

accenture

# GENERAR VALOR

Servicios  
para empresas  
de energía  
renovable



# PANORAMA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

El panorama de las energías renovables está conformado por cinco características:

1

## DESPACHABLE

Las energías renovables serán más “despachables” con la tecnología digital, el almacenamiento y las plantas híbridas, ofreciendo acceso a nuevas oportunidades de valor

2

## DIGITAL

La tecnología digital continuará reduciendo el costo de todas las tecnologías de generación de energías renovables, pero en particular, de la operación y el mantenimiento de las energía eólica y del desarrollo y construcción de energía solar a gran escala.

3

## DIVIDIDA

Lo digital divide. Aumentará la brecha de rendimiento operativo será mayor entre las grandes empresas y los pequeños participantes del sector de energías renovable.

4

## DIVERSA

Diversos participantes poderosos, como por ejemplo las empresas petroleras, los traders, las empresas automotrices e incluso, posiblemente, las empresas de tecnología, competirán con los generadores de energías renovables por las mismas fuentes de valor

5

## DEMANDA

La demanda de los consumidores de energías renovables, particularmente el aumento de los acuerdos de compra de energía renovable (PPAs) por parte de las empresas comerciales e industriales (C&I) y la consolidación de la demanda, está cambiando la manera de satisfacer los requerimientos de energía renovable.

# 1. DESPACHABLE

**Las energías renovables serán más “despachables” con la tecnología digital, el almacenamiento y las plantas híbridas ofreciendo acceso a nuevas oportunidades de valor**

La tecnología digital y el almacenamiento convertirán a la generación de energía renovable en energía más “despachable”. Algunos de los grandes generadores de energía eólica, líderes en su sector, ya están implementando *hubs* eólicos digitales que respaldan la adopción de un enfoque de portfolio y la optimización de la generación a partir de múltiples parques eólicos para mejorar los pronósticos de producción y cumplir mejor con los requisitos de abastecimiento.

Cuando a la energía eólica o solar le agregamos el almacenamiento, se genera un refinamiento y una precisión adicional del pronóstico de producción, o un “pronóstico inmediato”. En una prueba de concepto que integraba el almacenamiento con la producción eólica en analytics de pronosticación, vimos que los errores en los pronósticos de producción a corto plazo se reducían en un 50%. En Estados Unidos, gran parte de la energía solar a gran escala se está desarrollando con almacenamiento, ayudando a mejorar el control de la energía producida. Muchas baterías a gran escala, ubicadas en las cercanías de los parques eólicos funcionan en la actualidad como activos autónomos. Comparten la conexión de la red eléctrica y el balance de las actividades de las plantas, pero no están integradas como una única planta. Esto va a cambiar.

Los generadores de energía eólica renovable con plataformas digitales podrán integrar y optimizar este almacenamiento con sus activos de generación, así como combinar diferentes tecnologías renovables con diferentes perfiles de generación (por ejemplo: eólica y solar) en plantas híbridas para aumentar cada vez más la capacidad de despacho.

Este control cada vez mayor y la energía renovable cada vez más “despachable” posiblemente generen ingresos adicionales a partir de los servicios de la red eléctrica que ya existen para los generadores renovables. Por ejemplo, la provisión colectiva de servicios desde múltiples parques eólicos ya permite ofrecer servicios tales como la energía reactiva, el control de frecuencia y la desconexión de la red en algunos mercados. Y esperamos que esta oportunidad crezca.

