



Gestionando Activos para el Largo Plazo

Juan Otazu

Director de Operaciones de ACCIONA Energía

17 noviembre 2015

Nota legal

Este documento ha sido preparado por ACCIONA, S.A. ("ACCIONA" o la "Sociedad") para acompañar el Hecho Relevante relativo a ACCIONA Energía. Por tanto, no puede ser revelado ni hecho público por ninguna persona o entidad con una finalidad distinta de la anteriormente citada sin el previo consentimiento por escrito de la Sociedad.

La Sociedad no asume ninguna responsabilidad por el contenido de este documento si se utiliza con fines distintos a los aquí mencionados.

Ni la Sociedad o sus Filiales ni ninguna entidad perteneciente al Grupo ACCIONA o sus filiales, ni ninguno de los asesores o representantes asumen ningún tipo de responsabilidad, ya sea por negligencia o por otro motivo, por los daños o perjuicios derivados del uso de este documento o sus contenidos.

Ni este documento ni ninguna parte de éste constituyen un contrato, ni puede ser utilizado para su constitución en contrato o acuerdo o la interpretación de otro contrato o acuerdo.

INFORMACIÓN IMPORTANTE

Este documento no constituye una oferta ni invitación para adquirir o suscribir acciones, de conformidad con lo dispuesto en la Ley española sobre el Mercado de Valores (Ley 24/1988, de 28 de julio, según se encuentre modificada o refundida en cada momento), el Real Decreto-Ley 5/2005, de 11 de marzo, y el Real Decreto 1310/2005, de 4 de noviembre, así como los reglamentos que los desarrollan.

Además, este documento no constituye una oferta de compra, venta o canje, ni una solicitud para una oferta de compra, venta o canje de valores, ni una solicitud de voto o aprobación en cualquier otra jurisdicción.

Especialmente, este documento no constituye una oferta de compra, venta o canje, ni una incitación para una oferta de compra, venta o canje de valores.

DECLARACIONES SOBRE HECHOS FUTUROS

Este documento contiene información sobre hechos y afirmaciones o declaraciones con proyecciones de futuro sobre ACCIONA S.A. Las declaraciones sobre futuro son afirmaciones que no constituyen hechos históricos y son identificadas generalmente con las expresiones "se espera", "se prevé", "se cree", "se tiene la intención", "se estima" y similares.

Aunque ACCIONA opina que las expectativas reflejadas en dichas declaraciones a futuro son razonables, se avisa a los inversores y titulares de acciones de ACCIONA de que la información y afirmaciones sobre el futuro está sujeta a diversos riesgos e incertidumbres, muchos de los cuales son difíciles de predecir y generalmente fuera del control de ACCIONA, que podrían provocar que difieran sustancialmente de los expresados, sugeridos implícitamente, o proyectados por la información y declaraciones sobre el futuro.

Las declaraciones sobre el futuro no son garantías de rentabilidad futura. Le advertimos que no confíe indebidamente en las declaraciones sobre el futuro, que contienen información únicamente hasta la fecha en que fueron hechos. Se hace la misma advertencia respecto a todas las declaraciones sobre el futuro, escritas u orales, posteriores atribuibles a ACCIONA o a alguno de sus socios, consejeros, directivos, empleados o cualesquiera personas que actúen en su representación. Todas las declaraciones sobre futuros incluidas en este documento se basan en información de la que ACCIONA dispone en la fecha del presente. Con las excepciones previstas en la legislación aplicable, ACCIONA no asume ninguna obligación de revisar o actualizar públicamente las declaraciones sobre futuros, ya sea como resultado de la aparición de nueva información, acontecimientos futuros, o cualquier otra.

