INFORME PERICIAL TÉCNICO-DOCUMENTAL

Proyecto de almacenamiento de electricidad mediante baterías (BESS) “Villa BESS” y “Villa BESS 2” - Cuesta de la Villa, Santa Úrsula (Tenerife)

Documento auditado	“1. PROYECTO SE24-014 Y DECLARACION RESP..pdf” - 258 páginas
Promotor	MERAK STORAGE 4, S.L.
Redactor del proyecto	Médano Ingenieros, S.L. - proyecto técnico firmado por ingeniero industrial según planos aportados
Objeto	Auditoría técnico-documental adversarial y valoración pericial de coherencia, diseño, seguridad, urbanismo, medio ambiente y marco normativo
Fecha del informe	20 de noviembre de 2026
Versión	1.0 - Documento para revisión, asunción y firma por técnico competente

Este documento constituye un análisis técnico-pericial documental. No sustituye la inspección in situ, el examen del expediente administrativo completo ni la firma de un perito habilitado que asuma formalmente sus conclusiones. Las afirmaciones se graduan según su certeza documental y se evita convertir la ausencia de un documento en el PDF aportado en una afirmación sobre su inexistencia en el expediente administrativo.

Documento técnico de trabajo - no firmado.

RESUMEN EJECUTIVO

La auditoría se ha desarrollado en cinco niveles sucesivos de revisión: coherencia documental; ingeniería eléctrica y obra civil; seguridad, protección contra incendios y medio ambiente; urbanismo y marco normativo; y, finalmente, contraste adversarial integrado. El resultado no identifica un único defecto aislado, sino una acumulación de incoherencias que afectan a la trazabilidad del diseño y a la suficiencia de varios elementos esenciales del proyecto.

La conclusión pericial es que el documento aportado no debería considerarse técnicamente cerrado ni suficientemente depurado para ejecución sin una revisión integral y una versión consolidada que elimine las contradicciones descritas. Esta valoración no equivale a declarar la nulidad de autorizaciones ni la ilegalidad de la instalación; esa conclusión exigiría el expediente administrativo completo y, en su caso, valoración jurídica específica.

Hallazgos de mayor relevancia

Código	Hallazgo	Gravedad
H-04	Potencia de cortocircuito: 250 MVA frente a 500 MVA	**CRÍTICA**
H-08	45.000 m³ de relleno con estudio geotécnico aún pendiente	**CRÍTICA**
H-10	Estudio Básico de Seguridad y Salud pese al presupuesto de la obra	**CRÍTICA**
H-11	Evaluación ambiental: documentación no incorporada al PDF auditado	**CRÍTICA**
H-12	Situación urbanística: parcela sin condición de solar y afección SV	**CRÍTICA**
H-01	Potencia nominal/autorizada y régimen de Villa BESS 2	**ALTA**
H-02	Inversor: potencia de 645 V utilizada con red declarada a 630 V	**ALTA**
H-05	Secciones de cable y cierre incompleto del cálculo definitivo	**ALTA**
H-14	Justificación de seguridad contra incendios/UL 9540A insuficientemente trazada	**ALTA**
H-16	Relación normativa con disposiciones de otras comunidades y normas obsoletas	**ALTA**

ÍNDICE

1. Objeto, alcance y limitaciones

2. Identificación del proyecto auditado

3. Metodología pericial

4. Hallazgos técnicos y documentales

5. Valoración integrada

6. Conclusiones periciales

7. Plan de subsanación priorizado

8. Fuentes normativas y técnicas verificadas

Anexo A. Matriz consolidada de hallazgos

Anexo B. Evidencias documentales seleccionadas

1. OBJETO, ALCANCE Y LIMITACIONES

El objeto del presente informe es evaluar, desde una perspectiva técnico-pericial y documental, la consistencia interna, suficiencia técnica y trazabilidad del proyecto de almacenamiento de electricidad mediante baterías denominado “Villa BESS” y “Villa BESS 2”, ubicado en Cuesta de la Villa, término municipal de Santa Úrsula, Tenerife.

La revisión se centra en la documentación contenida en el PDF aportado, de 258 páginas. Se analizan la memoria, planos, cálculos, presupuesto, estudio de seguridad y salud, anexos urbanísticos, permisos de acceso y conexión y fichas técnicas incluidas en el propio proyecto.

1.1. Alcance material

- Coherencia entre objeto, potencias, capacidad, equipos y permisos de acceso y conexión.
- Dimensionamiento eléctrico: inversores, transformadores, cables, cortocircuito, protección y red de media tensión.
- Obra civil, movimiento de tierras, cimentaciones, drenajes y condicionantes geotécnicos.
- Seguridad y salud en fase de construcción.
- Protección contra incendios, ventilación, gases y gestión de aguas de extinción.
- Situación urbanística, superficie de parcela y afecciones viarias.
- Marco normativo declarado por el proyecto y contraste con fuentes oficiales.
- Suficiencia documental para sostener técnicamente las principales decisiones de diseño.

1.2. Limitaciones

- No se ha realizado inspección física del emplazamiento ni levantamiento topográfico independiente.
- No se ha dispuesto del expediente administrativo completo ni de posibles documentos ambientales, informes sectoriales o autorizaciones tramitados separadamente.
- No se han aportado archivos CAD, modelos de cálculo nativos, estudios de coordinación de protecciones completos, ajustes de relés, estudios de calidad de onda ni estudios geotécnicos definitivos.
- No se ha verificado la autenticidad criptográfica de firmas, visados o documentos emitidos por terceros más allá de lo que se reproduce en el PDF.
- Las valoraciones jurídicas se limitan a la incidencia técnica de normas verificadas en fuentes oficiales; la estrategia procesal debe ser asumida por asesoría jurídica especializada.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO AUDITADO

Denominación	Proyecto de almacenamiento de electricidad mediante baterías (BESS) de 15 MW (4 horas) “Villa BESS” y de 15 MW (4 horas) “Villa BESS 2” en Cuesta de la Villa.
Promotor	MERAK STORAGE 4, S.L.
Emplazamiento declarado	Calle Hermano Pedro 19, Santa Úrsula, Santa Cruz de Tenerife; referencia catastral 3348211CS5434N0001MT.
Tecnología	Baterías LFP; 12 + 12 contenedores; capacidad aproximada 60,18 + 60,18 MWh.
Conversión	4 + 4 inversores FREEMAQ PCSK Talla 4; el proyecto declara 4,105 MW por unidad.
Transformación	2 + 2 Twin Skid con transformadores de 7,5 MVA por unidad, elevación a 20 kV.
Evacuación	Dos líneas subterráneas de 20 kV hacia la subestación Cuesta de la Villa, longitud declarada 351 m + 351 m.
Presupuesto	Ejecución material 16.556.644,92 €; suma de gastos generales y beneficio industrial 3.145.762,54 €; total presupuestado 21.081.575,98 €.

El propio proyecto indica que el documento conjunto sustituye a una iniciativa inicial de Villa BESS y agrupa dos proyectos que mantienen puntos de conexión diferentes en la misma subestación. Esta condición dual resulta esencial para evaluar potencias, limitaciones de inyección, hitos administrativos y trazabilidad de cada fase.

3. METODOLOGÍA PERICIAL

Se ha aplicado una metodología progresiva y adversarial. Cada hallazgo se ha sometido a una segunda comprobación dentro del propio proyecto y, cuando afectaba a normativa, se ha contrastado con fuentes oficiales. La clasificación de gravedad no pretende anticipar la decisión administrativa; expresa la relevancia técnica del defecto si permanece sin subsanar.

Nivel 1 - Coherencia documental

Cruce de portada, resumen ejecutivo, memoria, planos, presupuesto y anexos para detectar magnitudes o identificadores contradictorios.

Nivel 2 - Ingeniería eléctrica y obra civil

Revisión de potencias, tensiones, transformaciones, secciones, corrientes, cortocircuitos, rellenos, drenajes y cimentaciones.

Nivel 3 - Seguridad, PCI y medio ambiente

Revisión de seguridad y salud, thermal runaway, ventilación, extinción, aguas contaminadas y documentación ambiental.

Nivel 4 - Urbanismo y normativa

Contraste de la situación urbanística y de la relación normativa declarada con fuentes oficiales.

Nivel 5 - Integración adversarial

Evaluación del efecto acumulado de las deficiencias y de la capacidad del proyecto para defender técnicamente sus decisiones ante un tercero independiente.

4. HALLAZGOS TÉCNICOS Y DOCUMENTALES

Cada hallazgo distingue el hecho acreditado, la valoración pericial, su consecuencia y la subsanación recomendada.

