terrenos suficientes para asumir los contenidos de nutrientes, pero tradicionalmente el sector porcino no posee terrenos. Por esta razón el porcicultor debe buscar a propietarios de otros sectores que deseen aceptar purines como abono en sus terrenos.

Se inicia entonces un proceso a menudo estresante, ya que la granja tiene una capacidad de almacenamiento limitado y los ciclos de producción y necesidad de los cultivos no son coincidentes en el tiempo.

La visión de la problemática existente desde el prisma de las Agrupaciones de Defensa Sanitaria del Porcino:

Las Agrupaciones de Defensa Sanitaria, preocupadas por la situación de los porcicultores, llevan años realizando grandes inversiones en el estudio de tratamientos adecuados para las deyecciones porcinas. En estos últimos años se han realizado multitud de estudios y pruebas piloto para tratar estos subproductos por múltiples vías: cogeneración, biodigestión, etc. Dificultades técnicas y económicas han hecho que estossistemas no constituyan hoy por hoy la solución definitiva al problema.

La visión de la problemática existente desde el prisma de los ganaderos del sector vacuno:

Los ganaderos del sector vacuno poseen tradicionalmente amplias extensiones de terreno. La producción de purín vacuno de sus granjas no es en absoluto suficiente para las necesidades de los terrenos que tienen en propiedad. Anualmente, los ganaderos de este sector realizan una potente inversión en abono químico, ya que en las épocas en las que sus terrenos lo precisan (durante la plantación del maíz principalmente) los porcicultores no son capaces de abastecer la demanda.

El desfase entre las épocas de máxima producción de purín y los períodos en los que el clima, las plantaciones y demás condicionantes aconsejan la aplicación en los campos, ha provocado que asiduamente los ganaderos tengan que recurrir al uso de fertilizantes químicos para su aplicación en los terrenos, con el consiguiente coste económico y ambiental.

La visión de la problemática existente desde el punto de la Administración:

Los técnicos de la Xunta de Galicia colaboran con el sector ganadero en la búsqueda de soluciones económica y técnicamente viables para el tratamiento de los purines. La normativa actual exige que los porcicultores traten adecuadamente estos subproductos: garantizando su correcto manejo y transporte, y asegurando una aplicación adecuada en los campos. Por otro lado, la Administración está exigiendo a los ganaderos que demuestren que poseen terrenos suficientes (en propiedad, arrendados o con permiso de sus propietarios) para absorber los nutrientes contenidos en cada una de estas aplicaciones. El seguimiento, tanto desde la Consellería de Medio Rural, como desde la de Medio Ambiente (en este caso principalmente a través de las exigencias derivadas de la Autorización Ambiental Integrada) está siendo exhaustivo y continuo. La Administración es consciente de la problemática que esta cuestión plantea al sector porcino, pero se encuentra ante la necesidad de proteger áreas cada vez más vulnerables.

Buscando soluciones: ¿Cuál es la idea de partida?

La idea de partida se centra en lograr equilibrar los ciclos de oferta y demanda existentes, salvando en lo posible los problemas de asintonía entre la producción de purín de origen porcino y la demanda del mismo por parte de los agricultores.

El proyecto se inicia en el año 2007, cuando la Agrupación para la Defensa Sanitaria de Silleda (ADS), asociación que agrupa a 280 ganaderos de la provincia de Pontevedra, presenta ante la Consellería de Medio Rural de la Xunta de Galicia una propuesta para estudiar la posibilidad de aprovechar el purín de origen porcino como fertilizante orgánico en terrenos de ganaderos del sector vacuno.

La Consellería de Medio Rural, consciente de la importancia de la iniciativa presentada estudió y definió las características que debería presentar el plan de trabajo con el objeto de demostrar la viabilidad técnica y económica de esta propuesta. Así, los objetivos perseguidos en esta fase inicial fueron los siguientes:

- Estudio de la cantidad de purín generada en las explotaciones de vacuno del área de estudio.
- Localización de los terrenos receptores propiedad de los participantes del sector vacuno (localización, características y cultivos).
- Cálculo de la capacidad de acogida de los terrenos para la aplicación en los mismos de fertilizantes orgánicos de origen porcino.
- Cálculo de la capacidad total de acogida de las explotaciones participantes.
- Realización de un cronograma de generación de purines (temporalización).
- Cálculo de la producción de purines generada por cada explotación de porcino participante en el proyecto.
- Obtención de los datos de capacidad de almacenamiento y de las características de las fosas y balsas de cada explotación.
- Cálculo del consumo de purines de cada explotación (consumo interno en las parcelas de propiedad o en parcelas de las que el ganadero dispone de autorización).
- Cálculo del purín excedente por explotación.
- Cronograma de generación por explotación a cuatro años.