Equipo de Operaciones

Gestión de la Excelencia Operacional



Gestión de los activos con una visión a largo plazo centrada en el valor



Centro de Control de Energías Renovables (CECOER)
que permite maximizar la producción



Amplio conocimiento tecnológico y capacidades para operar y mantener
todo tipo de turbinas



Excelente combinación de escala y agilidad



Líder en eficiencia operacional

Equipo de Operaciones

Principales Principios Estratégicos

Visión a Largo Plazo

- **Maximizar la vida útil de la turbina**
- **Énfasis en el mantenimiento preventivo y condicionado** frente al mantenimiento correctivo
- **Mantenimiento Activo de gestión de riesgo de la flota** (“Maximo tool”)

Aumento de producción

- Promedio de **98% de disponibilidad en 2015**
- Contratos de O&M: evaluación del desempeño ligado a la **disponibilidad y capacidad de respuesta**
- Mejorar el **desarrollo de soluciones técnicas para mejorar la integración en la red** incluyendo: modelo predictivo, respuesta a fallos remotos y los efectos de gestión de portfolio

O&M Eficiencia de costes

- **Aumentar la eficiencia y la complejidad** mediante *benchmarking* permanente interno y programas de reducción de coste (\$/MWh)
- **Economías de escala** impulsadas por compras globales y servicios de logística

Nivel de externalización selectiva

- Niveles de subcontratación adaptados a diferentes geografías y modelos de turbinas
- Preferencia por la gestión interna de actividades clave, basados en el *know-how* existente y capacidades (retener actividades internas con valor añadido)