H-01. Inconsistencia entre potencia instalada, potencia autorizada y régimen efectivo de Villa BESS 2

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
ALTA	ALTA	Eléctrica / acceso y conexión

Hecho constatado. La memoria describe Villa BESS con 15 MW en carga y descarga y 60 MWh, mientras Villa BESS 2 dispone de 15 MW en carga, 5 MW en descarga y 60 MWh. El permiso de acceso y conexión de Villa BESS 2 reproduce 15 MW en demanda y 5 MW en generación.

Valoración pericial. La denominación general “15 MW + 15 MW” no representa la capacidad máxima simultánea de inyección autorizada a red. En régimen de generación, el conjunto dispone de 15 + 5 = 20 MW de capacidad de acceso. Además, 60 MWh descargados a 5 MW equivalen teóricamente a unas 12 horas, no a cuatro.

Consecuencia técnica/administrativa. La ambigüedad afecta a balances de potencia, lógica del EMS/PPC, estudio de transformadores, protecciones y presentación administrativa de la segunda fase.

Subsanación exigible. Reformular las tablas de potencias distinguiendo potencia instalada de conversión, potencia máxima de carga, potencia máxima de descarga autorizada y energía útil; incorporar una lógica de limitación de exportación a 5 MW para Villa BESS 2 con criterio fail-safe y descripción de su actuación ante fallo de comunicaciones/control.

Referencias del proyecto: *Págs. 6-7, 16, 21 y Anexo V, permiso Villa BESS 2 (pág. 216).*

H-02. Caracterización del inversor a 645 V utilizada con una red declarada a 630 V

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
ALTA	ALTA	Eléctrica / equipos

Hecho constatado. La memoria identifica el inversor FREEMAQ PCSK Talla 4 / 645 V con potencia de salida de 4.105 kVA a 40 °C, pero declara una tensión de red de 630 V ±10 %. La ficha técnica incluida en el propio proyecto distingue la versión de 645 V (4.105 kW) de la de 630 V (4.010 kW).

Valoración pericial. A 630 V, cuatro equipos suman aproximadamente 16,04 MW, no 16,42 MW. El documento mezcla la potencia nominal de una variante con la tensión de operación de otra.

Consecuencia técnica/administrativa. Puede alterar intensidades nominales, márgenes térmicos, relación con la potencia de transformación y cálculos de capacidad reactiva/aparente.

Subsanación exigible. Fijar de forma inequívoca la referencia exacta del inversor y su tensión nominal; recalcular la planta con la potencia garantizada por fabricante a la tensión de operación elegida e incorporar hoja de datos contractual del equipo seleccionado.

Referencias del proyecto: *Pág. 20 y Anexo VII, ficha FREEMAQ Multi PCSK, pág. 254.*

H-03. Relación insuficientemente justificada entre potencia de inversores y potencia de transformación

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
ALTA	MEDIA-ALTA	Eléctrica / capacidad aparente

Hecho constatado. Por fase se disponen cuatro inversores cuya potencia total declarada alcanza 16-16,42 MW, mientras los dos transformadores son de 7,5 MVA cada uno, totalizando 15 MVA. El fabricante del inversor contempla operación en cuatro cuadrantes y compensación reactiva.

Valoración pericial. La sobredimensión DC/AC o PCS/transformador puede ser válida si existe limitación de potencia y se demuestra el régimen P-Q. Sin embargo, el proyecto debe justificar simultáneamente potencia activa, reactiva, factor de potencia, temperatura y capacidad térmica de los transformadores.

Consecuencia técnica/administrativa. Sin curva de operación y limitaciones coordinadas no puede verificarse que el sistema respete permanentemente la potencia aparente admisible, especialmente en servicios de red.

Subsanación exigible. Incorporar estudio P-Q de planta, límites del PPC, curvas térmicas de transformadores, potencia máxima continua a 40 °C y comprobación en los escenarios de máxima carga, descarga y soporte de reactiva.

Referencias del proyecto: *Págs. 15-21 y ficha técnica del inversor, pág. 254.*

H-04. Dos valores incompatibles de potencia de cortocircuito: 250 MVA y 500 MVA

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
CRÍTICA	ALTA	Eléctrica / protecciones y seguridad

Hecho constatado. El Anexo I de cálculo utiliza Scc = 250 MVA a 20 kV, equivalente a unos 7,217 kA. El Anexo II del Centro de Protección y Medida afirma que la potencia de cortocircuito en el punto de acometida, “según los datos suministrados por la compañía eléctrica”, es 500 MVA, equivalente a 14,434 kA.

Valoración pericial. La diferencia es de un factor 2 en potencia y corriente de cortocircuito. No puede existir una única justificación de cables, celdas, poder de corte, esfuerzos electrodinámicos y red de tierras si la magnitud de partida no está fijada.

Consecuencia técnica/administrativa. Compromete la verificabilidad de la aparamenta y de la coordinación de protecciones. Es uno de los defectos que deben cerrarse antes de considerar el diseño eléctrico definitivo.

Subsanación exigible. Aportar documento oficial del gestor de red con Scc mínima/máxima o impedancia equivalente en el punto de conexión; recalcular con escenarios de máxima y mínima falta, incluyendo poder de corte/cierre, solicitación térmica, pantallas, tierras y ajustes de relés.

Referencias del proyecto: *Anexo I, págs. 140-142; Anexo II, pág. 159.*

H-05. Secciones de cable contradictorias y cierre incompleto del cálculo definitivo de evacuación

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
ALTA	ALTA	Eléctrica / líneas MT

Hecho constatado. La ficha resumen indica secciones de 150, 240 y 300 mm² Al para las líneas de MT. En la memoria de evacuación aparece un conductor de 630 mm² y el cálculo señala que se decide subir a 630 mm² porque la intensidad queda próxima a la máxima admisible.

Valoración pericial. El cambio de sección es razonable como decisión de diseño, pero la versión final debe eliminar las secciones obsoletas y recalcular de manera íntegra las magnitudes dependientes de la sección definitiva.

Consecuencia técnica/administrativa. La coexistencia de datos distintos impide identificar con certeza qué solución se autoriza y qué valores de pérdidas, caída de tensión, cortocircuito y solicitación de pantalla corresponden a la obra real.

Subsanación exigible. Emitir una revisión consolidada con una única sección definitiva por circuito y tabla de cálculo completa: régimen permanente, agrupamiento, resistividad térmica, caída, pérdidas, cortocircuito, pantalla y condiciones de instalación bajo vial.

Referencias del proyecto: *Ficha resumen pág. 2; evacuación pág. 21; cálculo pág. 141; presupuesto pág. 44.*

H-06. Error aritmético interno en el cálculo de corriente continua

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
MEDIA	ALTA	Eléctrica / cálculo DC

Hecho constatado. El cálculo indica una corriente de entrada al inversor de 2.817,43 A y, a continuación, escribe “Corriente en cada entrada = 281,74 / 18 = 156,52 A”. El resultado 156,52 A corresponde aproximadamente a 2.817,43 / 18, no a 281,74 / 18.

Valoración pericial. El resultado final parece responder a la cifra de 2.817 A, pero el error invalida la trazabilidad literal de la operación y obliga a revisar que no existan otros errores de transcripción en los cálculos DC.

Consecuencia técnica/administrativa. Afecta a la fiabilidad documental del dimensionamiento de conductores de continua y a la posibilidad de auditar el cálculo sin reconstruirlo externamente.

Subsanación exigible. Corregir la operación y aportar hoja de cálculo o memoria revisada con hipótesis de tensión mínima/máxima, corriente por entrada, factores de simultaneidad, temperatura y caída de tensión.

Referencias del proyecto: *Anexo I, pág. 149.*

H-07. Ambigüedad entre dos puntos de conexión y una única “nueva posición” de 20 kV

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
MEDIA	ALTA	Eléctrica / conexión

Hecho constatado. La memoria afirma que existen dos puntos de conexión diferentes en la misma subestación y que cada fase evacua mediante una línea propia y su centro de protección y medida. Sin embargo, posteriormente se refiere en singular a “una nueva posición de línea de 20 kV a construir” y a un teledisparo.

Valoración pericial. La redacción no permite determinar si se prevén una o dos posiciones físicas, si ambas comparten esquema de barras o protección, y cómo se individualizan los dos permisos de acceso.

Consecuencia técnica/administrativa. La ambigüedad afecta a alcance de trabajos de refuerzo, medida, protección, presupuesto y coordinación con e-distribución.

Subsanación exigible. Incorporar esquema unifilar definitivo de la subestación con identificación inequívoca de cada posición, punto frontera, medida, protección, teledisparo y titularidad de los elementos.

Referencias del proyecto: *Pág. 6 y pág. 16; planos 16.7-16.8; Anexo V.*

H-08. Movimiento de tierras de 45.000 m³ con estudio geotécnico aún pendiente

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
CRÍTICA	ALTA	Obra civil / geotecnia

Hecho constatado. La memoria estima 45.000 m³ de relleno y condiciona su empleo a la aceptabilidad de un “estudio geotécnico a realizar”. El propio proyecto maneja una superficie de parcela de aproximadamente 3.800 m² tras la regularización prevista.