- Dimensionamiento de las balsas de acopio a construir en función de los cálculos anteriores.

El comienzo: delimitación de una zona de estudio:

La zona de estudio se centró inicialmente en el área de influencia de los ganaderos participantes, y se contemplaron para ello los posibles emisores y receptores existentes en la misma, con el fin de determinar si la “compensación” entre los purines generados y las necesidades de los terrenos resultaría factible.

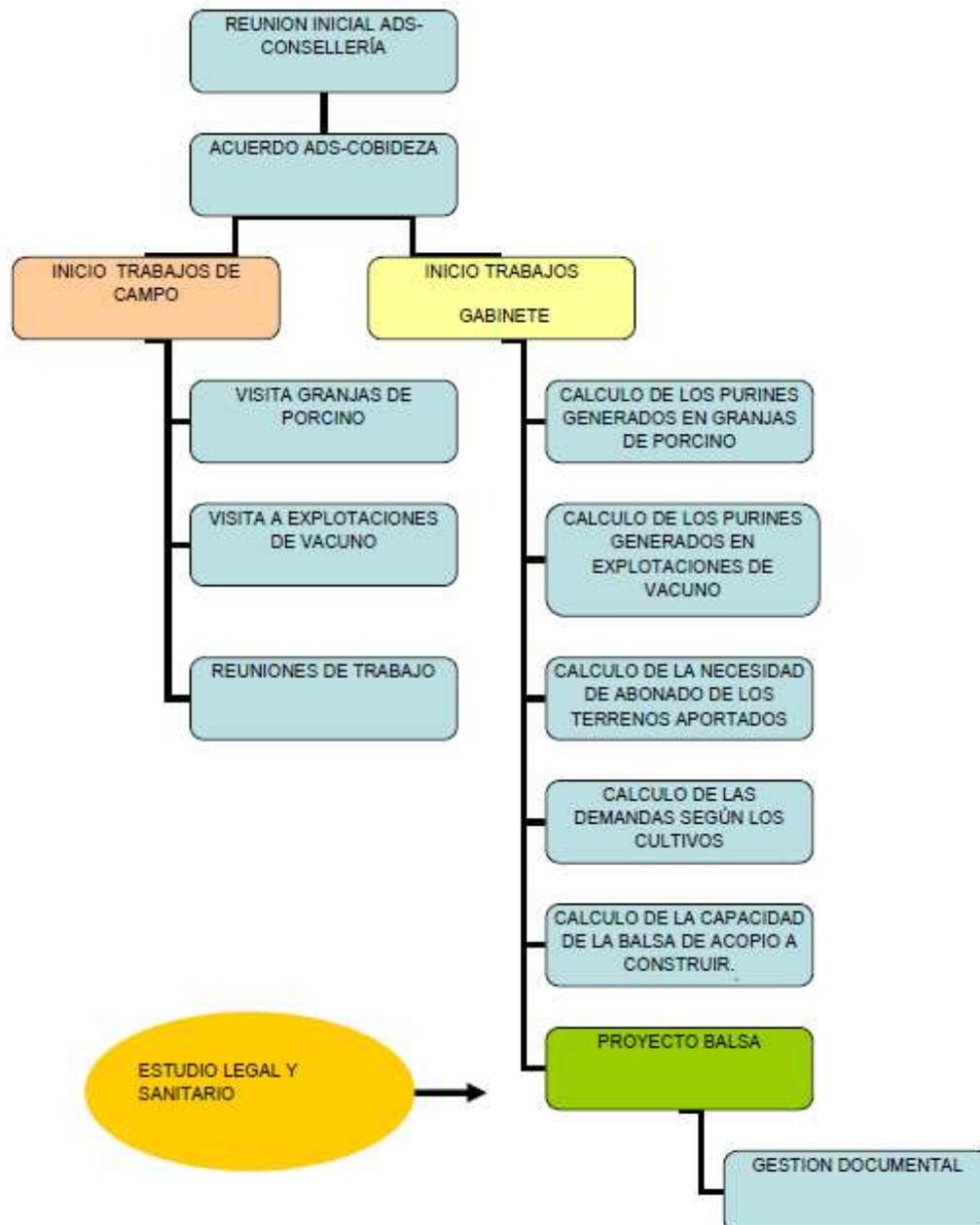
A finales del año 2007, y tras transmitir las características del proyecto al sector, la ADS de Silleda firmó un acuerdo de colaboración con la Cooperativa de Vacuno COBIDEZA para su coparticipación en el proyecto.

