

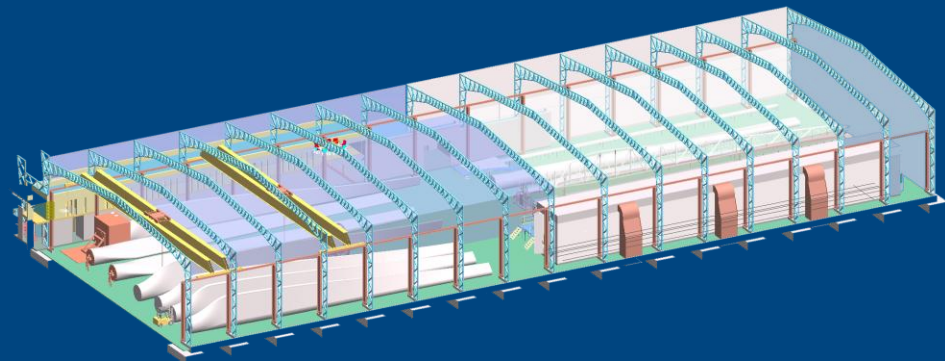


eozen
américa

Generadores Eólicos



made in **Chile**



PARTE I:

- **Estado del Arte en la Tecnología de Aerogeneradores**

PARTE II:

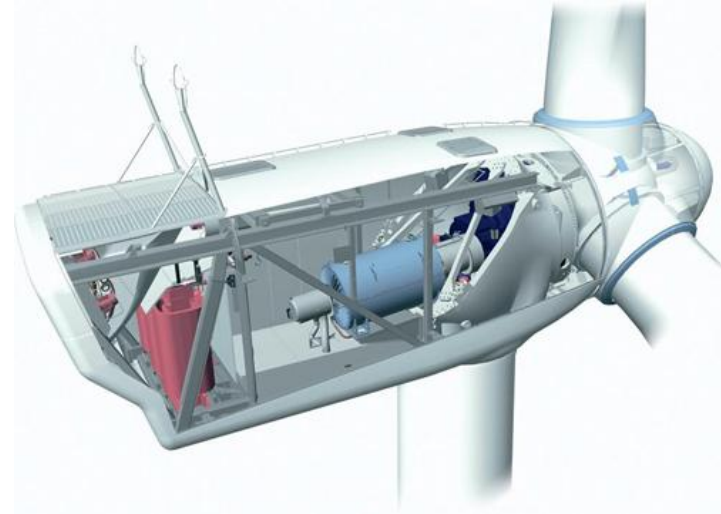
- **EOZEN América, Generadores Eólicos made in Chile.**

•Tecnologías disponibles en el Mercado:

- Generadores Asíncronos, con Caja Multiplicadora (Tecnología tradicional)
- Generadores Síncronos de Accionamiento Directo, con Rotores de Electroimanes
- Generadores Síncronos de Accionamiento Directo, con Rotores de Imanes permanentes

Asíncrona, con Caja Multiplicadora

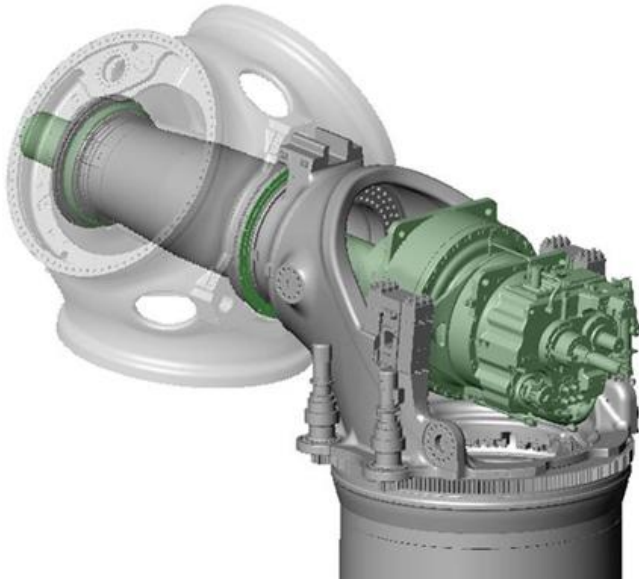
- Utiliza Caja Multiplicadora para ajustar la velocidad de las Palas
- Necesita Cambio de Aceite y Sistema de refrigeración.