Valoración pericial. La magnitud es extraordinaria para la superficie declarada. Divididos sobre 3.800 m² equivaldrían, solo como comprobación dimensional, a una altura media de aproximadamente 11,8 m. Ello no significa que esa sea la geometría real, pero evidencia que el dato debe justificarse con secciones, cubicación y geotecnia previas.

Consecuencia técnica/administrativa. La estabilidad del terraplén, asentamientos, cimentaciones, drenaje, muros, taludes y seguridad de los equipos dependen de parámetros geotécnicos que no pueden quedar abiertos en un proyecto que pretende definir la ejecución.

Subsanación exigible. Aportar estudio geotécnico completo antes de cerrar la solución; perfiles topográficos antes/después, cubicación 3D, estabilidad global, asientos, capacidad portante, drenaje, sismicidad y proyecto de contenciones si proceden. Confirmar además si 45.000 m³ es un dato correcto o un error material.

Referencias del proyecto: *Págs. 8, 13 y 33; planos de emplazamiento y rasantes.*

H-09. Mediciones y presupuesto insuficientemente trazables para magnitudes principales

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
ALTA	MEDIA-ALTA	Presupuesto / mediciones

Hecho constatado. Varias partidas relevantes se expresan como una unidad global (“1,00 u”) aunque describen metros, metros cúbicos o conjuntos cuya cantidad física debería ser verificable. En el capítulo de almacenamiento aparece una partida de 6.733.150 € con cantidad 1,00, mientras el total del capítulo es 13.466.300 €, exactamente el doble.

Valoración pericial. La estructura permite inferir duplicaciones entre las dos fases, pero una medición de proyecto debe permitir reconstruir cantidades, precios unitarios y alcance sin recurrir a inferencias.

Consecuencia técnica/administrativa. Dificulta comprobar correspondencia entre obra proyectada, volumen real de tierras, longitudes de zanja, cableado, número de equipos y coste de cada fase.

Subsanación exigible. Rehacer el estado de mediciones con unidades físicas reales, desglosar Villa BESS y Villa BESS 2 y reconciliar cada medición con planos y cálculos. Mantener una tabla de trazabilidad “plano-cantidad-precio”.

Referencias del proyecto: *Presupuesto, págs. 40-58, especialmente pág. 42.*

H-10. Uso de Estudio Básico de Seguridad y Salud pese a superarse ampliamente el umbral legal

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
CRÍTICA	MUY ALTA	Seguridad y salud / cumplimiento

Hecho constatado. El documento declara que se redacta un Estudio Básico de Seguridad y Salud porque la obra no cumple ninguno de los supuestos del artículo 4.1 del RD 1627/1997. Sin embargo, el propio proyecto presenta 16,56 M€ de ejecución material y 19,70 M€ antes del impuesto tras gastos generales y beneficio industrial.

Valoración pericial. El artículo 4.1.a) del RD 1627/1997 exige Estudio de Seguridad y Salud cuando el presupuesto de ejecución por contrata sea igual o superior a 75 millones de pesetas (aprox. 450.759 €). El presupuesto del proyecto supera ese umbral más de cuarenta veces, incluso sin considerar el impuesto.

Consecuencia técnica/administrativa. La premisa utilizada para justificar el Estudio Básico resulta incompatible con los datos económicos del propio proyecto. Este defecto es objetivo y debe corregirse si no existe un Estudio de Seguridad y Salud completo tramitado separadamente.

Subsanación exigible. Sustituir el Estudio Básico por un Estudio de Seguridad y Salud completo, coherente con el proyecto, con memoria, planos, pliego, mediciones y presupuesto preventivo; verificar además los restantes supuestos del artículo 4.1.

Referencias del proyecto: *Pág. 113; presupuesto págs. 57-58. Norma contrastada: RD 1627/1997, art. 4.*

H-11. Evaluación ambiental: ausencia en el PDF auditado de la documentación específica exigible a un BESS stand-alone

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
CRÍTICA	ALTA SOBRE LA AUSENCIA; MEDIA SOBRE EL EXPEDIENTE COMPLETO	Ambiental / procedimiento

Hecho constatado. El índice del proyecto incorpora anexos de cálculo, CPM, urbanismo, huella de carbono, permisos de acceso y conexión, rasantes y documentación técnica, pero no un Documento Ambiental ni un informe de impacto ambiental. El proyecto se define como almacenamiento independiente stand-alone.

Valoración pericial. Desde la modificación de 2023, el Anexo II de la Ley 21/2013 incluye expresamente el almacenamiento energético stand-alone mediante baterías electroquímicas. El artículo 7.2 establece que los proyectos del Anexo II se someten a evaluación de impacto ambiental simplificada.

Consecuencia técnica/administrativa. La huella de carbono no sustituye el procedimiento ambiental. No obstante, la ausencia en este PDF no permite afirmar que el expediente administrativo completo carezca de evaluación ambiental: podría existir documentación separada.

Subsanación exigible. Incorporar al expediente técnico consolidado la trazabilidad de la evaluación ambiental: documento ambiental, consultas, informe de impacto ambiental y condicionantes, o identificar de forma expresa dónde se encuentra esa documentación y cómo se integra en el proyecto de ejecución.

Referencias del proyecto: *Índice pág. 4; memoria y Anexo IV. Normas contrastadas: Ley 21/2013, art. 7.2; Anexo II modificado por RD 445/2023.*

H-12. Situación urbanística no cerrada: ausencia de condición de solar y afección de sistema viario

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
CRÍTICA	ALTA	Urbanismo / implantación

Hecho constatado. El informe municipal de alineaciones y rasantes indica que la parcela contiene una zona EC de suelo urbano consolidado que no tiene condición de solar edificable porque la vía no está totalmente urbanizada. También identifica una zona SV destinada a Sistema Viario o Sistema General Viario.

Valoración pericial. El propio Ayuntamiento precisa que el informe se limita a clasificación y calificación del suelo y no analiza edificaciones, usos ni condiciones legales, y que las licencias dependen de los informes y autorizaciones preceptivos. Por ello no puede interpretarse como pronunciamiento definitivo de compatibilidad del BESS combinado.

Consecuencia técnica/administrativa. La implantación, accesos, superficie útil, retranqueos y obras de urbanización deben demostrarse sobre una geometría urbanística válida y con los deberes del suelo urbano consolidado resueltos.

Subsanación exigible. Aportar informe o título urbanístico específico para la actuación completa 30 MW/120 MWh, identificar la zona SV en planos de proyecto, acreditar que ningún elemento incompatible invade el sistema viario y definir las obras de urbanización necesarias para adquirir la condición de solar, si procede.

Referencias del proyecto: *Anexo VI, págs. 229-230; Anexo III, págs. 184 y ss.*

H-13. Superficie de parcela pendiente de regularización registral y catastral

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
ALTA	ALTA	Urbanismo / propiedad / geometría

Hecho constatado. La memoria indica una superficie gráfica de 2.719 m² y señala que se está procediendo a una modificación registral y catastral para reflejar una superficie real de 3.800 m².

Valoración pericial. La diferencia es sustancial y afecta a la posibilidad de verificar distancias, ocupación, viales, edificio, contenedores y obras de drenaje. La geometría jurídica y física del suelo debe coincidir con la utilizada en el proyecto.

Consecuencia técnica/administrativa. Una implantación basada en una superficie todavía no consolidada puede generar desplazamientos de límites, afecciones a terceros o incompatibilidades con el viario.

Subsanación exigible. Cerrar la regularización antes de ejecución, aportar certificación registral/catastral actualizada y topografía georreferenciada; reconciliar los planos de proyecto con los límites jurídicamente válidos.

Referencias del proyecto: *Págs. 8, 13 y planos 16.2-16.5.*

H-14. Justificación de protección contra incendios y referencia a UL 9540A insuficientemente trazada

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
ALTA	MEDIA-ALTA	PCI / thermal runaway

Hecho constatado. La memoria cita NFPA 855 y afirma “según la prescripción estándar de la norma UL9540A” que la batería debe impedir la propagación de célula a célula y módulo a módulo. Se proyectan aerosol, detección, ventilación, conexión de agua y un depósito de 50 m³ para aguas de extinción.

Valoración pericial. UL 9540A es un método de ensayo para evaluar propagación del thermal runaway y sus consecuencias. La eficacia de separaciones, ventilación y estrategia de respuesta debe vincularse al ensayo del sistema exacto o a una justificación equivalente. No se ha localizado en el PDF un informe UL 9540A específico del sistema instalado ni una matriz que relacione resultados de ensayo con el diseño de la planta.

Consecuencia técnica/administrativa. En una instalación de aproximadamente 120 MWh alojada en edificio, la ausencia de esa trazabilidad limita la demostración de que las medidas de mitigación son suficientes para gases, deflagración, propagación y reignición.