La zona de estudio quedó delimitada de la siguiente manera:

PLANO ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:



FASES DEL PROYECTO:



- ESTUDIO DE VIABILIDAD

Todas las fases del proyecto señaladas en el diagrama anterior fueron desarrolladas a lo largo de los años 2008 y 2009 con el objeto de concluir la viabilidad del proyecto con los condicionantes preexistentes. De las actividades desarrolladas, se deben señalar los siguientes aspectos:

- La localización de las aproximadamente 1000 parcelas propiedad de los participantes de vacuno resultó tremendamente dificultosa debido a la dispersión y al minifundismo existente en la comunidad autónoma gallega. La identificación exacta de las parcelas y la determinación de los cultivos existentes en cada una de ellas requirió un gran esfuerzo y dedicación, pero resultaron básicos para la obtención de datos fiables y contrastables. Sin esta fase no habría sido posible determinar con concreción la capacidad de acogida de los terrenos para la aplicación en los mismos de los fertilizantes orgánicos de origen porcino.
- En paralelo, en ese mismo período se estudiaron las características de los aportes de las granjas de porcino participantes, centrándose principalmente en la temporalización de los mismos y en las capacidades individuales de almacenamiento de cada explotación.
- Una vez obtenidos los datos reales sobre el purín excedente, el cronograma de generación, la localización y características exactas de las parcelas, el trabajo se centró en encontrar la ubicación más adecuada tanto técnica como económicamente para la balsa de acopio.
- El terreno para ubicar la balsa de acopio debía cumplir varios requisitos: unas características adecuadas para la construcción de la balsa y garantizar la seguridad, contar con accesos adecuados para el tráfico rodado de cisternas, garantizar las distancias mínimas establecidas legalmente a instalaciones y núcleos preexistentes, no afectar a bienes patrimoniales, entre otras muchas cuestiones que debieron analizarse detalladamente.
- Asimismo, debió realizarse un profundo estudio de los condicionantes legales existentes: en relación al papel de los participantes en el proyecto y sus responsabilidades, al manejo de los subproductos de categoría 2 que contendría la balsa y principalmente, al proyecto de construcción de la balsa.

Finalizada esta fase inicial, los datos obtenidos mostraron que el proyecto era económicamente viable, además de implicar una profunda mejora ambiental para el entorno de los Ayuntamientos de Silleda, Vila de Cruces y Lalín.

- ENTIDADES PARTICIPANTES

ADS (Agrupación de la Defensa Sanitaria de Silleda): agrupa a 280 ganaderos del sector porcino. En el proyecto participan inicialmente 10 granjas que se encuentran ubicadas en un radio de influencia de 15 km y en las que se generan un total de 140481,44 m³ de purín al año.

Cooperativa de Vacuno Cobideza de Cercio: agrupa a 155 ganaderos del sector vacuno, de los cuales participan en el proyecto 35, que aportan a su funcionamiento 600 Has de terreno ubicadas en el radio de influencia delimitado.

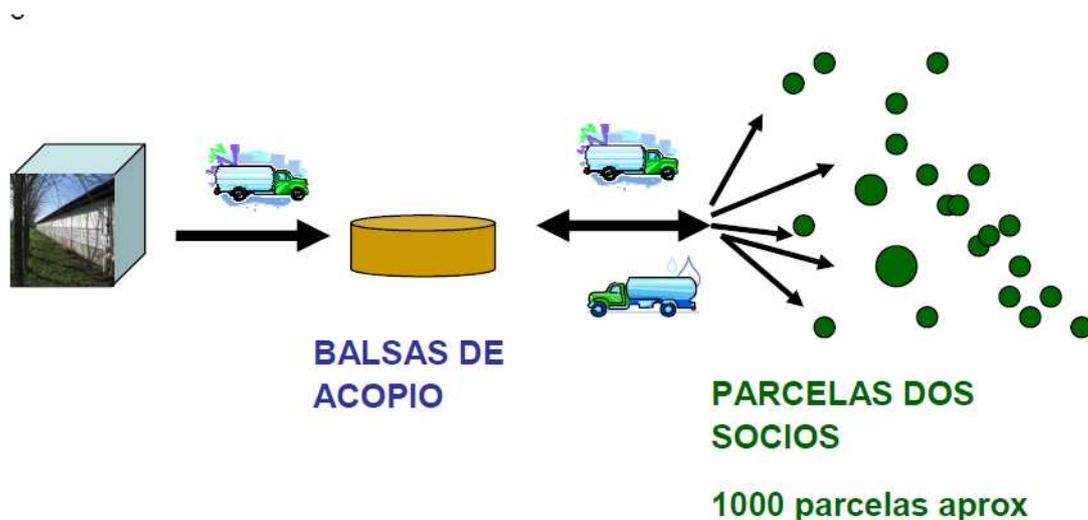
Consellería de Medio Rural de la Xunta de Galicia: apoya el proyecto desde sus inicios, tanto técnica como económicamente.

