



Business Plan:

Planta de valorización de cenizas

AWA TECHNICIAN SERVICES

Proyecto de Planta de valorización de 12.000 toneladas anuales de cenizas

Con una inversión de 2,2 M€

Visión general del proyecto

Capacidad

12.000 toneladas/año de ceniza tratada

Inversión

CAPEX máximo de 2,2 millones de euros

Concepto

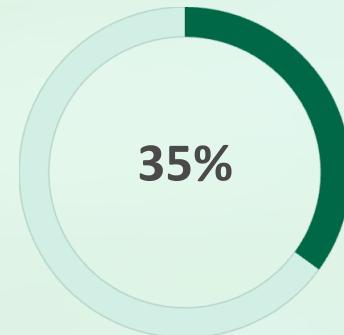
Planta compacta y modular con máxima eficiencia

La clave del éxito radica en maximizar el valor por tonelada procesada y apalancar financiación verde para reducir el esfuerzo de capital propio.

Este modelo permite crear una instalación rentable y sostenible a escala optimizada.

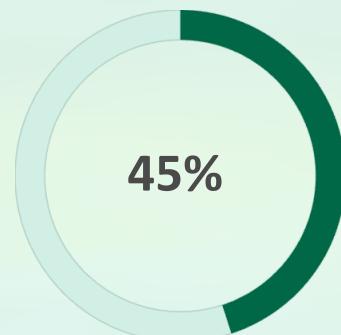


Rendimientos y productos generados



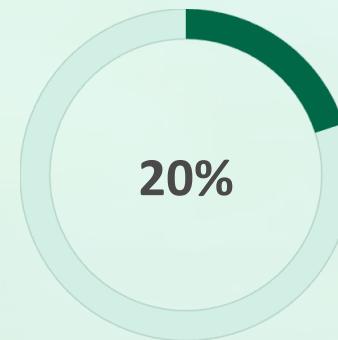
CaCO₃ Nano

4.200 toneladas anuales de carbonato cálcico nanométrico



Subproducto Inerte

5.400 toneladas para uso en cemento



Fertilizante K-Mg

2.400 m³ anuales de fertilizante líquido

El proceso de tratamiento genera tres flujos de valor diferenciados, aprovechando integralmente la ceniza de entrada.

El carbonato cálcico nanométrico representa el producto de mayor valor añadido, mientras que el fertilizante líquido aporta diversificación de ingresos.

El subproducto inerte, aunque de menor precio unitario, contribuye a la economía circular al sustituir materias primas en la industria cementera.