Subsanación exigible. Aportar informe de ensayo aplicable al modelo y configuración seleccionados, justificar distancias y compartimentación, caudal de ventilación, detección de gases, estrategia de agua, volumen de efluente y coordinación con bomberos. Justificar asimismo el marco reglamentario industrial aplicable en la fecha del proyecto.

Referencias del proyecto: *Págs. 26-32 y documentación de baterías. El proyecto cita NFPA 855-2023 y UL 9540A.*

H-15. Afirmación urbanística de inexistencia de emisiones gaseosas incompatible con el propio diseño de seguridad

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
MEDIA	ALTA	PCI / urbanismo / riesgo accidental

Hecho constatado. El informe previo de compatibilidad urbanística afirma que la actividad no conlleva efluentes ni emisiones de vapores o gases de ningún tipo. Sin embargo, el proyecto incorpora detector de gas combustible, ventilación eléctrica y extractor a prueba de explosiones en los contenedores.

Valoración pericial. En operación normal puede no existir una emisión industrial continua, pero en un evento anómalo de batería el propio diseño reconoce la necesidad de detectar y evacuar gases. La formulación urbanística es demasiado absoluta.

Consecuencia técnica/administrativa. Puede conducir a una valoración incompleta de impactos accidentales, ventilación, distancias a colindantes y respuesta de emergencia.

Subsanación exigible. Reformular el estudio urbanístico/ambiental distinguiendo operación normal de escenarios accidentales; incluir inventario de gases de thermal runaway, rutas de ventilación, zonas de descarga y distancias a receptores.

Referencias del proyecto: *Anexo III, pág. 189; memoria, págs. 26-30.*

H-16. Relación normativa con disposiciones de otras comunidades autónomas y referencias obsoletas

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
ALTA	MUY ALTA	Normativa / calidad documental

Hecho constatado. La memoria incluye como “Real Decreto 48/2020” una norma que corresponde al Decreto 48/2020 del Gobierno Vasco; cita como “Real Decreto 356/2010” una norma andaluza y como “Real Decreto 9/2011” otra norma andaluza. También relaciona disposiciones históricas ya derogadas sin explicar su relevancia transitoria.

Valoración pericial. La relación normativa muestra indicios de reutilización de plantillas y no constituye una identificación específica y depurada del marco aplicable en Canarias. A la vez, el procedimiento canario se articula, entre otras disposiciones, mediante el Decreto 141/2009.

Consecuencia técnica/administrativa. Una relación normativa incorrecta no invalida por sí sola todos los cálculos, pero reduce la confianza en la comprobación de cumplimiento y puede omitir requisitos autonómicos o sectoriales esenciales.

Subsanación exigible. Reconstruir íntegramente el capítulo de normativa con fecha de corte del proyecto, eliminando normas territoriales ajenas y disposiciones derogadas no aplicables; incorporar normativa canaria, ambiental, industrial, PCI, residuos, ruido, edificación, seguridad y salud y conexión a red pertinente.

Referencias del proyecto: *Págs. 10-12. Contraste oficial: Gobierno Vasco, Junta de Andalucía y Gobierno de Canarias.*

H-17. Informe previo urbanístico elaborado para una sola planta de 15 MW/60 MWh

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
ALTA	ALTA	Urbanismo / alcance

Hecho constatado. El informe previo de compatibilidad urbanística incorporado al Anexo III describe una planta stand-alone de 15 MW y aproximadamente 60 MWh, con una superficie necesaria aproximada de 1.500 m². El proyecto final integra dos fases y aproximadamente 120 MWh.

Valoración pericial. El documento previo no representa por sí solo el alcance físico, energético y de riesgos del proyecto consolidado posterior. Un aumento de ocupación, potencia, equipos, edificio, ventilación y obra civil puede alterar la valoración urbanística y ambiental.

Consecuencia técnica/administrativa. La trazabilidad entre consulta preliminar y proyecto finalmente presentado queda incompleta.

Subsanación exigible. Obtener o incorporar un pronunciamiento urbanístico referido expresamente a la configuración final: ambas fases, superficie actualizada, edificio BESS, centro de control, viales, evacuación, ventilación, PCI y movimientos de tierras.

Referencias del proyecto: *Anexo III, págs. 184-189; memoria, págs. 6-21.*

H-18. Inconsistencias de identificación y dirección del emplazamiento

GRAVEDAD	CERTEZA DOCUMENTAL	NATURALEZA
MEDIA	ALTA	Documental / identificación

Hecho constatado. El proyecto principal y el informe municipal sitúan la instalación en Calle Hermano Pedro 19, mientras la portada del informe previo de compatibilidad urbanística indica Calle Hermano Pedro 16.

Valoración pericial. Puede tratarse de una errata o de una referencia anterior, pero debe eliminarse para que todos los documentos identifiquen de forma unívoca la misma finca.

Consecuencia técnica/administrativa. En expedientes con permisos, afecciones y consultas sectoriales, una dirección inconsistente puede dificultar la trazabilidad administrativa.

Subsanación exigible. Unificar dirección, referencia catastral, coordenadas UTM y denominación en portada, memoria, anexos, permisos y planos; emitir tabla maestra de identificación de la instalación.

Referencias del proyecto: *Págs. 7-8; Anexo III pág. 184; Anexo VI pág. 229.*

5. VALORACIÓN INTEGRADA

Los hallazgos no deben valorarse como una suma de erratas independientes. Varias deficiencias se encuentran conectadas y pueden amplificarse mutuamente.

Cadena potencia-red-protecciones

La potencia real de cada fase, la tensión del inversor, la capacidad de transformación, la limitación de Villa BESS 2 y la potencia de cortocircuito forman una única cadena de diseño. Si una magnitud cambia, deben revisarse intensidades, pérdidas, protecciones y capacidad de los equipos.

Cadena parcela-geotecnia-urbanismo

La superficie en regularización, la ausencia de condición de solar, la zona SV y los 45.000 m³ de relleno no pueden analizarse por separado. La geometría legal y física de la parcela condiciona la explanación, las cimentaciones y la propia implantación.

Cadena incendio-ventilación-ambiental

La estrategia de thermal runaway, gases, ventilación, uso de agua y depósito de efluentes exige coherencia entre PCI, evaluación ambiental, urbanismo y respuesta de emergencia.

Cadena proyecto-seguridad y salud

El presupuesto y la entidad de la obra contradicen la elección de un Estudio Básico. La prevención debe dimensionarse sobre la obra realmente proyectada, incluida excavación, grandes rellenos, edificio, MT, baterías y puesta en marcha.

Lectura pericial del estado del proyecto

Área	Estado	Riesgo	Observación
Definición de potencia	No cerrada	**ALTO**	Potencia instalada, autorizada y efectiva no se presentan con una matriz única.
Cortocircuito/protecciones	Contradictoria	**CRÍTICO**	250 MVA y 500 MVA en anexos diferentes.
Obra civil/geotecnia	Insuficiente	**CRÍTICO**	45.000 m³ declarados con geotécnico pendiente.
Seguridad y salud	Incompatible	**CRÍTICO**	Estudio básico frente a presupuesto que obliga a estudio completo.
Ambiental	No trazada en el PDF	**CRÍTICO**	Debe verificarse documentación separada del expediente.
Urbanismo	No cerrado	**CRÍTICO**	Sin condición de solar; zona SV; informe previo limitado.
PCI BESS	Parcial	**ALTO**	Falta trazabilidad de ensayo y dimensionamiento cuantitativo de escenarios.
Normativa	Deficiente	**ALTO**	Incluye normas de Euskadi/Andalucía como si fueran reales decretos estatales.

6. CONCLUSIONES PERICIALES

1. El proyecto auditado contiene contradicciones técnicas objetivas que no pueden calificarse únicamente como erratas de edición, al afectar a magnitudes de diseño tales como potencia de inversores, capacidad de inyección y potencia de cortocircuito.
2. La coexistencia de Scc = 250 MVA y Scc = 500 MVA debe resolverse antes de aceptar como definitivos los cálculos de aparamenta, cables, protecciones y puesta a tierra.
3. La configuración de inversores a 630/645 V debe ser corregida y reconciliada con la potencia realmente garantizada por el fabricante y con la capacidad de transformación.
4. Villa BESS 2 debe describirse de forma inequívoca como instalación con 15 MW de demanda y 5 MW de capacidad de acceso en generación, sin confundir ese límite con la potencia interna instalada.
5. La declaración de 45.000 m³ de relleno, junto con la ausencia de estudio geotécnico definitivo en la documentación aportada, impide considerar suficientemente cerrada la obra civil.
6. La justificación de un Estudio Básico de Seguridad y Salud es incompatible con el presupuesto del propio proyecto a la luz del artículo 4.1 del RD 1627/1997, salvo que exista un Estudio de Seguridad y Salud completo tramitado separadamente y no incorporado al PDF.
7. La documentación aportada no incluye la trazabilidad de la evaluación de impacto ambiental simplificada que corresponde verificar para un almacenamiento stand-alone incluido en el Anexo II de la Ley 21/2013. Debe comprobarse el expediente administrativo completo antes de extraer una conclusión de inexistencia.
8. La situación urbanística requiere cierre específico: el informe municipal indica que la parcela no tiene condición de solar y que existe una zona destinada a sistema viario, mientras el informe previo de compatibilidad analizó una configuración menor de 15 MW/60 MWh.
9. La estrategia de protección contra incendios requiere mayor trazabilidad respecto al comportamiento real del sistema de baterías, al ensayo UL 9540A aplicable, a la ventilación de gases y al dimensionamiento del agua y efluentes de emergencia.
10. La relación normativa debe ser reconstruida porque incluye normativa vasca y andaluza identificada erróneamente como reales decretos y referencias obsoletas sin justificación de aplicabilidad.
11. En su estado documental actual, el proyecto no debería considerarse técnicamente cerrado para ejecución sin una revisión consolidada que resuelva los hallazgos críticos y altos recogidos en este informe.
12. La valoración anterior es técnico-documental. No declara por sí sola la nulidad de autorizaciones administrativas ni sustituye el análisis del expediente completo y de las resoluciones efectivamente dictadas.

7. PLAN DE SUBSANACIÓN PRIORIZADO

P0 - Antes de cualquier decisión de ejecución

Acreditar Scc oficial de red y rehacer estudios eléctricos; verificar existencia y suficiencia del Estudio de Seguridad y Salud; localizar e integrar la evaluación ambiental; cerrar situación urbanística y superficie jurídica; aportar estudio geotécnico y confirmar los 45.000 m³.

P1 - Proyecto eléctrico consolidado

Fijar modelo/tensión de inversor; matriz única de potencias; estudio P-Q; límites de Villa BESS 2; unifilar definitivo de las dos conexiones; recalcular cables, protecciones, tierras y teledisparos.

P1 - Seguridad de baterías

Incorporar ensayo UL 9540A aplicable o justificación equivalente; escenarios de thermal runaway; ventilación; detección; agua; efluentes; accesibilidad y procedimiento con bomberos.

P1 - Obra civil

Geotecnia; cubicación 3D; secciones de terraplén; contenciones; drenaje; cimentaciones; sismo; compatibilidad con sistema viario.

P2 - Calidad documental

Reconstruir normativa; unificar dirección y referencias; rehacer mediciones y presupuesto por unidades físicas; suprimir datos obsoletos; emitir control de cambios y revisión final firmada.

8. FUENTES NORMATIVAS Y TÉCNICAS VERIFICADAS

Las siguientes fuentes externas se han utilizado únicamente para contrastar los puntos normativos del informe. El resto de los hallazgos deriva del propio proyecto auditado.

[1] Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre - artículo 4 (seguridad y salud en obras). Fuente oficial / técnica

[2] Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental - artículo 7. Fuente oficial / técnica

[3] Real Decreto 445/2023, de 13 de junio - modificación de anexos de la Ley 21/2013. Fuente oficial / técnica

[4] Gobierno de Canarias - procedimientos de autorización de instalaciones eléctricas y referencia al Decreto 141/2009. Fuente oficial / técnica

[5] Real Decreto 2267/2004 - RSCIEI, vigente en la fecha de redacción del proyecto y derogado con efectos de 10/05/2025. Fuente oficial / técnica

[6] Decreto 48/2020, de 31 de marzo, del Gobierno Vasco - identificado en el proyecto como “Real Decreto 48/2020”. Fuente oficial / técnica

[7] Decreto 356/2010, de 3 de agosto, de Andalucía - autorización ambiental unificada. Fuente oficial / técnica

[8] Decreto 9/2011, de 18 de enero, de Andalucía - procedimientos administrativos de Industria y Energía. Fuente oficial / técnica

[9] UL Solutions - UL 9540A Test Method. Fuente oficial / técnica

ANEXO A. MATRIZ CONSOLIDADA DE HALLAZGOS

Código	Hallazgo	Gravedad	Acción principal
H-01	Potencia/autorización Villa BESS 2	**Alta**	Reformular matriz de potencia y limitador de exportación.
H-02	Inversor 645 V / red 630 V	**Alta**	Fijar referencia y recalcular potencia garantizada.
H-03	Inversores vs 15 MVA de transformación	**Alta**	Estudio P-Q y límites térmicos.
H-04	Scc 250 / 500 MVA	**Crítica**	Dato oficial del gestor y recálculo integral.
H-05	Secciones de cable contradictorias	**Alta**	Unificar 630 mm² o solución final y recalcular.
H-06	Error aritmético cálculo DC	**Media**	Corregir y auditar hoja de cálculo.
H-07	Dos puntos / una posición	**Media**	Unifilar definitivo y alcance de posiciones.
H-08	45.000 m³ y geotecnia pendiente	**Crítica**	Geotecnia y cubicación 3D previa.
H-09	Mediciones/presupuesto no trazables	**Alta**	Desglose por unidades físicas y fase.
H-10	Estudio Básico de SyS	**Crítica**	Estudio de Seguridad y Salud completo.
H-11	Evaluación ambiental no incorporada	**Crítica**	Integrar documento e informe ambiental o acreditar expediente.
H-12	Parcela sin solar / sistema viario	**Crítica**	Título urbanístico y compatibilidad final.
H-13	Regularización 2.719 -> 3.800 m²	**Alta**	Cerrar catastro/registro/topografía.
H-14	PCI/UL 9540A sin trazabilidad suficiente	**Alta**	Ensayo aplicable y estudio cuantitativo de escenarios.
H-15	“Sin gases” vs detección/ventilación	**Media**	Reformular escenarios normales/accidentales.
H-16	Normativa territorial ajena/obsoleta	**Alta**	Reconstruir capítulo normativo.
H-17	Informe urbanístico previo de 15 MW	**Alta**	Pronunciamiento sobre proyecto consolidado.
H-18	Dirección 16/19	**Media**	Unificar identificación maestra.

ANEXO B. EVIDENCIAS DOCUMENTALES SELECCIONADAS

Reproducciones de páginas del PDF aportado. Se incluyen para facilitar la trazabilidad visual de los hallazgos principales.

Las reproducciones siguientes no sustituyen la lectura del documento original. Se han seleccionado únicamente páginas directamente relacionadas con los hallazgos críticos o de alta relevancia.

ANEXO DE EVIDENCIA - PÁGINA 7 DEL PROYECTO

el punto de conexión, sirviendo asimismo de base para la obtención de los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras. El proyecto consiste en la combinación de dos iniciativas denominadas Villa BESS y Villa BESS 2.

Como finalidad de la Instalación, será almacenar y verter la energía almacenada a dos puntos de conexión ubicados en la Subestación CUESTA VILLA, a través de líneas subterráneas de 20 kV incluidas en el presente proyecto. El sistema de almacenamiento de energía se diseña en dos fases, con una potencia instalada en baterías de 15 MW en carga y descarga con una capacidad de almacenamiento útil de 60 MWh en la fase Villa BESS, y 15 MW en carga y 5 MW descarga con capacidad de almacenamiento útil de 60 MWh en la fase Villa BESS 2.

3. TITULAR.

Se redacta el presente proyecto por petición expresa de la empresa promotora:

- ✓ EMPRESA: MERAK STORAGE 4 SL.
- ✓ CIF: B72832348.
- ✓ DOMICILIO SOCIAL: AVDA DE LA CARRERA Nº 3 planta1 oficina 1 (POZUELO DE ALARCON).

4. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

El sistema de almacenamiento estará ubicado en el Término Municipal de Santa Úrsula (Santa Cruz de Tenerife), así como la instalación de media tensión proyectada, siendo la referencia catastral de los terrenos ocupados, la siguiente:

- ✓ CL HERMANO PEDRO 19, 38390 SANTA ÚRSULA (STA CRUZ DE TENERIFE).

LOCALIZACIÓN	
REF. CATASTRAL	T.M
3348211CS5434N0001MT	SANTA ÚRSULA

Médano INGENIEROS, S.L. CIF B38950929 Pol. Industrial Granadilla nave 61 38619 Granadilla de Abona S/C de Tenerife.

Objeto y potencias declaradas de Villa BESS y Villa BESS 2.

ANEXO DE EVIDENCIA - PÁGINA 20 DEL PROYECTO

7.2.3 INVERSOR.

INVERSOR FREEMAQ PCSK TALLA 4 / 645V	
Potencia de Salida CA 40°C Potencia de Salida CA 50°C	4105 kVA 3810 kVA
Tensión de Red	630V+- 10%
Rango de Tensión CC	913 V- 1500 V
Tensión máxima CC	1500V
Eficiencia	98.87 %
Número de PCSK	4 + 4

El Freemaq PCSK es un inversor modular de tercera generación de almacenamiento de baterías modulares 1500V con 27 modelos que van en tamaño de 1525kW a 4390kW. Las tensiones Configurables DC y AC lo hacen compatible con todas las tecnologías y fabricantes de baterías.