Asíncrona, con Caja Multiplicadora

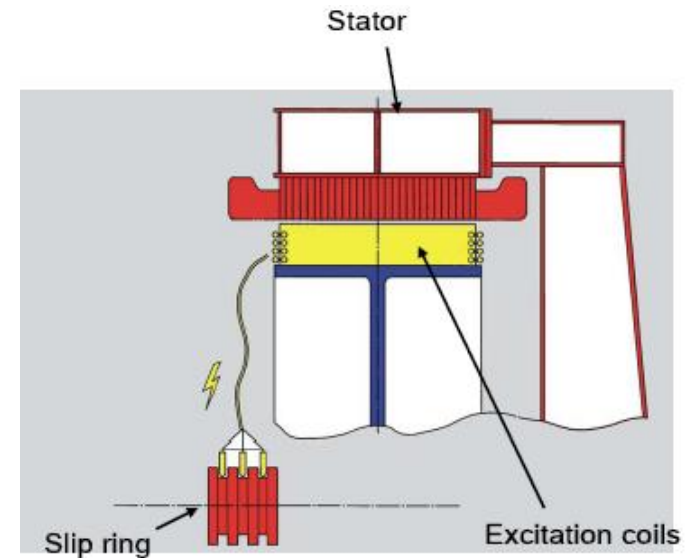
- Más del 80% de los riesgos en la operación de Turbinas Eólicas de tecnología tradicional se asocia con problemas en la Caja Multiplicadora.

Fuente: (Repowering y Aerogeneradores usados, Leonardo Energy).



Síncrona, con Accionamiento Directo y Electro-Imanes

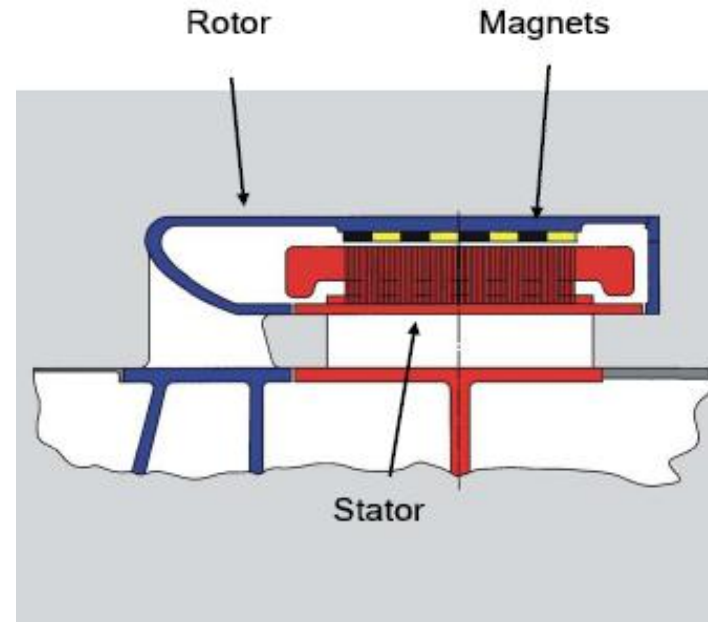
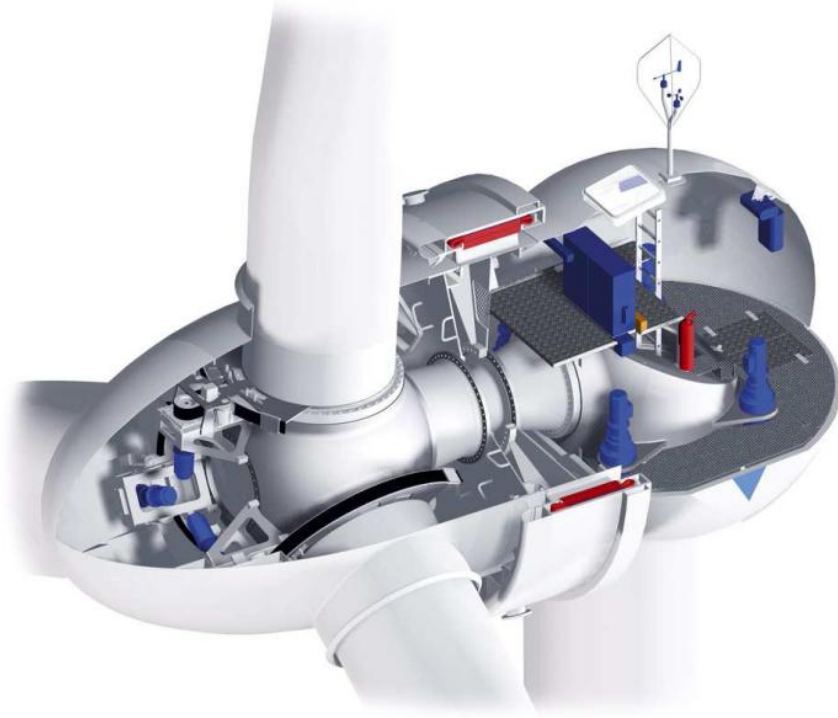
- Diseño simplificado
- No requiere Caja Multiplicadora
- Eliminación de costos de mantenimiento



Estudio: Wind Energy- The Facts, Vol 1: Technology. Directorate-General for Energy, European Commission.