Estructura de ingresos anuales

1,47M€

CaCO₃ Nanométrico

4.200 t × 350 €/t - Producto principal de alto valor

0,74M€

Fertilizante Líquido

2.400 m³ × 310 €/m³ - Segundo flujo de ingresos

0,11M€

Subproducto Cemento

5.400 t × 20 €/t - Valorización completa

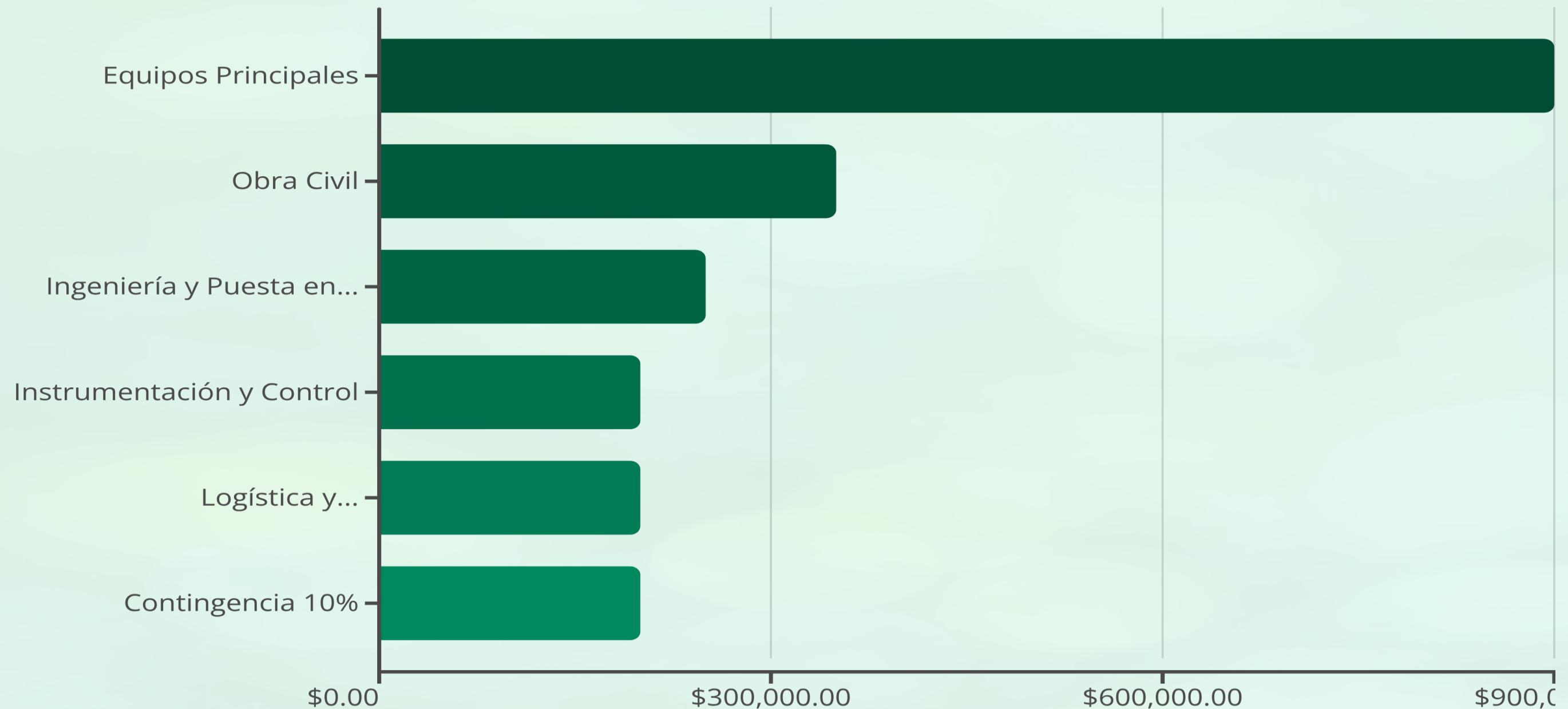
2,32M€

Total Anual

Ingresos brutos a plena capacidad operativa

* Los precios están alineados con el mercado de PCC (carbonato cálcico precipitado) y fertilizantes especializados, garantizando competitividad comercial.

Desglose detallado del CAPEX



La inversión total de 2,2 M€ se distribuye priorizando equipos principales (reactores, filtros, tanques) que representan el 41% del CAPEX. La contingencia del 10% proporciona margen para imprevistos durante la ejecución.



Estructura de financiación verde



Subvenciones públicas

0,55 M€ (25%)

IDAE, MITECO o fondos autonómicos a fondo perdido



Deuda verde

1,32 M€ (60%)

ICO Verde o banca local, 8-10 años al 4,5-5,0%



Capital Propio

0,33 M€ (15%)

Equity o fondos propios de los promotores

Esta estructura optimizada reduce el coste medio de capital (WACC) al 4-5%, aprovechando la alta proporción de subvención y deuda verde con condiciones favorables. El equity requerido es mínimo, maximizando el apalancamiento financiero.

Costes operativos anuales (OPEX)

0,96M€

Coste operativo total anual

Equivalente a 80 €/tonelada de ceniza tratada

Personal

0,32 M€ - 7-8 personas (40-45k€/año cada una)

Energía

0,28 M€ - Eléctrica y auxiliar

Reactivos

0,20 M€ - Consumibles del proceso

Mantenimiento

0,10 M€ - Repuestos y reparaciones

Otros Gastos

0,06 M€ - Seguros, análisis, servicios



Calendario de ejecución y Ramp-Up

1

2026

Construcción e Instalación

12 meses: ingeniería, compras, obra civil y montaje de equipos

2

2027

Puesta en Marcha

Operación media al 60% de capacidad durante el ramp-up

3

2028-2030

Régimen Nominal

Planta operando al 100% de capacidad instalada

El diseño modular y compacto permite plazos de ejecución más cortos que una mega planta tradicional, acelerando el retorno de la inversión.