Fig.10.VISTA FREEMAQ PCSK.

Médano INGENIEROS, S.L. CIF B38950929 Pol. Industrial Granadilla nave 61 38619 Granadilla de Abona S/C de Tenerife.

Ficha del inversor incorporada a la memoria: PCSK Talla 4 / 645 V y tensión declarada 630 V.

ANEXO DE EVIDENCIA - PÁGINA 33 DEL PROYECTO

protección y medida se realizará soterrada bajo tubo, los cables están dimensionados para garantizar una caída de tensión máxima del 1.5% en el tramo de línea más desfavorable.

11. OBRA CIVIL.

11.1 Movimiento de tierras.

El terreno presenta una pendiente hacia el Noreste de la parcela por lo que se realizará un aporte de tierra para que la plataforma quede con una pendiente del 2% para facilitar el drenaje natural de la misma. En todo momento se minimizará el movimiento de tierras a realizar.

El volumen de tierra desplazado se estima en 45.000 m^3 de relleno. Esta tierra se empleará, bajo aceptabilidad del estudio geotécnico a realizar, para la formación del terraplén complementario de la nivelación de la explanada.

La capa de tierra vegetal que se retire en estos trabajos quedará apilada en caballones de no más de 2 m de altura y conservados para la restitución de los terrenos, en la medida de lo posible, y según se requiera en el informe medioambiental pertinente. La tierra sobrante se retirará a través de un gestor autorizado.

11.2 Cimentaciones.

Las Islas de Potencia se dispondrán sobre una losa de hormigón con la superficie necesaria para disipar los esfuerzos estructurales sobre el terreno.

Se prevé una construcción de hormigón, donde las baterías estarán dentro de un edificio cerrado evitando el ruido hacia el exterior, de la misma manera se tomará todas las previsiones del caso para la ventilación y medidas contra incendio.

11.3 Zanjas.

En los pasillos de las Islas de Potencia se excavarán zanjas para el trazado de cables de corriente continua de baterías a inversores; cables de corriente alterna de Islas de Potencia a servicios auxiliares de baterías; cables de fibra óptica entre los equipos del sistema; y cables de MT para la evacuación hacia el centro de

Médano INGENIEROS, S.L. CIF B38950929 Pol. Industrial Granadilla nave 61 38619 Granadilla de Abona S/C de Tenerife.

Obra civil: declaración de 45.000 m³ de relleno y estudio geotécnico “a realizar”.

ANEXO DE EVIDENCIA - PÁGINA 58 DEL PROYECTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MERAK STORAGE 4 S.L

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	228.700,00	1,38
02	OBRA CIVIL	382.652,00	2,31
03	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	13.466.300,00	81,33
04	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	243.632,00	1,47
05	INFRAESTRUCTURA EVACUACIÓN 20 KV	1.098.500,00	6,63
06	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	6.605,00	0,04
07	SISTEMA DE MONITORIZACIÓN	162.513,00	0,98
08	SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA	28.800,00	0,17
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	13.600,00	0,08
10	SEGURIDAD Y SALUD	38.584,00	0,23
11	MEDIDAS COMPENSATORIAS MEDIOAMBIENTALES	19.600,00	0,12
12	SISTEMA CONTRAINCENDIOS	74.070,00	0,45
13	CANALIZACIONES	109.972,92	0,66
14	TRABAJOS DE REFUERZO	166.741,00	1,01
15	SISTEMA DE EXTRACCIÓN	19.050,00	0,12
16	DESMANTELAMIENTO	72.245,00	0,44
17	EDIFICIO PRINCIPAL	421.080,00	2,54
18	ILUMINACIÓN Y TOMAS DE CORRIENTE	4.000,00	0,02
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**16.556.644,92**	
	13,00 % Gastos generales	2.152.363,84	
	6,00 % Beneficio industrial	993.398,70	
	SUMA DE G.G. y B.I.	3.145.762,54	
	7,00 % I.V.A.	1.379.168,52	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**21.081.575,98**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**21.081.575,98**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTIUN MILLONES OCHENTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

, a 09 de diciembre de 2024.

El promotor **El Técnico Competente**

18 de diciembre de 2024 Página 58

Resumen de presupuesto utilizado para contrastar la exigencia de Estudio de Seguridad y Salud.

ANEXO DE EVIDENCIA - PÁGINA 113 DEL PROYECTO

1.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En cumplimiento de los dispuesto en el Art.4 Ap.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se redacta el presente estudio básico de Seguridad y Salud al tratarse de una obra que no cumple con ninguno de los apartados del Art.4 ap.1.

El estudio básico precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Contemplando la identificación de riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia. Además se contemplan las previsiones y las informaciones útiles necesarias para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

El proyecto consiste en la instalación de un sistema de almacenamiento denominado “Villa BESS” integrado principalmente por un conjunto de baterías, sus inversores correspondientes, los centros de transformación que elevan la tensión a 20kV de acuerdo con el punto de conexión a la red de distribución y un centro de protección y medida.

El almacenamiento de electricidad es la clave para conseguir un despliegue significativo de las fuentes de generación renovables, que son variables por su propia naturaleza. Así lo reconoce la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, y en especial el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, que ha sido revisado al alza, sobre todo en lo que respecta a sistemas de almacenamiento de electricidad.

El significativo incremento de la contribución de la generación renovable al sistema eléctrico requiere gestionar los desfases entre generación y demanda. Esto plantea dos problemas: por una parte, hay que adecuar la demanda a una generación que es intermitente por su propia naturaleza, y por otra, implica el refuerzo y la construcción de un número significativo de nuevas líneas de transporte.

Ambos problemas se deben solucionar con un decidido despliegue de sistemas de almacenamiento de electricidad para optimizar la capacidad de las infraestructuras eléctricas existentes, haciéndose necesaria no solo la hibridación junto con la generación renovable, sino también la instalación de sistemas de almacenamiento independientes (“**standalone**”) en nodos estratégicos de la red, y así lo reconocen los Organismos responsables de Energía del Gobierno de Canarias.

Estudio Básico de Seguridad y Salud Página 3

Estudio Básico de Seguridad y Salud: justificación basada en no cumplir los supuestos del artículo 4.1.

ANEXO DE EVIDENCIA - PÁGINA 140 DEL PROYECTO

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

A continuación, se muestran las pérdidas de potencia activa en kW.

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Pérdida Potencia Activa Rama.3RI²(kW)
TRAFO CPM	TRAFO	CPM	0,664

Pérdida Potencia Activa Total = 0,664 kW

Pérdida Potencia Activa Total Itinerarios.3RI²(kW):

TRAFO-CPM = 0,664 kW

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

TRAFO-CPM = 0,01 %

Según la configuración de la red, se obtienen los siguientes resultados del cálculo a cortocircuito:

Scc = 250 MVA.
U = 20 kV.
tcc = 0,5 s.
IpccM = 7.216,88 A.

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Sección (mm2)	Icccs (A)	Prot. térmica/In	PdeC (kA)
TRAFO CPM	TRAFO	CPM	3x150	18.879,75		16

Cálculo de Cortocircuito en Pantallas:

Datos generales:
Ipcc en la pantalla = 1.000 A.
Tiempo de duración c.c. en la pantalla = 1 s.

Resultados:
Sección pantalla = 16 mm².
Icc admisible en pantalla = 3.130 A.

Médano INGENIEROS, S.L. CIF B38950929 Pol. Industrial Granadilla nave 61 38619 Granadilla de Abona S/C de Tenerife.

Cálculo de cortocircuito con Scc = 250 MVA.

ANEXO DE EVIDENCIA - PÁGINA 149 DEL PROYECTO

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Para instalaciones de generación podemos considerar I2 = 1.25 x In

Tabla 52.1 – Temperaturas máximas de funcionamiento para tipos de aislamiento

Tipo de aislamiento	Límite de temperatura [a,d] °C
Termoplástico (PVC)	70 en el conductor
Termoestable (XLPE o goma EPR)	90 en el conductor [b]

Nuestro sistema está configurado con 4+4 inversores PCSK de 3,75MW cada uno

La tensión del sistema de baterías es de 1331Vdc

Corriente que de entrada al inversor = 2817,43Adc

Cada inversor tiene 18 líneas positivas y 18 líneas negativas desde las baterías (6HV box por cada contener, a cada inversor 3 contenedores)

Corriente en cada entrada = 281,74 / 18 = 156,52Adc

Cada una de las 18 x 2 entradas tiene una longitud de 65metros

La sección de cálculo para este escenario sería de 70mm2 Al

El anterior sería el cálculo considerando que los sistemas de baterías están trabajando todos a su potencia nominal

La intensidad máxima que soporta la entrada del inversor es de 400ª. Calculamos la sección de los conductores de continua que nos permitirían que elementos de parciales del sistema de acumulación pudieran aumentar su potencia ante un eventual por ejemplo fuera de servicio de algún módulo o HVbox

Médano INGENIEROS, S.L. CIF B38950929 Pol. Industrial Granadilla nave 61 38619 Granadilla de Abona S/C de Tenerife.