Calidad y Gestión Medioambiental Trillium: entidad responsable del asesoramiento técnico del proyecto. Desarrollo del estudio de viabilidad, trabajos de campo, realización de anteproyecto y proyecto de ingeniería.

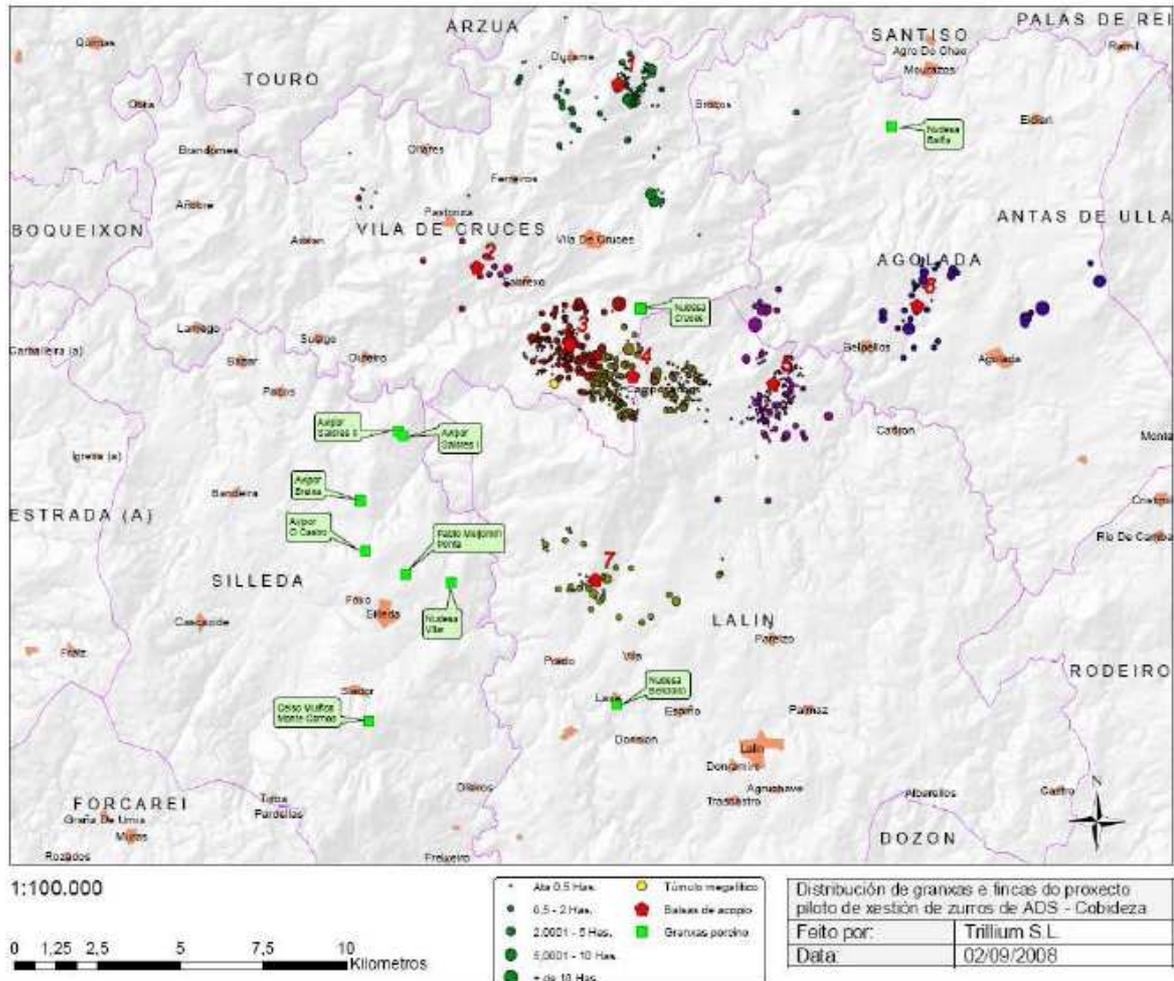
- **PROCESO DE PARTICIPACIÓN. Exigencias iniciales.**

Para su participación en el proyecto, a los porcicultores se les exigieron una serie de requisitos mínimos, entre los que destacaban la necesidad de que los purines proviniesen de fosas externas techadas en todos los casos y que adoptasen el compromiso de llevar una adecuada gestión y registro de los purines entregados.

¿Cuál es el funcionamiento?



Tal y como se observa en el gráfico, los purines se recogen directamente de las granjas de porcino participantes que cumplan los requisitos de participación. De las granjas de porcino se trasladarán directamente a la balsa/balsas de acopio construidas ex-profeso para tal fin. Desde las balsas de acopio, los propios ganaderos toman el purín para llevarlo hasta las parcelas de su propiedad, en las que se realiza la aplicación de forma controlada.



- UBICACIÓN DE LAS BALSAS DE ACOPIO:

De las 7 balsas proyectadas, la ubicación de la primera se realizó teniendo en cuenta, además de los condicionantes anteriormente señalados, la distribución espacial de las parcelas participantes, la distancia media ponderada a la balsa de acopio, y la localización de las granjas de porcino que aportaban purín a las mismas; siendo, el criterio de partida que ningún ganadero debiese hacer un recorrido superior a 15 km para depositar o recoger purín de las instalaciones.

Así, en el plano adjunto, se puede observar la distribución de las parcelas, la ubicación de las granjas y la localización propuesta para las balsas de acopio.

Con esta distribución se logró que la distancia media existente entre las parcelas participantes y cada balsa de acopio no superase los 3,5 km.

- **LA CONSTRUCCIÓN DE LA PRIMERA Balsa: ANTEPROYECTO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA Balsa DE 4000m³ DE CAPACIDAD.**

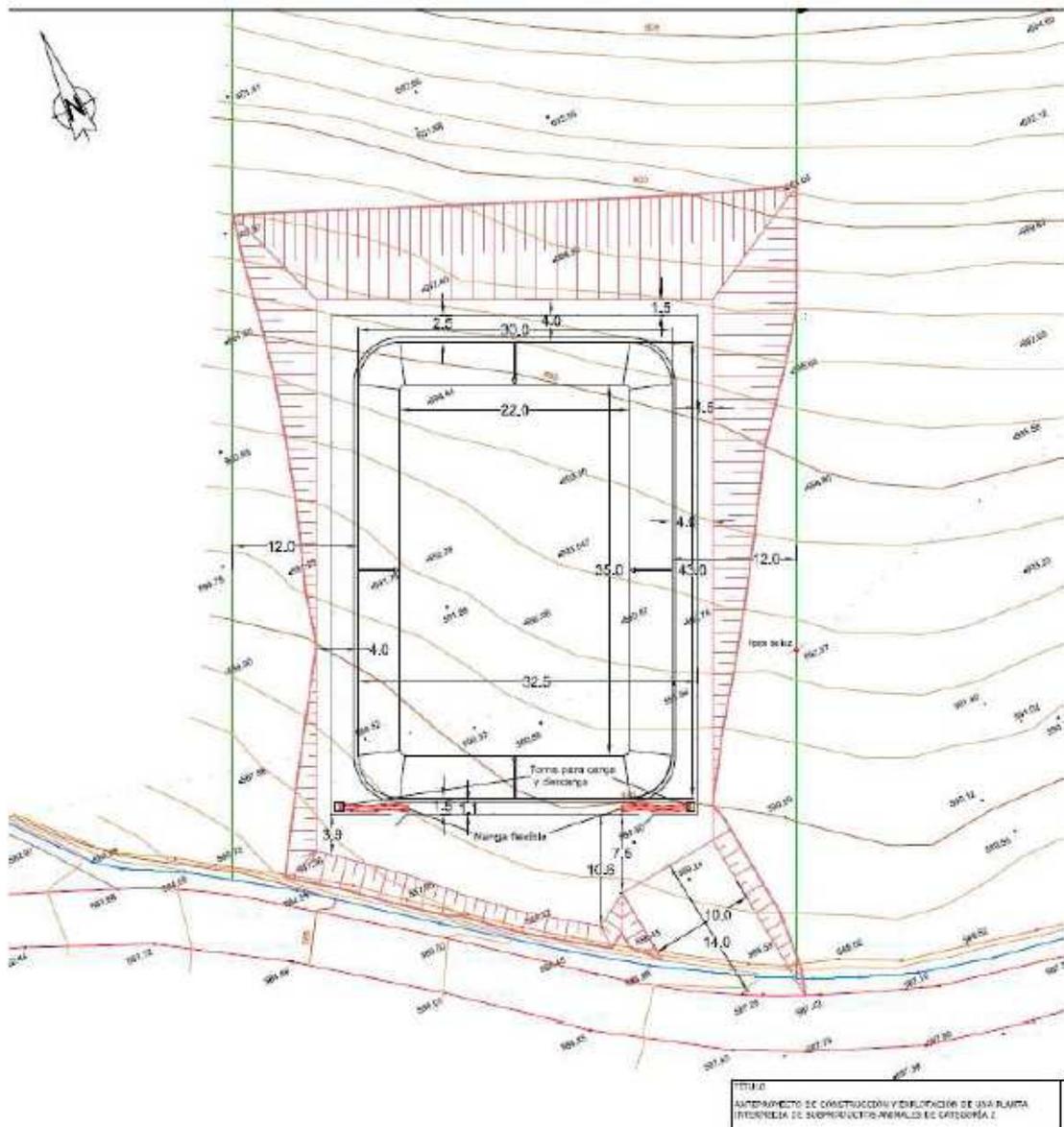
Una vez conseguido un terreno adecuado para la construcción de la primera balsa de acopio, se iniciaron los trabajos de ingeniería propiamente dichos. Así, tras los estudios iniciales, se acordó que la construcción debería cumplir una serie de requisitos de partida para su diseño:

- Primar la seguridad, la estabilidad y la estanqueidad de la balsa.
- Presentar un techo estable y resistente que garantizase la prevención de la generación de olores y la dilución del subproducto.
- Presentar cierre perimetral y control de acceso.
- Contar con sistemas apropiados para la realización de carga y descarga de purín de forma sencilla y segura.
- Garantizar el drenaje de las aguas de escorrentía y prever la necesidad de realizar seguimientos ambientales tras la construcción (calidad de las aguas principalmente).
- Garantizar la segura evacuación de gases generados en el interior de la balsa.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:

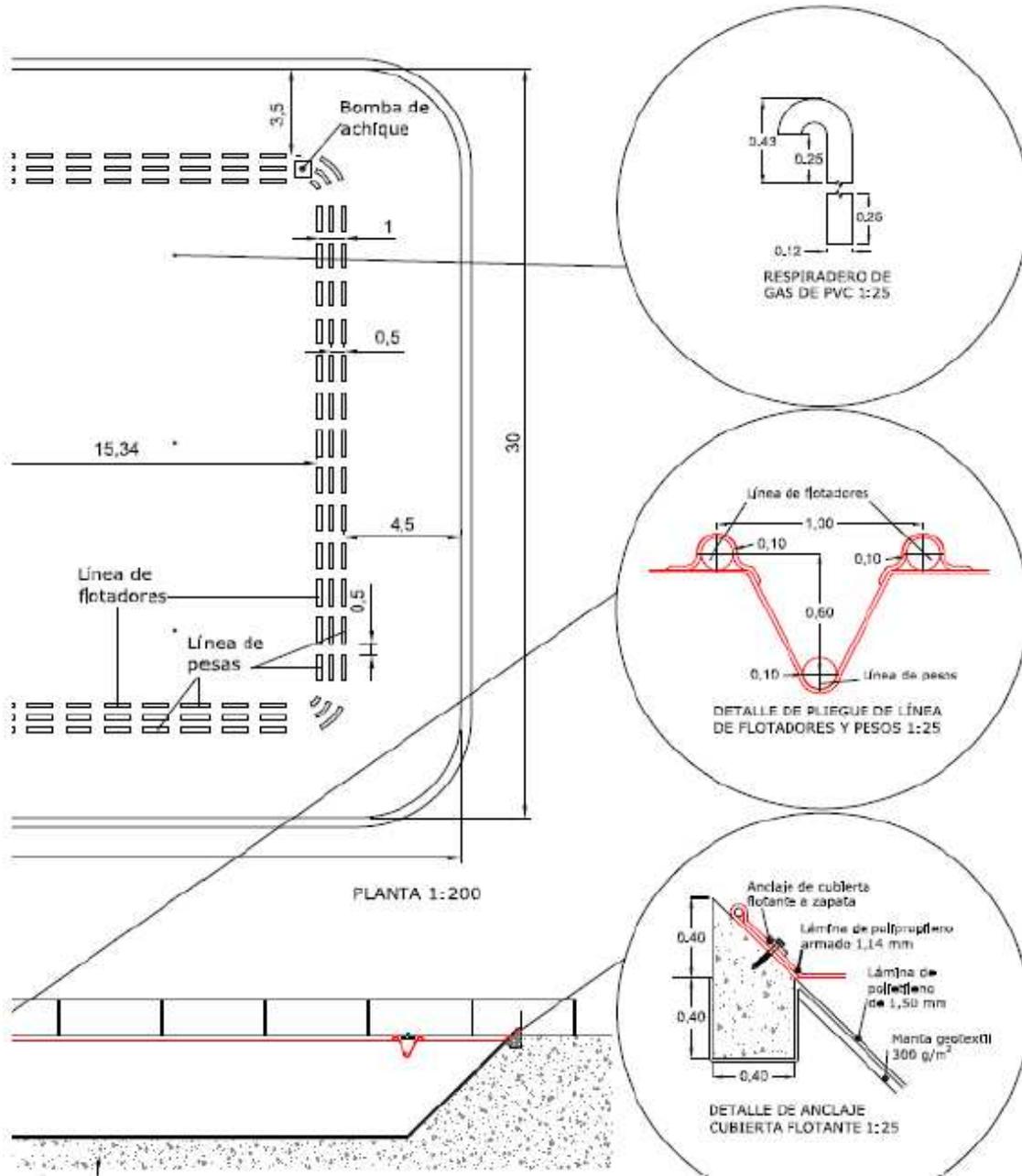
La descripción de los principales elementos es la siguiente:

- Balsa impermeabilizada con lámina de PEAD de 1,5 mm y geotextil de 150 grs (43 x 30 x 4m) con taludes de 1:1 sobre capa de arena 0,50 mm de 10 cm de espesor en su base.
- Cubierta de geotextil y sistema de evacuación de aguas pluviales (Bomba/s de achique de aguas pluviales de la cubierta)
- Zanjas perimetrales y pavimento continuo hormigón HA-25/B/20 fabricado en central y vertido en cubilote de 15cm de espesor, armado con malla electrosoldada ME 20x 20 y diámetro de 5mm. (B500 T 6 x 2,20 UNE 36092).
- Conexiones hidráulicas para alimentación de purín a la balsa y sistema de agitación-homogenización. Agitadores fijos para garantizar la homogenización de los purines contenidos en la balsa.



El eje central de los trabajos giró en torno a la solución precisa para la cubierta, que debía garantizar la estanqueidad y la seguridad de la balsa sin dejar de ser viable económicamente.

Se optó finalmente por una cubierta flotante, fabricada en polietileno armado y dotada de respiraderos de gas y de una serie de flotadores y pesas para la eliminación de las aguas pluviales.



Tras la obtención de la licencia de construcción en julio de 2010, las obras de ejecución comenzaron en agosto de 2010.

- **FUNCIONAMIENTO A NIVEL LOGÍSTICO Y ADMINISTRATIVO.**

El funcionamiento de la balsa intermedia puede resumirse del siguiente modo:

Funcionamiento a nivel logístico:

- Traslado en camión cisterna desde las explotaciones porcinas del purín una vez cumplido el plazo estipulado por la legislación vigente de estancia de los purines en las granjas.
- Descarga del purín en la balsa intermedia (la descarga se produce sin necesidad de acceder al recinto de protección donde se encuentra la balsa).
- Almacenamiento del purín hasta que es necesitado por parte de los ganaderos para su utilización en los campos.
- Traslado de los purines en cisterna hasta los campos de cultivo y aplicación directa.

Funcionamiento a nivel documental:

PORCINO:

- Todos los propietarios de granjas porcinas conocen cual es la cantidad de purín que pueden aportar a la balsa y en que meses pueden realizar esos aportes.
- La ADS Silleda presenta anualmente a la Consellería de Medio Rural, los datos relativos a la gestión de purines realizados por los porcicultores participantes.

VACUNO:

- Los socios de Cobideza que han aportado sus terrenos al programa realizan anualmente un plan de gestión de purines.
- Toda esta información, relativa a las parcelas participantes se facilita anualmente a la Administración Competente para su control.

Funcionamiento a nivel sanitario:

Todos los participantes deben garantizar un estricto cumplimiento de la normativa sanitaria para preservar la seguridad del área de influencia. El proyecto va acompañado de un plan integral de gestión que incluye un estricto cumplimiento legal en materia higiénico-sanitaria.

- **BENEFICIOS DEL PROYECTO**

Los principales beneficios ambientales del proyecto pueden ser resumidos del siguiente modo:

- Mejora general de la gestión de los purines, evitando el reparto indiscriminado de los mismos en los campos.
- La utilización del purín como fertilizante supone un notable ahorro en el consumo de abonos químicos habitualmente utilizados por el sector vacuno, evitando así los efectos perjudiciales derivados de su uso.

- Minimización al máximo de los riesgos derivados de una incorrecta aplicación en los campos, ya que las cantidades correspondientes a cada parcela y los períodos del año aptos para su aplicación se encuentran controlados y regulados.
- Mínima dilución del purín, al limitarse el acceso a granjas con balsas externas techadas.
- El hecho de contar con una balsa de acopio, permite a los participantes en el proyecto la utilización de purines en los meses en los que son realmente precisos, pudiendo retener los purines en la balsa hasta ese momento. Para las explotaciones porcinas, el hecho de contar con una balsa de acopio (a mayores de las fosas internas y de las balsas propias de la granja) reduce el riesgo de desbordamiento como consecuencia de un aumento en la frecuencia de vaciado, y por lo tanto se disminuyen los riesgos de que se lleve a cabo una incorrecta gestión y de que se generen impactos ambientales negativos.
- La sustitución de los fertilizantes nitrogenados minerales por abonos orgánicos implica la disminución de la contaminación del agua por nitratos, puesto que se generan menos lixiviados y por tanto existe un menor riesgo de eutrofización.
- Mejora de las condiciones que aseguren una correcta gestión de los purines y su destino final, así como optimización del control ejercido sobre el destino final de los mismos, ya que se conocen claramente las cantidades, el origen y el destino de los mismos.
- Junto a la reducción de fertilizantes se produce una disminución de las emisiones de compuestos derivados del nitrógeno generados durante su fabricación.
- El vaciado de la balsa se realiza por la parte inferior de la misma, por lo que la contaminación por olores será inapreciable.
- Consumo eléctrico prácticamente nulo.
- El consumo derivado de la sustitución de fertilizantes químicos por abonos porcinos supone un importante ahorro energético.
- El impacto visual de una balsa geotextil enterrada es menor que el causado por las fosas tradicionales y el retorno al estado inicial del medio natural es más sencillo con este tipo de construcciones.

Entre los principales beneficios económicos del proyecto destacan:

- Disminución del gasto de las explotaciones en fertilizantes químicos minerales.
- Creación de un canal de colaboración entre ambos sectores (porcino-vacuno).
- Incremento de la coordinación y creación de una dinámica de trabajo conjunta que permita encontrar soluciones, intercambiar ideas, etc.
- Creación de un protocolo de control operacional y procedimientos de funcionamiento que faciliten el control por parte de la Administración.
- Ahorro económico para ambos sectores.
- Reducción de la problemática social generada por las aplicaciones directas de purines.
- Reducción del número de aportaciones a las necesarias realmente por parte de los cultivos.
- Creación de un sistema de transporte colectivo de las granjas, con lo que se evita la circulación de pequeñas cisternas por las carreteras y se ahorra combustible.

CONCLUSIONES:

La gestión de los purines a través de balsas de acopio es perfectamente viable y plantea numerosos beneficios para ambos sectores (vacuno y porcino), para el entorno y para la sociedad en general.

Aunque en un principio la puesta en marcha del proyecto precisa una potente labor de coordinación y concienciación, los implicados perciben las mejoras rápidamente y colaboran facilitando la gestión de todo el proceso.

Podría decirse que las mayores dificultades radican en la localización de terrenos que cumplan todos los requisitos legales aplicables y que sean adecuados para la ubicación de balsas de acopio y, obviamente, en lograr la financiación de la obra precisa para su puesta en marcha.

La recuperación de la inversión realizada es relativamente rápida y el proceso de gestión de los subproductos de categoría 2 (purines de porcino) así tratados resulta trazable y mucho más seguro.

El proyecto no debe olvidar en ningún momento que se deben cumplir estrictamente los requisitos sanitarios en materia sanitaria.