Síncrona, con Accionamiento Directo e Imanes Permanentes

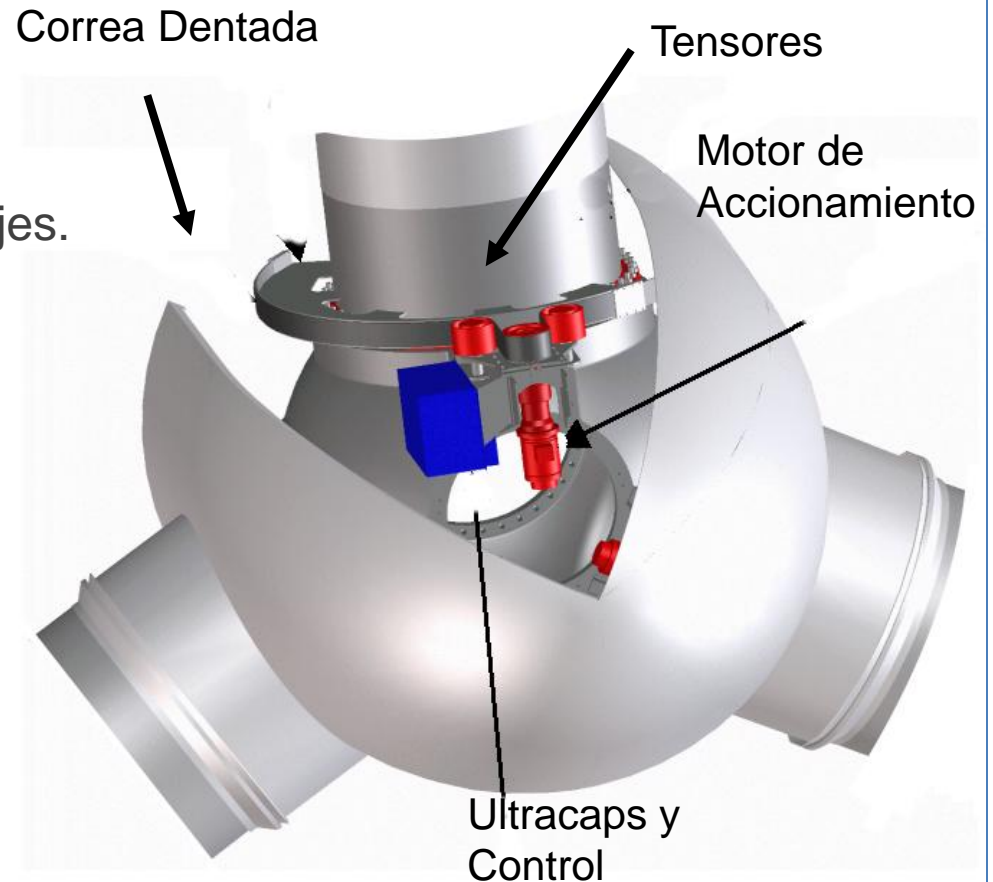
- Con características similares a la maquina anterior, pero no necesita energía para funcionar.
- Góndola de menor tamaño y mas espaciosa.



Sistema de Pitch

Sistema de Orientación de Palas para Control de velocidades

- Correa dentada en lugar de Engranajes.
- Sin Mantenimiento!**
- Motores de CA en lugar de CC.
- Sin Mantenimiento!**
- Ultracaps en lugar de Baterías.
- Sin Mantenimiento!**



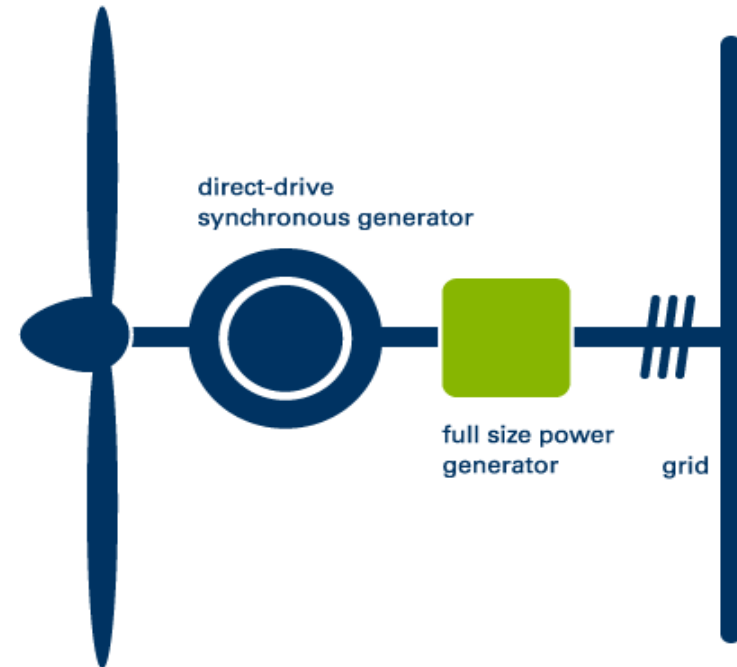
Sistema de Refrigeración Pasiva

- Sistema de refrigeración pasiva por medio de aletas posteriores.
- Máximo incremento de temperatura medido de 5°C a potencia nominal
- