

EL MANTENIMIENTO DE LOS PARQUES EÓLICOS EN OPERACIÓN, EL GRAN RETO DEL DESARROLLO FUTURO EÓLICO NACIONAL

LAS LIMITADAS PERSPECTIVAS DE CONSTRUIR PARQUES E INSTALACIONES EÓLICAS NUEVAS EN EL FUTURO HA HECHO QUE EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES ADQUIERE UNA IMPORTANCIA FUNDAMENTAL. TAL Y COMO MUESTRAN LOS DATOS DE LA ASOCIACIÓN EMPRESARIAL EÓLICA (AEE) LA MAYOR PARTE DE LOS PARQUES EÓLICOS, UNOS 20.000 MW, HAN SUPERADO EL PERIODO DE GARANTÍA DE DOS AÑOS Y DE GARANTÍA EXTENDIDA DE CINCO AÑOS, LO QUE ABRE UN NUEVO ENFOQUE A LA FORMA DE CONTRATAR Y MANTENER INSTALACIONES EÓLICAS.

Por otro lado, resulta obvio que una vez construido el parque eólico las dos formas de mejorar el flujo de caja del proyecto, renegotiaciones de las condiciones financieras o de las coberturas de tipo de interés aparte, son: la mejora de la producción y la reducción de los costes de operación y mantenimiento. El problema es que la primera requiere inversión, dejando sólo factibles las opciones de menor coste, por lo que se busca fundamentalmente es bajar los costes de operación y mantenimiento, sin comprometer en ningún caso la disponibilidad ni la duración de equipos y componentes.

El mantenimiento es por lo tanto el elemento clave de la operación futura de los parques eólicos y en él se incluyen actividades y tareas muy distintas:

- Recogida y tratamiento de la información, lo que supone combinar tanto el SCADA del parque como los partes de trabajo o más recientemente los datos suministrados por los sistemas de Condition Monitoring.
- La medida de la disponibilidad del aerogenerador y del parque llevando a diferentes métricas, así antiguamente se basaba en la disponibilidad horaria en función de las horas de viento mínimas para producir y en la actualidad se evoluciona a la disponibilidad energética, que en cierta medida garantiza una producción en función del recurso.
- Una mayor presencia de empresas de reparación de componentes, fundamentalmente equipos eléctricos, sistemas de transmisión y multiplicadoras. No son lo que más fallan pero tienen una mayor incidencia en la operativa y disponibilidad de los parques eólicos tal y como se observa en la Figura 1.

THE MAINTENANCE OF WIND FARMS IN OPERATION: THE BIG CHALLENGE FACING FUTURE WIND DEVELOPMENT IN SPAIN

THE LIMITED OUTLOOK FOR THE CONSTRUCTION OF NEW WIND FARMS AND FACILITIES IN FUTURE MEANS THAT THE MAINTENANCE OF EXISTING INSTALLATIONS BECOMES CRITICALLY IMPORTANT. AS DATA FROM THE SPANISH WIND ENERGY ASSOCIATION (AEE) SHOWS, THE MAJORITY OF WIND FARMS, AROUND 20,000 MW, HAVE EXCEEDED THEIR TWO-YEAR WARRANTY PERIODS AND THEIR EXTENDED FIVE-YEAR WARRANTIES, THEREBY PAVING THE WAY FOR A NEW APPROACH TO CONTRACTING AND MAINTAINING WIND INSTALLATIONS.

It is furthermore clear that, once the wind farm has been constructed, there are only two ways to improve the project's cash flow, renegotiating the financial conditions or hedging interest rates aside: improving production and reducing O&M costs. The problem is that the former requires investment, leaving the only viable option lower costs, which means it is essential to seek to bring down O&M costs without compromising in any event the availability or the lifetime of the equipment and components.

Maintenance therefore becomes the key element for the future operation of wind farms and this includes a wide range of activities and tasks:

- Gathering and processing information, which involves combining both the wind farm's SCADA and the working reports or more recently, the data supplied by Condition Monitoring systems.
- Measuring the availability of the wind turbine and the farm which involves the use of different metrics. It used to be based on hourly availability depending on minimum wind hours for production. Currently it has evolved into energy availability that to a certain extent guarantees production depending on the resource.
- A greater presence of component repair companies, essentially electrical equipment, transmission systems and gearboxes. These are not the components with the greatest incidence of failure in the operation and availability of the wind farms as shown in Figure 1.
- The growing importance of independent services

companies that complement producers and technicians in the development of maintenance tasks, applying increasing criteria of quality and professionalism.

• Insurance companies that, faced with the progressive ageing of the wind turbines, would like to keep the failure rate under control, above all those that impact on potential loss of profit and do not involve an increase in premiums.

Undoubtedly, like any industry, the wind power sector is undergoing a full process of professionalisation and specialisation, largely accelerated by the situation in which it finds itself. The fact that production needs to be optimised and the costs associated with the

Frecuencias y tiempo de parada por fallo de subsistemas y componentes
Frequencies and downtime due to subsystem and component failure

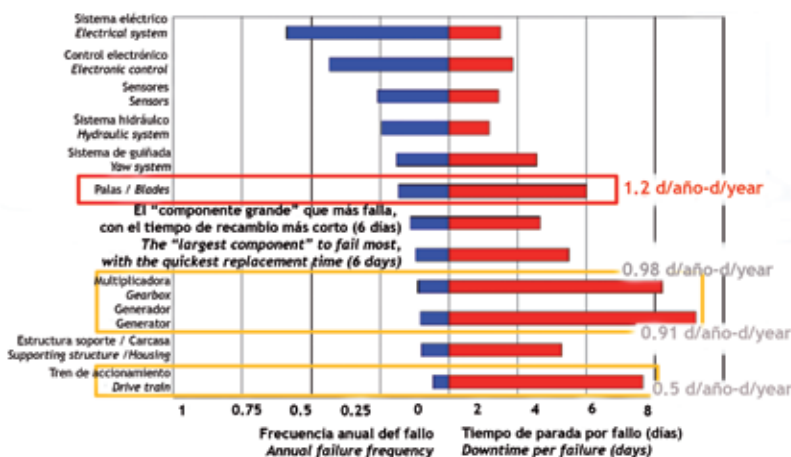


Figura 1 | Figure 1

- Un creciente peso de las compañías de servicios independientes que completan a productores y tecnólogos en el desarrollo de las tareas de mantenimiento, aplicando unos crecientes criterios de calidad y profesionalidad.
- Las empresas de seguros que ante el progresivo envejecimiento de los aerogeneradores quieren mantener controlada las tasas de fallo, sobre todo las que afectan a los potenciales lucros cesantes, y no supongan una elevación de las primas.

Indudablemente, como cualquier sector industrial, el sector eólico se encuentra en pleno proceso de profesionalización y especialización, acelerado en gran medida por la situación actual del mismo. El hecho de la necesidad de optimizar la producción y disminuir todos los costes asociados al parque eólico, ha requerido que se trabaje en las labores propias de O&M con métodos y procesos actualizados a los más altos estándares de calidad industrial.

Uno de los principales escollos que se ha encontrado el sector de O&M ha sido el carácter multitecnológico del sector. Existen muchos modelos diferentes de aerogeneradores que han sufrido continuas evoluciones en un corto espacio de tiempo. Este carácter multitecnológico ha traído las siguientes consecuencias:

- Proceso de aprendizaje tecnológico lento
- Dificultad en la gestión de stock. Costes de inmovilizado importantes
- Gestión administrativa compleja de activos
- Dificultad en estandarización de métodos y procesos.

Como comentábamos anteriormente, otros de los factores claves actuales en la gestión del mantenimiento es la gestión de la información extraída de los aerogeneradores. Actualmente, se dispone de un histórico de producción lo suficientemente amplio como para poder definir modelos de funcionamiento, predecir incidencias, análisis comparativos de rendimientos,...

Se han importado numerosas experiencias de otros sectores en la gestión de la "Big Data", tales como el sector de las TIC, con el fin de definir los indicadores KPI más relevantes a la hora de entender el correcto rendimiento de los parques eólicos.

De igual manera, con los nuevos marcos regulatorios, la simulación de escenarios futuros de producción, son esenciales a la hora de optimizar el coste de la producción.

A todo lo anteriormente descrito, se le suma el nuevo reto de la O&M en los parques eólicos marinos. Este nuevo reto combina nuevas metodologías de O&M considerando la dificultad añadida de las actividades en condiciones adversas y tan expuestas a condiciones meteorológicas diversas.

En este complicado contexto surge AEMER, como empresa que aglutina a las diversas empresas de mantenimiento de energías



wind farm have to be reduced, has required that the work inherent to the O&M tasks is updated with the latest in methods and processes to meet the highest standards of industrial quality.

One of the main stumbling blocks that the O&M sector has come up against has been the multi-technological nature of the sector. There are many different models of wind turbines in operation that have undergone numerous evolutions within a short period of time. This multi-technological nature has brought about the following consequences:

- Slow technological learning process.
- Difficult stock management. Significant plant and equipment costs.
- Complex administrative asset management.
- Difficulty in standardising methods and processes.

As mentioned above, another of the key factors today in maintenance management is the processing of information extrapolated from the wind turbines. Currently, there is a sufficiently extensive production history available to be able to define operating models, predict incidents, prepare comparative performance analysis,...

Numerous experiences in the management of "Big Data" have been imported from other sectors, such as ICTs, with the aim of defining the most relevant KPIs when understanding the correct performance of wind farms.

Similarly, with the new regulatory frameworks, the ability to simulate future production scenarios is essential for optimising production cost.

To everything described above is added the new challenge facing O&M in offshore wind farms. This fresh challenge combines new O&M methodologies that have to take into account the added difficulty of activities being performed under frequently adverse and very exposed meteorological conditions.

Within this complex context, AEMER has emerged as a company that brings together diverse maintenance and renewable energy companies, not just in the wind sector, with the aim of stimulating the exchanges of experiences and consolidating the quality of the sector. Founded by some of the leading maintenance companies - Bepete, Dresser Rand, Efacec,

renovables, no sólo eólica, con el objetivo de impulsar los intercambios de experiencias y consolidar la calidad del sector. Desde su creación en 2015, fundada por algunas de las principales empresas de mantenimiento (Bepite, Dresser Rand, Efacec, GDES (Comsa Emte), GES, Im Future, Ingeteam, Revery y Weir), el objetivo ha sido:

- Promover la calidad de los servicios de O&M.
- Estandarizar los procedimientos de O&M,
- Divulgación de buenas prácticas
- Impulsar I+D+i
- Desarrollo Centros de logística y suministro de componentes.
- Reparación en el ámbito nacional
- Cursos de formación, en España y en el extranjero.
- Procedimientos de Seguridad y Salud (riesgos de incidentes).

Un sello de calidad para diferenciar el servicio

El esquema operativo de AEMER es innovador pues sus miembros compiten activamente en el mercado, pero se considera importante el poder intercambiar información y prácticas que mejoren en la profesionalización del sector y en la minimización de potenciales riesgos para las personas. El punto de arranque, de forma complementaria a los intercambios de experiencias, ha sido la creación del sello de calidad AEMER (ISP).

Desde AEMER se está trabajando en un sello de calidad vinculado al mantenimiento con el fin de poder certificar los estándares requeridos en una instalación industrial. Adicionalmente, el objetivo de este sello es promover el cumplimiento de los más altos requisitos de formación y PRL, además de exportar nuestro liderazgo en labores de O&M.

El objetivo de este sello identificativo, es poder clasificar aquellas empresas que cumplan con los más estrictos requisitos tanto técnicos como cualitativos, con el fin de poder garantizar los más altos estándares de calidad así como las mejores prácticas en labores de Prevención de riesgos laborales. Para tal efecto, se cuenta además con el soporte de empresas certificadoras independientes.

El sello de Calidad de la O&M, es un concepto único al día de hoy en todo el mundo. Tanto promotores, bancos como seguros, se han mostrado tremendamente interesados en poder utilizar ese sello como marca registrada a la hora de asegurar que la O&M cuenta con la más alta calidad implícita. El QISP (Sello de Calidad de O&M), vendrá certificado por una de las principales empresas certificadoras independientes, considerando los siguientes aspectos:

- Certificaciones de Calidad. Metodología y procesos
- Certificaciones de Medio Ambiente
- Certificaciones de Seguridad (OHSAS,...)
- Procesos de Formación internos en cada empresa. Formaciones mínimas y recomendadas para los trabajos de O&M
- Certificaciones de los equipos de protección individuales (EPIS)
- Certificaciones, homologaciones de las herramientas.
- Sistemas de prevención de riesgos laborales. Indicadores, sistemas de gestión,....
- Sistemas de gestión de la documentación.

En el ámbito internacional, AEMER ya se encuentra reconocida por los diferentes mercados principales, habiendo participado en futuras propuestas y escenarios de O&M. Ha sido requerida en diferentes países para conocer como fue la evolución de las labores de O&M, así como los riesgos identificados en nuestro país.

GDES (Comsa Emte), GES, Im Future, Ingeteam, Revery and Weir),- it was created in 2015 with the following aims:

- Promotion of quality O&M services.
- Standardisation of O&M procedures.
- Dissemination of good practices.
- Driving R&D+i.
- Development of logistics centres and components supply.
- Nationwide repair.
- Training courses in Spain and abroad.
- Health and safety procedures (risks of incidents).

A quality seal to create a service with a difference

The operational organisation of AEMER is innovative as all its members actively compete in the market. Nonetheless, it is important to be able to exchange information and practices that improve the professionalisation of the sector and minimise potential risks to individuals. The starting point, to complement the exchanges of experiences, has been the creation of the AEMER quality seal (ISP).

AEMER is working on a quality seal that is linked to maintenance with the aim of being able to certify the standards required at an industrial facility. In addition, the aim of this seal is to promote compliance with the highest training and occupational safety requirements, in addition to exporting our leadership in O&M works.

The objective of this identifying seal is to be able to categorise those companies that comply with the strictest technical and qualitative requirements, in order to guarantee the highest quality standards as well as the best practices in occupational safety tasks. As a result, the seal enjoys the support of independent certification companies.

The O&M Quality Seal is a unique concept in the world today. Developers, banks and insurers have all shown tremendous interest in being able to use this seal as a registered brand when guaranteeing that O&M benefits from the highest level of inherent quality. The QISP (O&M Quality Seal) comes certified by one of the leading independent certification companies and takes into account the following aspects:

- Quality Certifications. Methodology and processes.
- Environmental Certifications.
- Safety Certifications (OHSAS...).
- Internal training processes in each company. Recommended minimum training for O&M works.
- Certifications for personal protective equipment (PPE).
- Certifications and official approvals for tools.
- Occupational safety systems. Indicators, management systems,....
- Documentation management systems.

At international level, AEMER is already recognised by the principal leading markets, having taken part in future O&M proposals and scenarios. Various countries have consulted AEMER to understand how the O&M works have evolved as well the risks identified in Spain.