Evolución de Ingresos y OPEX 2026-2030



Durante 2026 solo hay estructura mínima sin ingresos. En 2027 la planta opera al 60% generando 1,39 M€. Desde 2028 alcanza capacidad plena con 2,32 M€ anuales, con incrementos del 2 - 4% por ajustes de precios.

Generación de EBITDA y Beneficio

EBITDA Anual (M€)



2026

-0,20 M€ (fase construcción)



2027

0,69 M€ (ramp-up 60%)



2028

1,32 M€ (capacidad plena)



2029

1,35 M€ (precios +2%)



2030

1,37 M€ (precios +4%)

Beneficio Neto (M€)

2026: -0,23 M€ (pérdidas iniciales)

2027: 0,31 M€ (primer año positivo)

2028: 0,78 M€ (tras amortización e impuestos).

2029: 0,81 M€ (crecimiento sostenido)

2030: 0,83 M€ (consolidación)

La amortización contable es lineal a 10 años (0,22 M€/año desde 2027). El impuesto de sociedades se aplica al 25% sobre beneficios positivos.



Flujos de Caja del proyecto



2026

-1,85 M€

Inversión neta tras subvención de 0,55 M€

2027

+0,58 M€

Primer flujo positivo en ramp-up



2028

+1,06 M€

Capacidad plena alcanzada

2029-2030

+1,08 M€/año

Flujos estables y crecientes

Los flujos de caja son "unlevered" (antes de servicio de deuda), mostrando la capacidad de generación de caja del proyecto. La recuperación de la inversión inicial comienza desde el segundo año operativo.

Rentabilidad del proyecto: VAN y TIR

1,26M€

Valor Actual Neto

VAN a 5 años con tasa descuento 8%

18-22%

Tasa Interna Retorno

TIR del proyecto a 10 años

El proyecto muestra VAN positivo ya en 5 años gracias al CAPEX optimizado y la estructura de financiación verde. La TIR entre 18-22% supera ampliamente el coste de capital, confirmando la viabilidad económica.

Estos indicadores se calculan con tasa de descuento del 8%, razonable para PYME industrial con riesgo medio. La subvención del 25% es determinante para la rentabilidad.

Rentabilidad para el inversor (Equity)

01

Inversión Inicial Reducida

El equity solo arriesga 0,33 M€ (15% del CAPEX total) gracias al apalancamiento verde

02

Servicio de Deuda Manejable

Pagos anuales de 0,20-0,22 M€ (principal + interés) desde 2028, muy inferiores al FCF generado

03

Flujos para Equity Elevados

FCF to equity de 0,8-0,9 M€/año tras pagar deuda, multiplicando la inversión inicial

04

TIR de Equity Excepcional

Superior al 40% en escenario base, con payback de 1-2 años tras arranque operativo

El fuerte apalancamiento financiero y las subvenciones públicas multiplican la rentabilidad para el inversor, convirtiendo este proyecto en una oportunidad altamente atractiva.



Riesgos críticos a gestionar

Suministro de ceniza

Asegurar contratos estables para las 12.000 t/año requeridas. Diversificar proveedores para mitigar riesgo de dependencia.

Comercialización de productos

Garantizar contratos de salida a precios objetivo (350 €/t CaCO₃, 310 €/m³ fertilizante). Validar demanda antes del arranque.

Control de OPEX

Mantener costes operativos por debajo de 90 €/t ceniza. Especial atención a energía y reactivos, que representan el 50% del OPEX variable.

Dimensionamiento de estructura

Evitar sobredimensionar plantilla o costes fijos. La escala compacta requiere eficiencia organizativa máxima.

La gestión proactiva de estos riesgos es fundamental para mantener la rentabilidad proyectada. Se recomienda establecer KPIs de seguimiento mensual.

Conclusiones y próximos pasos



Proyecto Viable y Rentable

VAN 1,26 M€, TIR 18-22% proyecto, TIR equity >40%



Financiación Verde Clave

Apalancamiento del 85% reduce equity a solo 0,33 M€



Escala Optimizada

2,2 M€ / 12.000 t/año: planta compacta y eficiente

Factores de éxito: Contratos de suministro garantizados, acuerdos comerciales firmados, control riguroso de OPEX, y ejecución disciplinada del calendario de construcción.