# 2. DIGITAL

La tecnología digital continuará reduciendo el costo de todas las tecnologías de generación de energías renovables, pero en particular con la operación y el mantenimiento de la energía eólica, y con el desarrollo y la construcción de la energía solar a gran escala

Hasta ahora, gran parte del esfuerzo tanto en generación eólica onshore como offshore se focalizaba en los avances de la tecnología (por ejemplo, turbinas más grandes) y en reducir los costos de desarrollo e instalación. Según nuestra experiencia, la operación y el mantenimiento pueden representar entre 20% - 30% del LCOE (Costo Nivelado de Energía), oscilando entre USD 15.000/MW (nivel más bajo onshore) hasta USD 50.000/MW (nivel más alto offshore). La tecnología digital puede aumentar el valor de la operación y el mantenimiento mediante la optimización de la producción, la gestión de energía y los pronósticos de producción, acercándose al mantenimiento predictivo, facilitando modelos de contratación más competitivos, optimizando la cadena de abastecimiento de repuestos y mejorando la efectividad de la fuerza de trabajo. A un costo aproximado de USD 4.000/MW, la operación y el mantenimiento no son tan significativos en la energía solar como en la eólica.

Sin embargo, a un costo de USD 3.000 a USD 4.000 cada panel/MW, un parque de energía solar de 700 MW necesitaría de 2 a 3 millones de paneles. Eso implica una gestión millonaria en concepto de materiales y movimiento de personas durante la construcción. Además también hay muchísima variabilidad de producción en función de la productividad, la tecnología y la ubicación geográfica. Dada la escala del desarrollo, particularmente en los proyectos de energía solar a gran escala, es decir, 100MW o superior, las tecnologías digitales pueden mejorar significativamente el diseño conceptual, así como la ingeniería y la construcción detallada de estas plantas.

Las características de la operación y el mantenimiento de la energía eólica y la construcción de energía solar son adecuadas para la transformación digital (ver figura 1).

**Figura 1. Los elementos digitales de la transformación de la energía renovable.**



Fuente: Análisis de Accenture

# 3. DIVIDIDA

**Lo digital divide. Aumentará la brecha de rendimiento operativo será mayor entre las grandes empresas y los pequeños participantes del sector de energías renovable.**

Según nuestro análisis, los participantes más grandes de energías renovables (>3GW) tienen un mejor desempeño que los pequeños (> 1 GW) y todos están invirtiendo en lo digital. Aprovechan los datos de múltiples parques para realizar una comparación de las alarmas y el desempeño del servicio y comenzar a hacer mantenimiento basado en las condiciones o incluso mantenimiento predictivo. Algunos de los más avanzados optimizan sus portafolios para maximizar la ganancia del mercado, proporcionando incluso servicios de manera cooperativa. Las empresas líderes han integrado sus sistemas transaccionales (sistemas de registro) a sus interfaces de usuario y tableros de control (sistemas de compromiso) de manera que la información se traduzca rápidamente en instrucciones para los operarios de campo y los cambios en los procesos se instrumenten más rápidamente y a mayor escala.

Por el contrario, la mayoría de los participantes más pequeños carecen de la escala requerida para invertir en capacidades digitales o tecnología madura en desarrollo. Esto significa que tienden a ser altamente dependientes de los fabricantes originales para los servicios relacionados con actividades de producción, operación y mantenimiento. Y dada la estructura del acuerdo requerido por algunos fondos de inversión en el sector, están confinados a contratos con estos fabricantes a largo plazo (incluso más largos que cinco años de duración para poder cumplir algunos requisitos de financiación) y no pueden realizar las inversiones requeridas a largo plazo para desarrollar las capacidades y las infraestructura tecnológicas que se necesitan para generar mayor desempeño en toda la operación y el mantenimiento.



# 4. DIVERSA

**Diversos participantes poderosos, como por ejemplo las empresas petroleras, los traders, las empresas automotrices e incluso, posiblemente, las empresas de tecnología, competirán con los generadores de energías renovables por las mismas fuentes de valor**

Históricamente, los participantes que generaban energías renovables eran una combinación de empresas tradiciones de servicios públicos e inversores financieros. También hemos visto muchos start ups digitales que proporcionan servicios o plataformas para dar soporte a las energías renovables y a sus clientes.

Ahora, los generadores de energías renovables tienen que competir en un ecosistema mejorado, con *traders*, grandes petroleras y compañías de gas, y empresas automotrices, e incluso con empresas de tecnología (ver figura 2).

