

1,5 MW

Aerogeneradores

2,1 MW



Creemos en la Fuerza de la Naturaleza

# Soluciones Totales

IMPESA es una compañía global que produce soluciones integrales para la producción de electricidad a partir de recursos renovables. Más de 100 años de experiencia garantizan el éxito en el desarrollo y gestión de grandes y complejos proyectos. Producto de su estrategia orientada al valor, IMPESA tiene un extenso historial de miles de megavatios instalados alrededor del mundo. De esta manera contribuye al crecimiento sustentable promoviendo el uso de energías limpias en el balance energético.

Participar en toda la cadena de valor como proveedora de soluciones totales significa centrarse en cada una de las necesidades del Cliente: Desarrollo del Proyecto EPC (Engineering, Procurement & Construction) Suministro "Llave en Mano" Aerogeneradores Competencias Claves O&M (Operación y Mantenimiento) Servicios durante la vida útil del producto. IMPESA Wind e IMPESA Energy brindan soluciones integrales para la generación eólica:

Investigación y Desarrollo - UNIPOWER®.

Ingeniería

Diseño, fabricación y suministro de aerogeneradores

Montaje y puesta en marcha

Construcción y gerenciamiento de Obras Civiles

(rutas de acceso y cimentación)

Ingeniería e integración del sistema eléctrico

Aprovisionamiento

Sistemas SCADA y de monitoreo

Servicios a lo largo de la vida útil

Operación & Mantenimiento



# Beneficios



## **Alta Eficiencia y Confiabilidad - UNIPOWER®**

Componente único que cumple las funciones de rotor del generador eléctrico y cubo de turbina minimizando el peso y el tamaño del equipo.

Menos partes rotantes, reduciendo pérdidas eléctricas y mecánicas.

Generador multipolo síncrono directamente acoplado (sin caja multiplicadora ni anillos rozantes de potencia).

Góndola aerodinámica, reduce cargas y vibraciones

Sistema de lubricación automático, reduce paradas para mantenimiento.

## **Maximiza la producción de energía**

Control de potencia por paso y velocidad variable. Opera con seguridad y eficiencia en todo el rango de vientos posibles incrementando la producción de energía e incrementando el valor total de los parques.

## **Alta performance en el suministro de energía**

Filtro de potencia que garantiza una baja producción de armónicos.

Aptitud para soportar variaciones de frecuencia en la red.

Tolerancia ante huecos de tensión en la red y otros tipos de perturbaciones.

Inyección de potencia reactiva a la red por consigna externa o interna, permitiendo controlar la tensión en el punto de conexión.

## **Monitoreo de Operación On line**

Excelente herramienta de mantenimiento que mejora la disponibilidad técnica del equipo reduciendo tiempos y costos de mantenimiento lo que redundará en un menor costo por kWh.

## **Soluciones Totales: Un proveedor para todo el proyecto**

Desde la selección del terreno hasta la venta de energía con un solo proveedor.

Selección del sitio, evaluación de los recursos eólicos, ingeniería del proyecto, financiación del proyecto, suministro de equipo llave en mano, EPC completo de parques eólicos y O&M.

## **Más flexibilidad**

Amplia variedad de opciones, incluyendo: ascensor, adaptación para medios ambientes severos, sistema de monitoreo de vibración, sistema extintor de incendios y más.

## **Durabilidad**

Un diseño simple que minimiza los componentes mecánicos y un análisis dinámico exhaustivo garantizan un ciclo de vida extendido.

## **Seguridad contra descargas atmosféricas**

La góndola está protegida con una malla metálica (Jaula de Faraday) y las palas tienen protección contra descargas eléctricas.

## **Seguridad operacional**

Sistema de freno de emergencia alimentado por ultracapacitores

Freno mecánico para mantenimiento

Góndola espaciosa para un mantenimiento más rápido, simple y seguro.

# Diseño General

La visión de proveer soluciones integrales, competitivas e innovadoras en proyectos de energía renovable ha llevado al desarrollo de un nuevo concepto en equipos de generación eólica que se destaca de otros productos actualmente disponibles en el mercado mundial.



**UNIPOWER®**

## Concepto UNIPOWER®

Generador sincrónico con imanes permanentes.

Sin caja de engranajes.

El diseño innovador de IMPSA fusiona el generador y el cubo del rotor en un solo componente, reduciendo problemas de la configuración tradicional de generadores de accionamiento directo (tamaño y peso).

## Góndola

Poliéster reforzado con fibra de vidrio.

Malla metálica infundida para protección contra rayos.

## Palas

Diseño y fabricación propia.

Poliéster reforzado con fibra de vidrio, óptima protección contra radiación UV.

Equipado con un sistema de protección contra descargas atmosféricas.

## Regulación de Potencia

Paso Variable Pitch Control

Accionadores de paso independientes (servomotores eléctricos).

Unidades independientes de almacenamiento de energía de reserva (ultracapacitores)

## Torre

Torre de acero tubular o mixta de hormigón y acero (opcional).

Escalera interna con un sistema de seguridad anti-caída.

Ascensor opcional.

Plataformas de seguridad instaladas a distancias periódicas.

## Sistema de Control

Control autónomo basado en PLC (controlador lógico programable).

Funciones manuales para mantenimiento.

Operación a velocidad variable para optimizar la producción de energía con velocidades de viento menor a la nominal.

## Convertor de Frecuencia de Potencia

Posibilidad de motorización para mantenimiento.

Capacidad de arranque en negro.