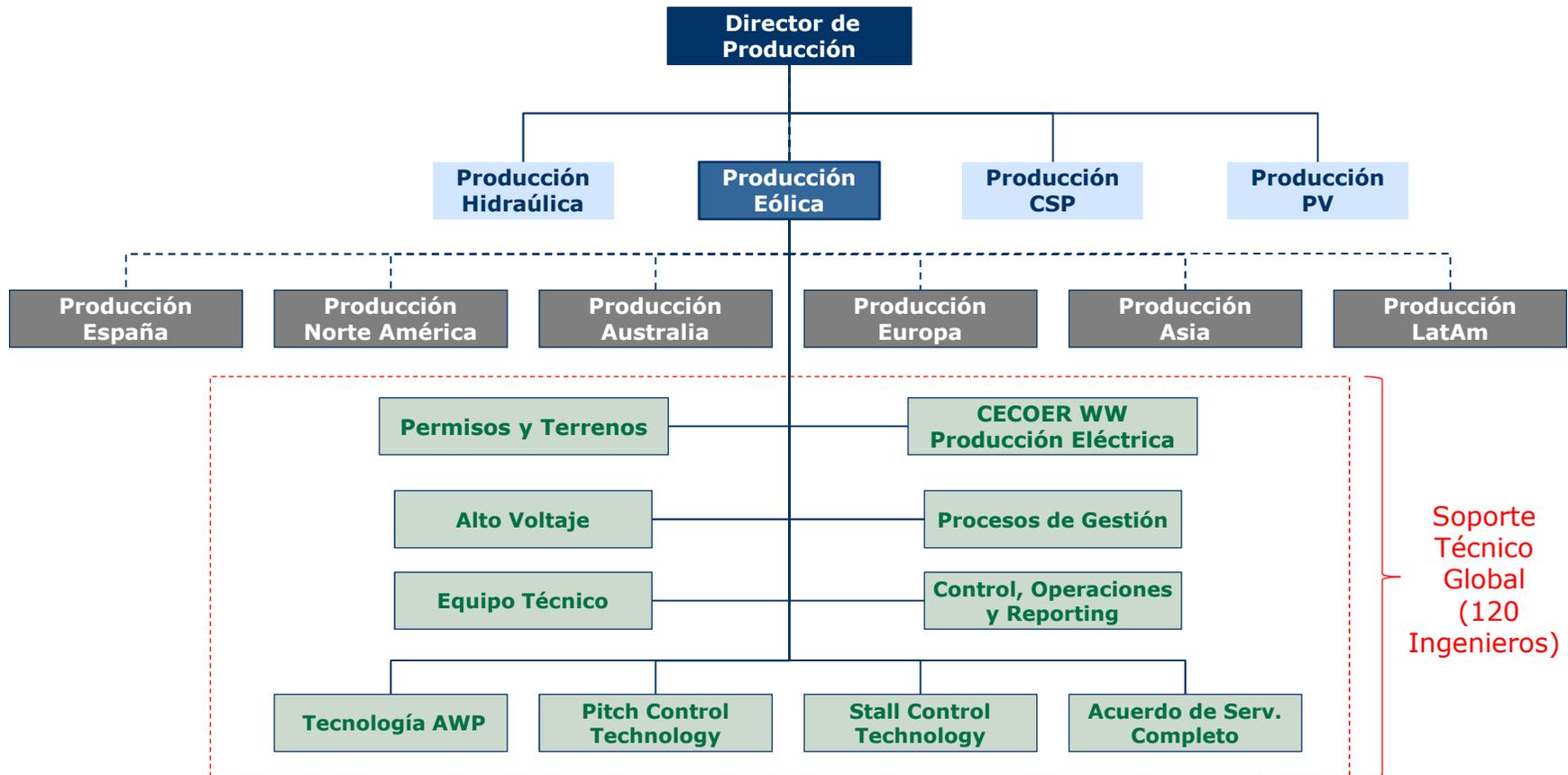
Cobertura de riesgo operacional

- Pruebas exhaustivas de fallos y políticas de mantenimiento preventivas
- Riesgo de disponibilidad cubierto a través de seguros, garantías y contratos de servicios sancionadores

Equipo de Operaciones

Estructura Organizativa

Gestión global de flota, unida a una operativa local, maximiza la transferencia de conocimiento y la captura de economías de escala



Equipo de Operaciones

Centro de Control de Energías Renovables—CECOER

El Centro de Control de Energías Renovables (CECOER) gestiona globalmente operaciones y maximiza la integración en la red

98%+ media de disponibilidad

- 11.489 MW gestionados
- 6+ millones de variables monitorizadas
- 28+ TWh /año
- 3 localizaciones (Chicago, Pamplona y México)

Incremento de producción, reducción de desvíos y minimización de restricciones en la red

- **Reducción del tiempo de respuesta**
 - 60%+ soluciones de incidencias resueltas por control-remoto
- **Previsión de viento a corto plazo**



CECOER. Centro de Control de Energías Renovables de ACCIONA

Equipo de Operaciones

Amplia Experiencia en O&M (20+ años)

Amplio know-how tecnológico

- **Mas de 9.600MW gestionados**
- Capacidad para gestionar 10 tecnologías eólicas diferentes

Productor	MW
AWP	2.852
ENERCON	319
GAMESA	2.313
GEWE	128
SIEMENS (BONUS)	401
KENETECH	31
LAGERWAY	37
MADE	446
VESTAS (NEG MICON)	629
REPOWER	10
TOTAL	7.166

Ingeniería de mantenimiento centralizada y experimentada

- **Equipos Multidisciplinarios** para cada tecnología
- **Institucionalización** de conocimiento técnico
- **Metodologías y procedimientos** globales
- Desarrollo de **soluciones locales**
- **Co-diseño y mejora** de diseño de turbina eólica
- **Apoyo efectivo** de los Servicios Técnicos de **ACCIONA Windpower**

Compras y logística globales

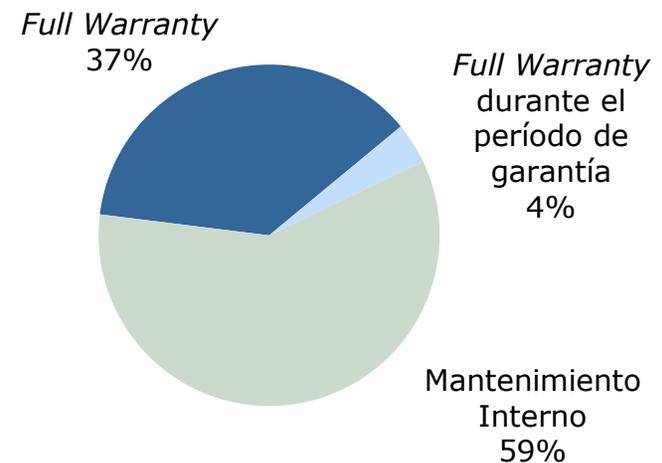
- **Gran capacidad de negociación** con proveedores
- **Múltiples opciones de proveedores**
- **Almacén central de recambios**
- **Reducción de los tiempos de entrega**