**Figura 2. Ecosistema del marco de energías renovables. Participantes diversos.**

## ACTIVIDADES Y FUENTES DE VALOR

### Producción de energía

- Ingresos provenientes de la electricidad
- Nuevos clientes de PPA
- Reducción en los costos no balanceados

### Operaciones de la red

- (incluyendo Smart grid y almacenamiento)
- Retorno por la gestión de activos
  - Evitar inversiones
  - Refuerzo-evita dumping en períodos de baja demanda

### Consumidores/ prosumidores de C&I

- Ingresos a partir de la electricidad y de servicios adicionales
- Acceso a producción adicional y activo de almacenamiento

### Servicios de red, almacenamiento y flexibilidad

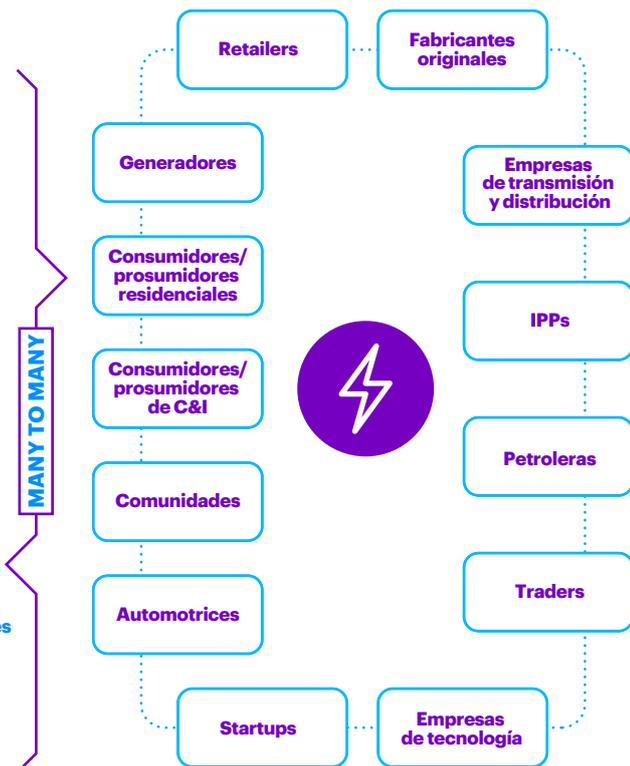
- Regulador de frecuencia de red
- Calidad de la energía
- Nivelación de picos
- Inicio rápido
- Arbitraje de energía
- Capacidad de back-up de corto plazo (minutos y horas)

### Plataforma/P2P

- Ingresos provenientes de conectar compradores con vendedores
- Acceso a activos de almacenamiento, producción
- Ingresos provenientes de servicios adicionales

### Consumidores/ prosumidores residenciales

- Ingresos provenientes de la electricidad y de servicios adicionales
- Acceso a activos adicionales de producción y almacenamiento



Source: Accenture analysis

# 5. DEMANDA

**La demanda de los consumidores de energías renovables, particularmente el aumento de los acuerdos de compra de energía renovable (PPAs) por parte de las empresas comerciales e industriales (C&I) y la consolidación de la demanda, está cambiando la manera de satisfacer la demanda de energía renovable**

Existe un grupo cada vez mayor de consumidores, que incluye a grandes corporaciones que, además de ser prosumidores y/o autogenerarse la electricidad, están realizando importantes compromisos de compra de energía renovable. Estos nuevos tipos de consumidores, con sus PPAs a largo plazo están generando crecimiento del mercado. Este segmento está creciendo mucho, con nuevas compañías que se incorporan a RE100 cada día.

Los nuevos consolidadores de PPA quieren que los mercados renovables de PPA sean accesibles a compañías industriales más pequeñas y agrupar PPAs más pequeños para poder dar soporte conjunto a la financiación de nuevos proyectos. Además, las comunidades como por ejemplo la "Community Choice Aggregation" (CCA) en Estados Unidos están consolidando la demanda de energías renovables.