Consigna interna o externa de potencia reactiva.

Más de 25 funciones de seguridad.

Bajo nivel de emisión de armónicos.

## Monitoreo de condiciones

Sistema SCADA.

Sistema de monitoreo de vibraciones (opcional).



# Características Técnicas

## IMPSA IWP 70 / 83 / 93

### Datos Generales

Potencia nominal	1,5 MW - 2,1 MW
Vida útil del producto	20 años
Velocidad nominal	13 m/s
Velocidad de supervivencia	70 m/s (I-A), 59,5 m/s (II-A) e 52,5 m/s (III-A)
Normas de diseño	IEC WT-01; IEC 61400-1
Clase	I-A, II-A e III-A

### Rotor

Diámetro	70 m, 83 m, e 93 m
Área de barrido	3.848 m <sup>2</sup> , 5.410 m <sup>2</sup> , 6.793 m <sup>2</sup>
Dirección de rotación	Sentido horario
Cantidad de palas	3
Longitud de la pala	32,3 m (D=70), 38,8 m (D=83) 43,9 m (D= 93)
Material de la pala	Fibra de vidrio y resina con protección contra la radiación ultravioleta y descargas atmosféricas
Control de potencia	Paso variable

### Torre

Tipo	Acero tubular, concreto o combinada
Altura de eje del generador	72 m, 85 m e 100 m
Secciones	4 (h=70 m, 85 m) e 5 (h=100 m)
Protección anticorrosiva	Epoxi

### Generador

Tipo	DDPM (Direct Drive Permanent Magnet) accionamiento directo, imanes permanentes
Potencia nominal	1500 kW - 2100 kW
Diseño	<b>UNIPOWER®</b>
Tensión	690 Vac (1.5 MW) / 789 Vac (2.1 MW)
Refrigeración	A ar. IP 23 (EN-60529)
Clase de aislamiento	F

### Sistema de Yaw

Tipo	Sistema activo
Concepto de diseño	Motores eléctricos
Rodamiento	Enganaje interior
Cantidad de mecanismos	4
Velocidad de movimiento	0,3 °/s
Franja de Operación	360°

### Control de Pitch

Concepto de diseño	Accionamientos independientes con servomotores
Energía de reserva	Ultra-capacitores



### Sistema de Control

Función	Monitoreo y control microprocesados
---------	-------------------------------------

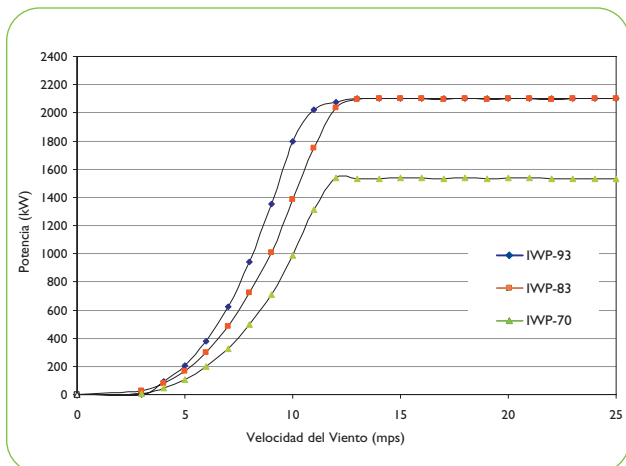
### Sistema de Freno

Freno aerodinámico	Tres sistemas independientes de control de paso
Freno mecánico	Hidráulico, para parada del rotor
Bloqueo del rotor	Manual (rotor lock)

### Convertor de Frecuencia

Tipo	Puente rectificador e inversor trifásico completo de cuatro cuadrantes conmutados por IGBTs
Frecuencia de línea	45 - 65 Hz
Tensión de línea	690 Vac (1.5 MW) / 789 Vac (2.1MW)
Filtro de potencia con THD (Distorsión Armónica Total)	≤5%
Otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Característica LVRT</li> <li>- Orden interna/externa de potencia reactiva (factor de potencia variable)</li> <li>- Filtro EMI (interferencia electromagnética) minimiza las emisiones electromagnéticas</li> <li>- Interruptor lado línea y lado generador</li> </ul>

### Curva de Potencia



Todas las especificaciones están sujetas a modificaciones sin aviso previo

# IMPSA

[www.impsa.com](http://www.impsa.com)

IMPSA BRASIL  
Av. Engenheiro Luis Carlos Berrini, 1.253  
13º andar, Cidade Monções  
São Paulo, SP - Brasil  
Cep: 04571-902  
Tel (+55 11) 5501 5000  
Fax (+55 11) 5102 4806

IMPSA RECIFE  
Estrada TDR Norte, 1724 Km 3,3  
Distrito Industrial de Suape  
Cabo de Santo Agostinho, PE - Brasil  
Cep.: 54590-000  
Tel (+55 81) 3087 9300  
Fax (+55 81) 3087 9372

IMPSA LATINOAMÉRICA  
Carril Rodríguez Peña 2451  
M5503AHY, San Francisco del Monte  
Godoy Cruz, Mendoza  
Argentina  
Tel (+54 261) 413 1300  
Fax (+54 261) 413 1416

IMPSA MALASIA SDN BHD  
T2-8, 8th Floor, Jaya 33, N° 3 (Lot 33)  
Jalan Semangat, Section 13  
46100 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan  
Kuala Lumpur  
Malasia  
Tel (+60 3) 7954 1168  
Fax (+60 3) 7954 1169