Equipo de Operaciones

Descripción del Portfolio

Descripción de los contratos O&M

- **Estrategia óptima** para cada activo
- El **41%** de los contratos de O&M están cubiertos por *full warranty* donde el servicio es proporcionado por el fabricante de la turbina
- El **59%** de los contratos de O&M son llevados a cabo por ACCIONA Energía
- Este **ámbito** incluye:
 - Mano de obra
 - Mantenimiento preventivo
 - Supervisión técnica incluida en el término fijo
 - Recambios y gran correctivo se facturan de manera independiente



Gestionando Activos para el Largo Plazo

Política de Mantenimiento

Alcanzar los 35 años de vida de los activos con costes de mantenimiento acotados

Controlando los puntos críticos y su modo de fallo

Adecuando cada turbina a su emplazamiento

Realizando modificaciones de diseño

Adaptando las condiciones de operación

Adecuando del plan de mantenimiento

Gestionando Activos para el Largo Plazo

Ejemplos de Plan de Actuación de Vida de los Activos en 2015

Controlando los puntos críticos y su modo de fallo

- Mejoras en bastidores y sistemas de orientación tecnología G47
- Identificadas arrugas en raíz de pala (LM21, LM23.5) MADE y NEG MICON

Adecuando cada turbina a su emplazamiento

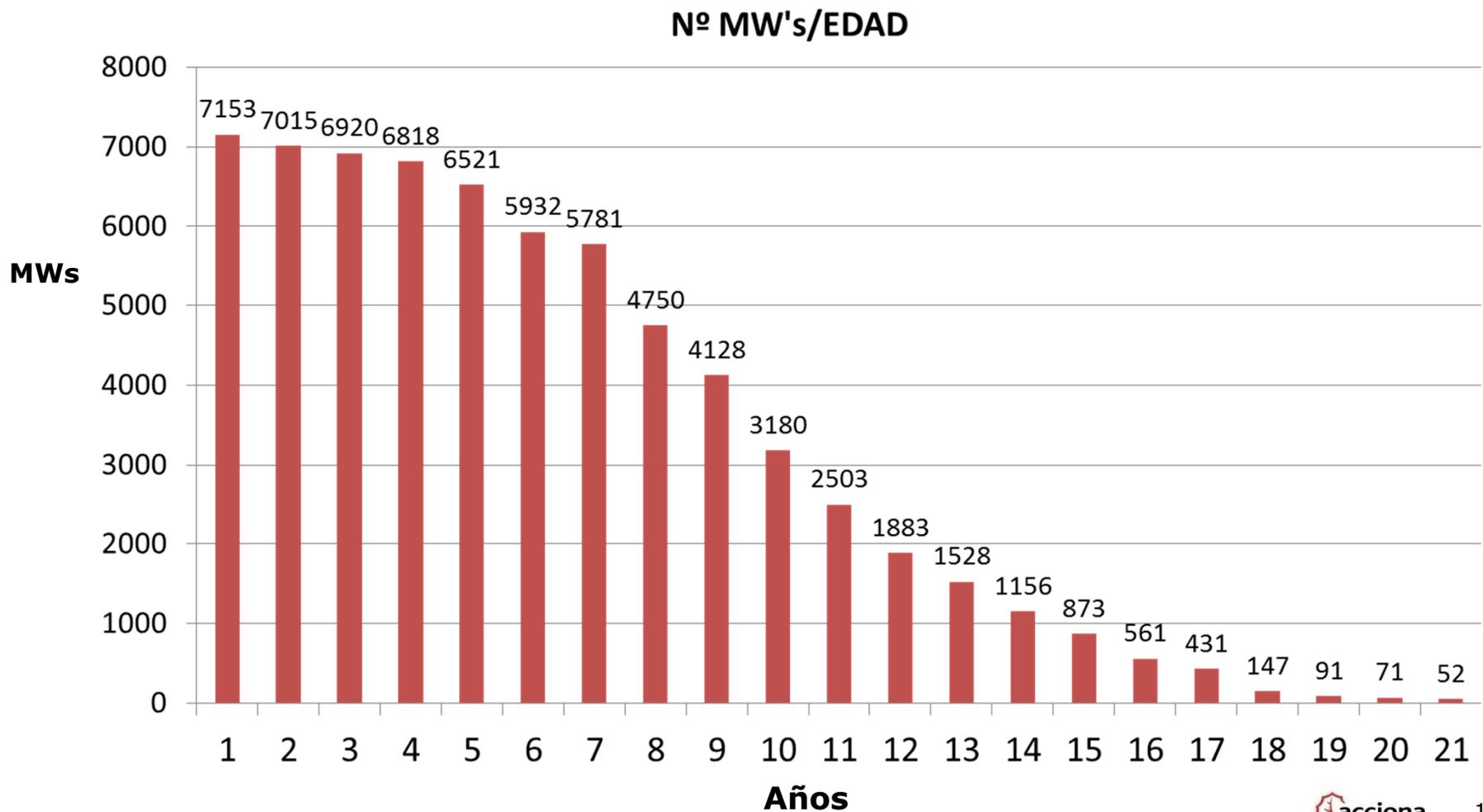
- Régimen de vientos y adaptaciones en tecnologías AW1500 y G4X
- Integración de elementos más robustos y precisos: reductoras de giro y sensores sónicos

Realizando modificaciones de diseño

- Mejoras de refrigeración y lubricación en las multiplicadoras
- Mejoras de geometría para reparto de cargas
- Mejoras de rendimiento y eficiencia actuando sobre el sistema de control

Extensión de Vida Útil Parque Eólico de ACCIONA

Vida media consumida de los parques eólicos de ACCIONA: 8,6 años



Extensión de Vida Útil

Competencias técnicas para extensión de vida

OPTIMIZACIÓN

- Simulación y modelización
- Monitorización cargas
- Instrumentación y control
- Análisis elementos finitos
- Diseño

MECÁNICA

- Mecánica estructural
- Mecánica rotativa

TRABAJOS ESPECIALES

- Trabajos en máquina, mejoras, pruebas, tests

ELECTRICIDAD y ELECTRÓNICA

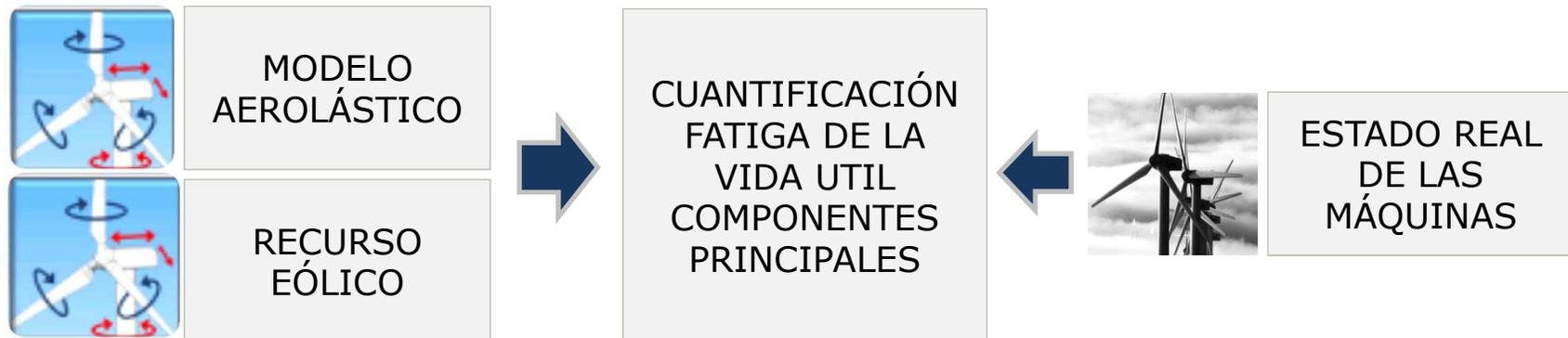
- Electrónica de potencia
- Máquinas eléctricas rotativas
- Máquinas eléctricas estáticas