Cálculo DC con error de transcripción aritmética.

ANEXO DE EVIDENCIA - PÁGINA 159 DEL PROYECTO

médanoINGENIEROS PROYECTOS DE INGENIERÍA E INSTALACIONES	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA POR BATERÍAS	PRY_INST_01
	ANEXO II: CENTRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA	

1. MEMORIA

1.1. Características Generales del Centro de Transformación

Se instalarán dos centros de Transformación, uno para cada fase. El centro de transformación, tipo cliente, objeto de este proyecto tiene la misión de suministrar energía, realizándose la medición de la misma en Media Tensión.

La energía será suministrada por la compañía e-distribución Canarias a la tensión trifásica de 20 kV y frecuencia de 50 Hz, realizándose la acometida por medio de cables subterráneos.

Los tipos generales de equipos de Media Tensión empleados en este proyecto son:

· **cgmcosmos**: Celdas modulares de aislamiento y corte en gas, extensibles "in situ" a derecha e izquierda, sin necesidad de reponer gas.

1.2. Descripción de la instalación

1.2.1. Instalación Eléctrica

1.2.1.1. *Características de la Red de Alimentación*

La red de la cual se alimenta el Centro de Transformación es del tipo subterráneo, con una tensión de 20 kV, nivel de aislamiento según la MIE-RAT 12, y una frecuencia de 50 Hz.

La potencia de cortocircuito en el punto de acometida, según los datos suministrados por la compañía eléctrica, es de 500 MVA, lo que equivale a una corriente de cortocircuito de 14,434 kA eficaces.

1.2.1.2. *Características de la Aparamenta de Media Tensión*

Características Generales de los Tipos de Aparamenta Empleados en la Instalación.

Celdas: ***cgmcosmos***

Sistema de celdas de Media Tensión modulares bajo envolvente metálica de aislamiento integral en gas SF6 de acuerdo a la normativa UNE-EN 62271-200 para instalación interior, clase -5 ºC según IEC 62271-1, hasta una altitud de 2000 m sobre el nivel del mar sin mantenimiento con las siguientes características generales estándar:

- **Construcción**:

Cuba de acero inoxidable de sistema de presión sellado, según IEC 62271-1, conteniendo los elementos del circuito principal sin necesidad de reposición de gas durante 30 años.

3 Divisores capacitivos de 24 kV.

Centro de Protección y Medida: Scc = 500 MVA según datos atribuidos a la compañía eléctrica.

ANEXO DE EVIDENCIA - PÁGINA 184 DEL PROYECTO

INFORME PREVIO DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA, DE LA PARCELA SITUADA EN LA CALLE HERMANO PEDRO 16, DEL TM DE SANTA ÚRSULA, TENERIFE, PARA SU USO PARA UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ELECTRICIDAD POR BATERÍAS

MERAK STORAGE 4, S.L.
Avda. de la Carrera 3, 1º
28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid)

Portada del informe previo de compatibilidad urbanística: Calle Hermano Pedro 16.

ANEXO DE EVIDENCIA - PÁGINA 189 DEL PROYECTO

Además, el Art. 144, REQUISITOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE USOS INDUSTRIALES, establece en su apartado D): "La industria de categoría cuatro se admite siempre, excepto en los siguientes casos: Áreas de Ciudad Jardín. Locales de edificios destinados a viviendas. Viviendas unifamiliares en suelo rústico."

Por último, es importante resaltar para la parcela analizada que, al existir ya una nave que ha operado como industria, edificada con anterioridad a 1999 y a la entrada en vigor de la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, ésta se encuentra en todo caso en "situación legal de consolidación", de acuerdo con el Art. 159 a) de dicha Ley, y estando su régimen jurídico directamente previsto en su Art. 160, lo que supone la inclusión de su régimen de uso a todos aquellos que no sean "manifiestamente incompatibles" con los previstos en el PGOU. Asimismo, su Disposición adicional segunda, Edificaciones existentes a la entrada en vigor de la Ley 9/1999, establece que en todo caso dichas edificaciones se entienden incorporadas al patrimonio de su titular, quedando sometidas a la situación legal de consolidación.

6 Conclusiones

La parcela elegida para la planta de almacenamiento de energía eléctrica, y las características de la actividad, cumplen por tanto con todas las prescripciones normativas descritas, ya que se seguirán también las siguientes especificaciones:

- **su implantación se realizará en el interior de una edificación, y con contenedores cerrados adicionales en su caso,**
- **la actividad es compatible con las previstas en el PGOU,**
- **no se prevé que la cumbrera de la edificación sobrepase la altura del vallado existente, inferior a la altura máxima sobre rasante permitida,**
- **la edificación contará con paramentos estructurales y sistemas de ventilación y extinción de incendios con características superiores a los requeridos por la normativa vigente,**
- **las entradas y salidas de aire estarán insonorizadas con filtros silenciadores para reducir el ruido producido a valores muy inferiores a los requeridos por las NNSS vigentes,**
- **la edificación contará con separaciones a los edificios colindantes superior al requisito mínimo de 5 m citado anteriormente.**
- **la actividad no conlleva ningún efluente ni emisiones de vapores o gases de ningún tipo.**

7 Anexos

Anexo I – Consulta descriptiva y gráfica de datos catastrales del inmueble

Anexo II – Consulta previa de planeamiento en GRAFCAN

5

Informe previo urbanístico: afirmación de inexistencia de efluentes o gases.

ANEXO DE EVIDENCIA - PÁGINA 216 DEL PROYECTO

e-distribución

Ref. Solicitud: **0000836744**

Tipo de generación: **GENERACIÓN ALMACENAMIENTO**

MERAK STORAGE 4 SL
AVENIDA DE LA CARRERA / 1 / PLANTA 1 / OFICINA 1
28223 - POZUELO DE ALARCÓN
A la Atención de Francisco Cornet Burstedde

ASUNTO: Emisión de los permisos de acceso y conexión

Conforme a su solicitud de acceso y conexión para la instalación **Villa BESS 2** de **15000 kW** de potencia instalada, titularidad de **MERAK STORAGE 4, S.L.**, por la presente, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, en su calidad de Gestor de la Red de Distribución, tras haber realizado los trámites con esta Empresa según lo indicado por la legislación vigente, emite los permisos de acceso y conexión a la red de distribución, de acuerdo con la propuesta previa y las condiciones aceptadas por el titular que se incluyen como anexos de estos permisos, con las siguientes características:

- **Fecha de obtención de los permisos de acceso y conexión:** 14 de noviembre de 2024
- **Referencia de la garantía económica por la Administración:** AV 24/064 Núm Dep. 2024001305
- **Capacidad de acceso en modo generación:** 5000 kW
- **Ubicación:** Calle Hermano Pedro Nº19, 38390 Cuesta la Villa, Santa Ursula, Santa Cruz de Tenerife
- **Tipo de generación:** ALMACENAMIENTO
- **Capacidad de acceso en modo demanda:** 15.000 kW
- **Punto de conexión**: EN BARRAS DE 20KV EN SE CUESTA LA VILLA.
- **Coordenadas UTM del punto de conexión:** [H:28, X:353169, Y:3144495]
- **Tensión nominal (V):** 20.000
- **Significatividad según RD 647/2020:** Tipo B

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal R.M.de Madrid, Tomo 36900, Folio 136, Hoja M 272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Loira nº60, 28042 Madrid C.I.F. B82846817

GPERGE01

Permiso de Villa BESS 2: 5 MW en generación y 15 MW en demanda.

ANEXO DE EVIDENCIA - PÁGINA 229 DEL PROYECTO

ILUSTRE AYUNTAMIENTO
DE
SANTA URSULA
TENERIFE
R.E.L. 01380393

Expediente.:	**2474/2024**
Fecha inf.:	22/07/2024
Ref. Catast.:	3348211CS5434N0001MT
Asunto:	**C/ HERMANO PEDRO Nº19** INFORME TÉCNICO

En relación con escrito presentado en esta Entidad Local el 03/06/2024 con nº de registro de entrada 1056, por D. Francisco Poblador Moreno con N:I:F.: 50831920B como representante de MERAK STORAGGE 4 S.L. con C.I.F. B-72832348, donde se solicita informe de alineaciones y rasantes de parcela parcialmente edificada, situada en Calle Hermano Pedro nº19, identificada con la referencia catastral 3348211CS5434N0001MT esta Oficina Técnica Municipal, emite el siguiente,

INFORME:

SITUACION URBANÍSTICA DE LA PARCELA

El planeamiento municipal vigente actualmente es el Plan General de Ordenación de Santa Úrsula (Adaptación Básica de las Normas Subsidiarias de Planeamiento del municipio de Santa Úrsula al Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias), publicado en el BOP de Santa Cruz de Tenerife, nº 98 (17/07/2005).

Según planos, número 1.- *Clasificación*, 1.- *Categorización* y 1.- *Altura, tipologías* y usos del citado planeamiento, la parcela tiene dos zonas diferentes en lo que se refiere a clasificación y calificación urbanística, se señalan en el plano adjunto con las siglas "**EC**" y "**SV**".

Zona EC

La clasificación es Suelo Urbano, calificado como Edificación Cerrada, con la categoría de Suelo Urbano Consolidado.

No tiene condición de solar edificable porque la vía a la que da frente no está totalmente urbanizada. Previa a la obtención de derechos, los propietarios de Suelo Urbano Consolidado deben dar cumplimiento a los deberes legales exigibles, y en su caso a los requisitos especificados en los artículos 56.- *Deberes de las personas propietarias de suelo urbano consolidado* y 57.- *Urbanización y edificación simultánea en suelo urbano consolidado*, de de la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias (LSENPC).

La edificación, en las condiciones fijadas por la ordenación urbanística, está supeditada a la realización previa o simultánea de las obras de urbanización de los frentes de la parcela, necesarios para que de acuerdo con lo recogido en el párrafo anterior, ésta haya adquirido la condición de solar que actualmente no tiene.

Zona SV

Zona destinada a Sistema Viario o Sistema General Viario.

ALINEACIONES Y RASANTES

La parcela está afectada, en su lindero sur por la alineación y rasante de la calle Hermano Pedro, conforme se señalan en el plano de situación que se adjunta (ESC.: 1:250).

A los efectos del señalamiento de las mismas, es de aplicación la Disposición Adicional Quinta de la Adaptación Básica, publicada en el BOP de Santa Cruz de Tenerife, nº 57 (21/03/2008).

Se ha girado visita al lugar y se ha constatado que las calles a las que da frente están urbanizadas, siendo la realidad existente y siendo las vías, en la realidad, mas anchas que las representadas en los planos del planeamiento de la Adaptación Básica.

OBSERVACIONES

1. Se hace constar expresamente que la información urbanística expresada en el presente informe resulta del planeamiento urbanístico municipal vigente y se refiere a la delimitación de la parcela

Cód. Validación: 6DYYZ9FX9WQJXDKQ2SQC59YRJ
Verificación: https://santaursula.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 2

Informe municipal: sin condición de solar y zona SV de sistema viario.

ANEXO DE EVIDENCIA - PÁGINA 230 DEL PROYECTO

señalada por el solicitante y a la delimitación catastral de la misma que resulta de la consulta en el portal virtual del Catastro. Dicha información es concerniente exclusivamente a la clasificación y calificación del suelo no entrando en otros detalles como normativa de aplicación y otros datos urbanísticos o informativos, o condiciones legales de la parcela, construcciones y usos existentes. Se emite independientemente de otras condiciones y circunstancias que se puedan expresar en otros informes complementarios, por tanto no comprende análisis de las edificaciones, construcciones y usos existentes (condiciones jurídicas, físicas, constructivas, de calidad y control de obra de los materiales, de medidas de seguridad, de habitabilidad, ni de sus condiciones legales).

2. No obstante lo dispuesto en la normativa municipal, las licencias de obras o actuaciones que fueran autorizables, están sometidas a lo que se establezca en los informes y autorizaciones preceptivos que resultaran aplicables (Apartado 3 del artículo 342.- *Procedimiento para el otorgamiento de licencias*, de la LSENPC), por lo que en su caso, su otorgamiento depende de informes y autorizaciones de la Administración de la Comunidad Autónoma de Canarias u otras Entidades Locales.

Consecuentemente, y a la vista de lo aquí expuesto, es cuanto tengo que informar sobre el presente asunto, para que surta a los efectos oportunos, salvo error u omisión involuntaria, y sin perjuicio de lo que el órgano competente estime oportuno resolver.

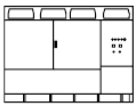
La Arquitecta Técnica
(Documento firmado electrónicamente)

Cód. Validación: 6DYYZ9FX9WQJXDKQ2SQC59YRJ
Verificación: https://santaursula.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 2

Alcance limitado del informe municipal y dependencia de otras autorizaciones.

ANEXO DE EVIDENCIA - PÁGINA 254 DEL PROYECTO

Freemaq Multi PCSK



690 V		**FRAME 2**	**FRAME 3**	**FRAME 4**	
REFERENCES		**FP2195K2**	**FP3290K3**	**FP4390K2**	**FP4390K4**
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C [1]	2195	3290	4390	
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C [1]	2035	3055	4075	
	Operating Grid Voltage (VAC)		690V ±10%		
DC	DC Voltage Range [2]		976V - 1500V		
	Maximum DC Voltage		1500V		
	Number of Separate DC Inputs	2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η) (preliminary)	98.84%	98.87%	98.93%	
	Euroeta (η) (preliminary)	98.45%	98.48%	98.65%	
660 V		**FRAME 2**	**FRAME 3**	**FRAME 4**	
REFERENCES		**FP2101K2**	**FP3151K3**	**FP4200K2**	**FP4200K4**
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C [1]	2100	3150	4200	
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C [1]	1950	2925	3900	
	Operating Grid Voltage (VAC)		660V ±10%		
DC	DC Voltage Range [2]		934V - 1500V		
	Maximum DC Voltage		1500V		
	Number of Separate DC Inputs	2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η) (preliminary)	98.81%	98.84%	98.90%	
	Euroeta (η) (preliminary)	98.45%	98.48%	98.65%	
645 V		**FRAME 2**	**FRAME 3**	**FRAME 4**	
REFERENCES		**FP2055K2**	**FP3080K3**	**FP4105K2**	**FP4105K4**
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C [1]	2055	3080	4105	
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C [1]	1905	2855	3810	
	Operating Grid Voltage (VAC)		645V ±10%		
DC	DC Voltage Range [2]		913V - 1500V		
	Maximum DC Voltage		1500V		
	Number of Separate DC Inputs	2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η) (preliminary)	98.78%	98.87%	98.87%	
	Euroeta (η) (preliminary)	98.40%	98.60%	98.60%	
630 V		**FRAME 2**	**FRAME 3**	**FRAME 4**	
REFERENCES		**FP2005K2**	**FP3005K3**	**FP4010K2**	**FP4010K4**
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C [1]	2005	3005	4010	
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C [1]	1860	2790	3720	
	Operating Grid Voltage (VAC)		630V ±10%		
DC	DC Voltage Range [2]		891V - 1500V		
	Maximum DC Voltage		1500V		
	Number of Separate DC Inputs	2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η) (preliminary)	98.76%	98.79%	98.85%	
	Euroeta (η) (preliminary)	98.39%	98.42%	98.59%	
615 V		**FRAME 2**	**FRAME 3**	**FRAME 4**	
REFERENCES		**FP1955K2**	**FP2935K3**	**FP3915K2**	**FP3915K4**
AC	AC Output Power (kVA/kW) @40°C [1]	1955	2935	3915	
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C [1]	1815	2725	3635	
	Operating Grid Voltage (VAC)		615V ±10%		
DC	DC Voltage Range [2]		870V - 1500V		
	Maximum DC Voltage		1500V		
	Number of Separate DC Inputs	2	3	2	4
EFFICIENCY	Efficiency (Max) (η) (preliminary)	98.76%	98.79%	98.84%	
	Euroeta (η) (preliminary)	98.38%	98.41%	98.57%	

NOTES

[1] Values at 1.00·Vac nom and cosφ=1. Consult Power Electronics for derating curves. The maximum AC output power must be limited to meet the P-Q capability requirement at the inverter level of some grid codes.
[2] Consult Power Electronics for derating curves. In the event of overvoltage in the grid, the minimum DC voltage will vary proportionally with the AC voltage.

POWER ELECTRONICS

Ficha de fabricante: diferencias de potencia entre 645 V y 630 V.

CIERRE Y FIRMA

El presente documento queda preparado para su revisión final, asunción profesional y firma por técnico competente. Cualquier utilización como dictamen pericial formal ante un órgano administrativo o judicial debe incorporar la identificación, titulación, colegiación, declaración de imparcialidad y firma del perito que lo asuma, así como la relación definitiva de documentos examinados.

Nombre y apellidos del perito: _____

Titulación / especialidad: _____

Colegio profesional y nº de colegiado: _____

Fecha de firma: _____

Firma: _____