

SUMARIO

1. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Uso de energía en bases y campamentos en misiones internacionales	15
1.2. Sistemas de generación de energía actuales en zona de operaciones	16
1.3. Nuevas soluciones tecnológicas	18
2. ASPECTOS GENERALES DE LA JORNADA	21
3. PONENCIAS	27
3.1. Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón	29
3.1.1. <i>Introducción</i>	29
3.1.2. <i>Conceptos previos: el hidrógeno</i>	30
3.1.3. <i>Aplicaciones genéricas</i>	36
3.1.4. <i>Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón</i>	37
3.1.5. <i>Proyectos</i>	38
3.2. SENER	41
3.2.1. <i>Introducción. ¿Quién es SENER?</i>	41
3.2.2. <i>Capacidades tecnológicas de SENER</i>	42
3.2.3. <i>Esquema general básico de la propuesta y opciones</i>	46
3.2.4. <i>Características generales de sistemas con reformador de bioetanol</i>	50
3.2.5. <i>Características generales de sistemas con hidrógeno</i>	51
3.2.6. <i>Ejemplo de zona desértica: destacamento de cien personas</i>	51
3.2.7. <i>Conclusiones</i>	53

3.3. LIFTEC	54
3.3.1. <i>Introducción</i>	54
3.3.2. <i>Proyecto Life-Rewind</i>	54
3.3.3. <i>Pila de combustible modular (con patente)</i>	60
3.3.4. <i>Otros usos con implicaciones militares</i>	61
3.4. ARIEMA	63
3.5. Albufera Energy Storage	66
3.5.1. <i>Introducción</i>	66
3.5.2. <i>I+D+i</i>	66
3.5.3. <i>Soluciones de almacenamiento energético</i>	67
3.5.4. <i>Formación</i>	67
3.5.5. <i>Soluciones específicas en misiones internacionales</i>	68
3.5.6. <i>Tipos de baterías</i>	71
3.5.7. <i>Comparación de tecnologías</i>	72
3.6. HydraRedox	76
3.6.1. <i>Introducción</i>	76
3.7. Hybrid Energy Storage Solutions	79
3.7.1. <i>Introducción</i>	79
3.7.2. <i>Bases de vida en localizaciones remotas</i>	80
3.7.3. <i>Sistemas de respaldo móvil para casos de emergencia</i>	81
3.7.4. <i>Bases de vida con activos críticos</i>	81
3.8. Altran	83
3.8.1. <i>Introducción</i>	83
3.8.2. <i>Experiencia en defensa o entornos similares</i>	83
3.8.3. <i>Soluciones tecnológicas: Mowgen</i>	83
3.8.4. <i>Grado de madurez</i>	86
3.9. Universidad de Extremadura: Análisis de viabilidad del autoabastecimiento energético de una base militar con energías renovables	88
3.9.1. <i>Introducción</i>	88
3.9.2. <i>Digestión anaerobia</i>	88
3.9.3. <i>Autoabastecimiento energético de una base militar con energías renovables</i>	90
3.9.4. <i>¿Cómo se realizaría?</i>	92

3.10. CUD de Zaragoza y B+Haus, Arquitectura Eficiente: Desarrollo de nuevos contenedores Passivhaus en bases de las fuerzas armadas españolas	94
3.10.1. <i>Hacia un futuro más eficiente</i>	94
3.10.2. <i>¿Por qué es necesario estudiar la eficiencia energética de las bases militares?</i>	95
3.10.3. <i>Estudios realizados en la base Miguel de Cervantes</i>	96
3.10.4. <i>Resultados obtenidos de la monitorización energética</i>	98
3.10.5. <i>Propuesta de mejora</i>	100
3.10.6. <i>Conclusiones</i>	101
3.11. Sapa Placencia	103
3.11.1. <i>Introducción</i>	103
3.11.2. <i>Sisge</i>	104
3.12. CENER: PROFIT-Grid: solución energética portable basada en renovables	107
3.12.1. <i>Concepto de microrredes</i>	107
3.12.2. <i>Ventajas</i>	108
3.12.3. <i>Aplicaciones</i>	109
3.12.4. <i>Descripción PROFIT-Grid</i>	110
3.12.5. <i>Caso de estudio</i>	112
3.13. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), Área de Energía. Experiencia del Área de Energía en microrredes	114
3.13.1. <i>Introducción</i>	114
3.13.2. <i>Microrred experimental del Laboratorio de Energía de El Arenosillo (CEDEA)</i>	116
3.13.3. <i>Resultados y discusión</i>	123
3.13.4. <i>Conclusiones</i>	123
3.13.5. <i>Agradecimientos</i>	124
3.13.6. <i>Referencias:</i>	124
3.14. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Subdirección de Sistemas Terrestres	125
3.14.1. <i>Unidad de Investigación Energética del Departamento TICS de la Subdirección de Sistemas Terrestres del INTA</i>	125
3.14.2. <i>Proyecto Energysis</i>	125
3.14.3. <i>Proyecto Magyster</i>	135

4. ANEXOS A: PRESENTACIONES	139
4.1. Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón, Dr. Fernando Palacín Arizón	141
4.2. SENER, D. Javier Llabrés Veguillas	153
4.3. Liftec CSIC, Dr. Luis Valiño García.....	163
4.4. ARIEMA, D. Rafael Luque Berruezo	187
4.5. Albufera Energy Storage, D. Nicolás Velasco.....	218
4.6. HydraRedox Iberia, D. Jesús Collantes.....	227
4.7. Hybrid Energy Storage Solutions S. L. (HESStec), D. Eugenio Domínguez Amarillo	238
4.8. Altran España, D. Alberto Fernández García	252
4.9. Universidad de Extremadura, Dña. Consolación Sánchez Sánchez	265
4.10. Sapa Placencia, D. Alfonso Querol Siles.....	276
4.11. Centro Nacional de Energías Renovables, D. Faisal Bouchotrouch	288
4.12. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Área de Energía, D. Jesús Maellas Benito	298
4.13. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Subdirección de Sistemas Terrestres, Tte. Col. D. Juan Luis Carrasco Hueros.....	313
4. ANEXOS B: FICHAS DE CAPACIDADES	325