- Materiales compuestos
- Palas

Extensión de Vida Útil

Evaluación de la fatiga de los componentes a lo largo de su vida útil

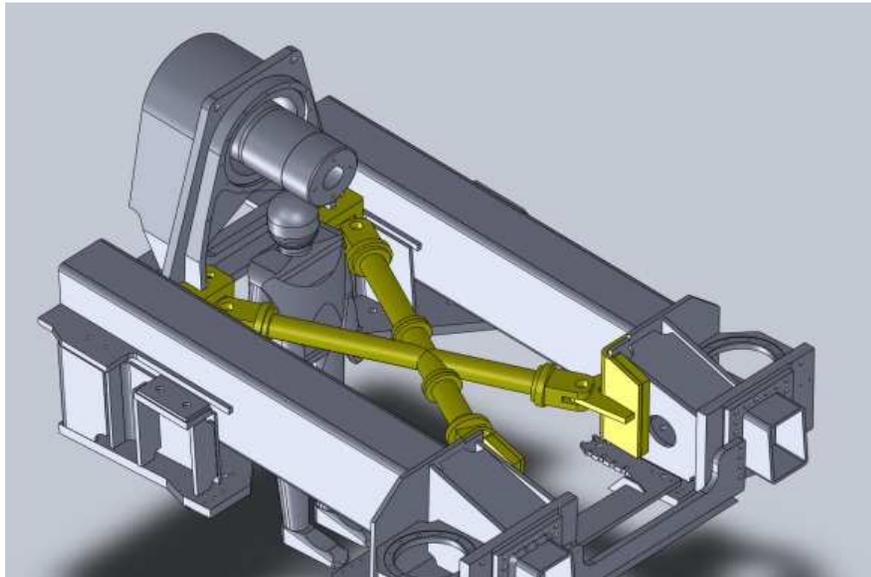
- Modelización aerolástica
- Categorización de emplazamientos por régimen de viento, en especial la intensidad de turbulencia y su energía
- Retroalimentación y depuración del modelo con información de comportamiento en campo, tests y otras pruebas realizadas



Extensión de Vida Útil

Reducir el impacto de puntos críticos y fallos

- Reemplazar componentes o extender su vida, evitando fallos, con criterios técnico-económicos y de seguridad. Impacto del fallo
- Rediseñar componentes y refuerzos



COMPONENT [-]	CELL A [years]	CELL B [years]	CELL C [years]	CELL D [years]	CELL E [years]
COMPOSITE BLADES					
Aluring Body	23	33	32	28	24
Aluring Bonded Joint	32	>35	>35	>35	>35
Composite Root	24	>35	35	30	26
Section R2.6	27	>35	>35	32	30
Section R4.6	>35	>35	>35	>35	>35
Section R6.6	>35	>35	>35	>35	>35
Section R8.6	>35	>35	>35	>35	>35
Section R10.6	>35	>35	>35	>35	>35
Section R12.6	>35	>35	>35	>35	>35
Section R14.6	>35	>35	>35	>35	>35
Section R16.6	>35	>35	>35	>35	>35
Section R18.6	>35	>35	>35	>35	>35
Section R20.6	>35	>35	>35	>35	>35
Section R22.6	>35	>35	>35	>35	>35
BLADE - BEARING - HUB BOLTS	20	23	23	22	20
PITCH BEARING	>35	>35	>35	>35	>35
PITCH ACTUATORS AND SUPPORTS	>35	>35	>35	>35	>35
HUB	>35	>35	>35	>35	>35
MAIN BEARING	25	>35	34	22	29
MAIN BEARING SUPPORTS	>35	>35	>35	>35	>35
MAIN FRAME	>35	>35	>35	>35	>35
DRIVE TRAIN MOUNTING	15	22	15	13	16
YAW BEARING	>35	>35	>35	>35	>35
YAW BEARING SUPPORTS	>35	>35	>35	>35	>35
TOWER					
Section H3	>35	>35	>35	>35	>35
Section H6	>35	>35	>35	>35	>35
Section H12	>35	>35	>35	>35	>35
Section H18	>35	>35	>35	>35	>35
Section H24	>35	>35	>35	>35	>35
Section H30	>35	>35	>35	>35	>35
Section H36	>35	>35	>35	>35	>35
Section H42	>35	>35	>35	>35	>35
Section H43.8	>35	>35	>35	>35	>35
FOUNDATION	>35	>35	>35	>35	>35

Case Study

El Perdón – Como nuevo...