**El éxito en capitalizar las actuales tendencias de mercado e industrializar aún más la base instalada dependerá, en gran medida, de la habilidad que tengan las empresas generadoras de energías renovables para gestionar las nuevas capacidades comerciales y digitales requeridas.**

**Para lograr todo su potencial, el sector necesita encontrar maneras de viabilizar nuevo rendimiento y crecimiento.**



# CÓMO PODEMOS AYUDAR

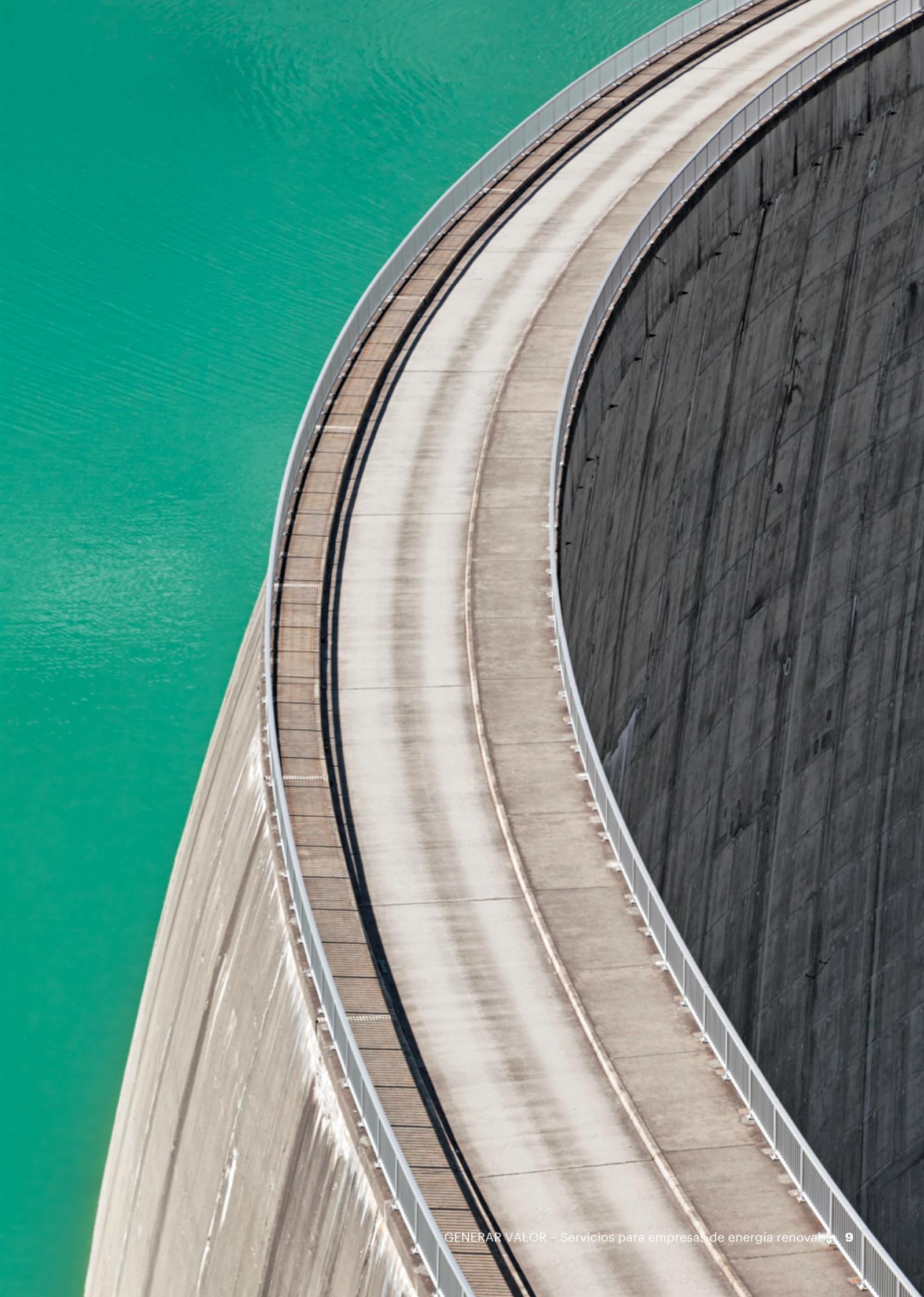
Accenture ayuda a las compañías de generación de energía renovable a aprovechar las soluciones innovadoras de negocios para generar nuevo valor y mejorar el rendimiento. Ayudamos a nuestros clientes a implementar tecnologías digitales para gestionar y optimizar los portafolios de activos e implementar prácticas líderes en todos

los proyectos, operaciones y mantenimiento, y gestión de la energía (ver figura 3). Aportamos profunda experiencia en la industria junto con aceleradores avanzados y activos digitales para proporcionar servicios completos, aportando lo mejor de Accenture para las empresas de energía renovable.

**Figura 3. Generalidades de los servicios renovables.**



Fuente: Accenture



# ÁREA DE FOCO

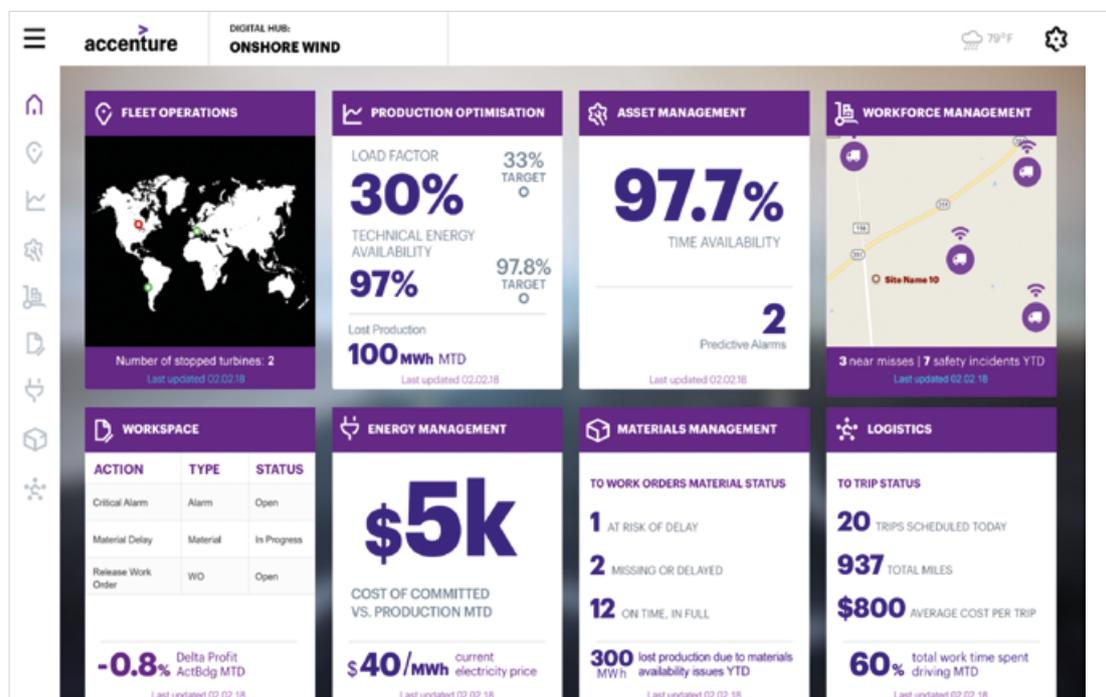
## Hub digital de energía renovable

Big data, analytics y otras tecnologías digitales pueden proporcionar un cambio importante en el enfoque de optimización de la producción, los recursos y la gestión de las operaciones y el mantenimiento/ la gestión de la energía. Para la energía eólica, hemos identificado siete áreas de capacidades, focalizadas en la mejora de valor y la reducción de los costos de operaciones: monitoreo/sala de control de operaciones remota, optimización de la producción, mantenimiento predictivo, mantenimiento y cadena de abastecimiento, fuerza de trabajo, pronóstico de producción y gestión de la energía, e inteligencia remota. Para la energía solar, nos enfocamos en el impacto de la tecnología digital en el desarrollo de

negocios, la ingeniería y la construcción, la gestión de proyectos y de contratos.

En función de esto, Accenture definió el concepto de "hub digital" (ver figure 4) que genera un cambio importante en la industrialización de energía renovables, liberando la optimización en todo el portfolio y ofreciendo, al mismo tiempo, un ambiente de trabajo en tiempo real. Este cambio importante requiere de una transformación que se aleje de las salas de control locales, los sistemas ERP y los sistemas legacy y avance hacia una nueva arquitectura digital, integrando una variedad de factores externos e internos que permitan maximizar el valor de los activos.

Figura 4. Hub Digital: Ilustración de un hub de energía eólica.



Fuente: Accenture

Trabajamos con los clientes para desarrollar e implementar casos de uso en varias áreas que incluyen: mantenimiento predictivo, pronósticos de energía, nivel de desbalance, pérdida de producción, tasa de desgaste, falta de disponibilidad de la energía, detección de fallas, localización de fallas, inteligencia operativa y análisis de inversiones. Incluso hemos desarrollado modelos analíticos para integrar baterías con plantas de energía eólica y solar. Hemos invertido en prototipos que pueden ser utilizados como parte del proceso de diseño, en los modelos de datos y procesos, KPIs, y herramientas para temas específicos, tales como la optimización de repuestos. También damos soporte a clientes para desarrollar, abastecerse de otros proveedores de servicios o proporcionar soluciones de plataformas de arquitectura técnica as-a-service y adecuadas a un fin en particular, que respaldan el desarrollo continuo y la implementación de casos de uso.

Nuestro enfoque separa el sistema de compromiso de los sistemas de información y registro (ver figura 5). Esto permite que la primera línea tenga una visión integrada y completa de los datos más relevantes, facilitando un ambiente abierto donde varias personas pueden explotar datos e información, operar y colaborar, comprometiéndose con el proceso integrado de negocios.

**Figura 5. Hub Digital: Centralidad de los Datos.**



Fuente: Accenture

# CONTACTOS

**MELISSA STARK**

Global Renewables Lead

**CAROLINE NARICH**

Renewables Strategy

**CRISTIAN CORBETTI**

Europe Renewables Lead

**MARTA SÁNCHEZ ALV**

Global Renewables Center of Excellence Lead

## ACERCA DE ACCENTURE

Accenture es una compañía global de servicios profesionales que provee una amplia gama de servicios y soluciones en estrategia, consultoría, desarrollos digitales, tecnología y operaciones. Combinando su experiencia inigualable y sus habilidades especializadas en más de 40 industrias y en todas las funciones de negocios – respaldadas por la red de Delivery Centers más importante del mundo – Accenture trabaja en la intersección del negocio y la tecnología para ayudar a sus clientes a mejorar su desempeño y crear un valor sostenible para todos los involucrados. Con aproximadamente 442.000 empleados que prestan servicios a clientes en más de 120 países, Accenture impulsa la innovación para mejorar la manera en que el mundo trabaja y vive. Visítenos en [www.accenture.com](http://www.accenture.com).

Copyright © 2018 Accenture. Todos los derechos reservados.

Este documento hace referencia a marcas registradas propiedad de terceros. Dichas marcas registradas son propiedad de sus respectivos titulares. La inclusión de las mismas en este documento no pretende implicar o expresar ningún auspicio, respaldo o aprobación del presente contenido por parte de los titulares de dichas marcas registradas.