

La tecnología Lidar se afirma en el mercado en América del Sur:

Uso de diferentes gamas de WindCube para la evaluación de recursos eólicos y pruebas de rendimiento energético



WindCube instalado dentro de un remolque diseñado por Ventus

VENTUS

NOS IMPORTA EL FUTURO

En latín, ventus significa viento, y el nombre es una descripción adecuada de la experiencia central de esta empresa latinoamericana de ingeniería y construcción. Ventus ofrece soluciones eólicas llave en mano respaldadas por equipos Lidar basados en suelo, Lidar montado en la gondola de la turbina y mástiles meteorológicos, la compañía está activa en Uruguay, Argentina, Chile y Colombia. Todos estos países están experimentando una mayor demanda y oportunidades de energía eólica, pero requieren una evaluación precisa de los recursos eólicos locales y el rendimiento energético en diferentes marcos regulatorios.

Configuración del proyecto

Sitio: **En tierra (Onshore), terreno simple, pocos árboles**

Diferencia de elevación promedio de mástil/Lidar: **<6 m**

Altura de medición Lidar configurada para este proyecto: **Hasta 150 m**

Proyecto N° 1: Campaña de evaluación de recursos eólicos (Wind Resource Assessment, WRA) que utiliza Lidar para validar el comportamiento del viento en el sitio y cumplir con las regulaciones locales

El desafío:

Obtener recursos eólicos financiados y con un alto porcentaje de correlación

Para este proyecto, el objetivo del equipo de Desarrollo de Proyectos y Recursos de Energía Renovable de Ventus fue validar los recursos eólicos in situ, guiados por normativas argentinas específicas: Cuando la distancia promedio entre las turbinas eólicas de un parque y un mástil meteorológico excede los 6 km, los recursos eólicos en el sitio de la turbina los debe validar un dispositivo de detección remota. Ventus quería asegurar un coeficiente de correlación específico entre la ubicación del mástil meteorológico y la ubicación final de las futuras turbinas.

“La gama WindCube es muy reconocida en el mercado, existen varios estudios y clasificaciones de los equipos Lidar disponibles para el público... el WindCube cuenta con la clasificación de la etapa 3 por DNV y cumple con las normas IEC 61400-12-1 ed. 2, lo que le permite realizar mediciones de curva de potencia y de recurso eólico que son financiables y contractuales”

Vasilii Netesov ✉

Gerente de Recursos Renovables y OM Ventus

La solución:

Diseñar una campaña de medición integral para evaluar la correlación del Lidar con el mástil meteorológico

Para este proyecto, Ventus se basó en el Lidar WindCube de perfil vertical para evaluar las variaciones de datos entre la ubicación de un mástil meteorológico y la ubicación de las futuras turbinas, donde se instaló y se utilizó el Lidar.



La altura del mástil meteorológico era de 100 m, pero el equipo configuró el Lidar para medir hasta 150 m con el fin de obtener una correlación más directa con la altura del mástil meteorológico e incluso alturas más importantes (La última versión de WindCube V2.1 permite medir hasta 300m).

Los beneficios:

Análisis detallado, alta correlación de datos, mejor comprensión de las condiciones del sitio

Ventus se complació en validar formalmente los datos de WRA del WindCube a una distancia de más de 6 km. El equipo dice que obtuvo resultados definitivos después de comparar los datos del Lidar con los datos del mástil meteorológico de acuerdo con la norma IEC 61400-12-1 ed.2 (2017). Encontraron una alta correlación de la velocidad del viento (98 %) entre el Lidar y el mástil meteorológico.

Proyecto N° 2: Primera campaña de Power Performance Testing (Prueba de Rendimiento Energético, PPT) en Sudamérica que utiliza tres tecnologías

El desafío:

Llevar a cabo una PPT operativa para validar la curva de potencia del OEM (Original Equipment Manufacturer, Fabricante de Equipos Originales).

En este proyecto, el cliente final contrató a Ventus para realizar una campaña de PPT con el fin de validar la curva de potencia de una turbina operativa y reducir la incertidumbre mediante la integración de fuentes de datos de varias tecnologías.

Configuración del proyecto

Sitio: **En tierra, terreno sencillo, pocos árboles**

Lidar utilizados: **WindCube, Wind Iris**
(versión anterior de WindCube Nacelle)

La solución:

Confirmar el rendimiento del parque eólico al combinar datos de tres tecnologías diferentes

Para esta campaña de PPT, Ventus necesitaba combinar varios conjuntos de datos y confirmar el rendimiento de la turbina con las estimaciones creadas durante la puesta en servicio. Implementó un mástil meteorológico, un Lidar WindCube instalado en suelo y un Lidar Wind Iris instalado en la góndola de la turbina (la versión anterior de WindCube Nacelle) para cumplir con los estándares IEC y, al mismo tiempo, mejorar la certeza de la evaluación de la PPT.

Ventus también ha utilizado el Lidar montado en góndola Wind Iris para este proyecto de PPT con el fin de obtener datos confiables gracias a la alineación continua de la dirección del viento, así como para obtener más experiencia con Lidar montados en góndola (se espera que la norma IEC 64000-50-3 sobre el uso de los Lidars montados en góndola para mediciones de viento se publique en 2021). Antes de la campaña de medición, el equipo de Operación y Mantenimiento de Ventus llevó a cabo una calibración del Wind Iris al comparar los datos del Lidar con los datos del mástil meteorológico para evaluar la sensibilidad del dispositivo con respecto a variables ambientales como la temperatura, la cortante del viento y el efecto de estela y, eventualmente, cuantificar la incertidumbre del Lidar.

Como resultado, el equipo pudo validar la curva de potencia al comparar los datos SCADA registrados por la turbina eólica con los datos de la curva de potencia del fabricante, así como los conjuntos de datos recopilados por los Lidar.

Los beneficios:

Datos precisos y verificados para garantizar la máxima potencia de salida

En esta campaña de PPT, los Lidar instalados en el suelo y en la góndola permitieron a Ventus validar con éxito

“El WindCube Lidar de perfil vertical es compatible con las normas IEC para PPT. Por lo tanto, el equipo de Ventus implementó fácilmente el Lidar terrestre para medir la velocidad del viento a la altura del eje de la turbina (140 m) de acuerdo con la norma IEC 61400-12-1 ed.2 (2017). Otro punto positivo que puedo añadir es el hecho de poder instalar el WindCube de forma rápida y mucho más económica que una torre y obteniendo buenos resultados”.

Andrés Guggeri ✉

Desarrollador de proyectos de energías renovables

la curva de potencia y confirmar que el parque eólico estaba funcionando según lo planeado. También confirmó la simplicidad, la precisión y la capacidad de financiación de los equipos Lidar para estos y otros proyectos relacionados.

Conclusión:

Como resultado de estas campañas, Ventus ha desarrollado procesos, y ahora tiene estándares más claros en cuanto al uso de los Lidars WindCube en diferentes fases de desarrollo y operaciones eólicas. Ha demostrado la versatilidad y ha confirmado que los datos que se obtienen con los equipos WindCube son financiados y que pueden implementarlos con confianza en proyectos futuros en América del Sur.