Parque eólico de El Perdón , en Navarra. El primero instalado por el Grupo (1994-1996)

Case Study

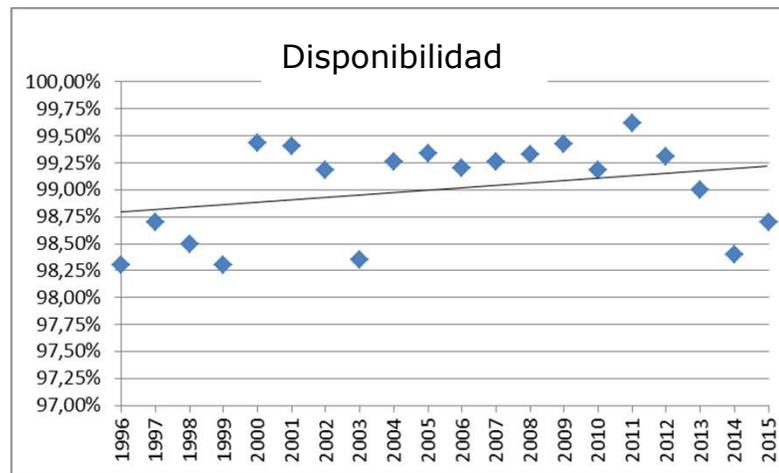
El Perdón – Como nuevo...

21 años de experiencia en el mantenimiento de las WTG¹ con los mismos ratios de performance del primer día

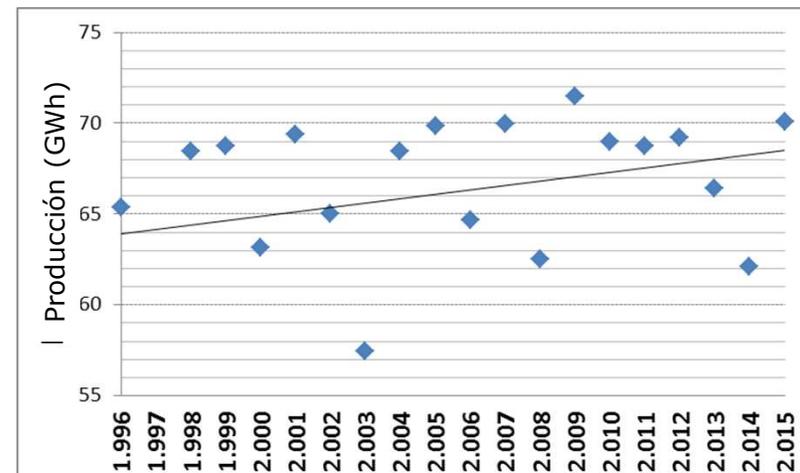
El Perdón – el primer parque eólico de ACCIONA Energía

- Mantenido para preservar las WTG como nuevas
- 40 WTG V39 500
- Comenzó operaciones en 1994
- OPEX: €9/MWh en 2013; €6,9/MWh en 2014; €8,7/MWh 2015E → €8,2/MWh en los últimos 5 años

98%+ disponibilidad media



3%+ incremento de producción



¹ Wind Turbine Generator

Case Study

El Perdón – Como nuevo...

Durante los 20 años de vida del activo se han llevado a cabo una serie de acciones que han permitido mantener el parque a pleno rendimiento

Mejora de prestaciones mediante extensión de pala a 11 turbinas con el fin de aumentar el diámetro de barrido del rotor y así aumentar la captación de energía

Renovación gradual y mejora continua de componentes

- 35 multiplicadoras
- 36 generadores
- *Upgrades* de lubricación y mejoras en los rodamientos para reparto de cargas
- Desarrollo de generador nuevo con rotor en cortocircuito
- Ningún cambio de pala por deterioro estructural, manteniendo de forma continuada reparando los daños más críticos y la erosión y desgaste



Gestionando Activos para el Largo Plazo

Juan Otazu

Director de Operaciones de ACCIONA Energía

17 noviembre 2015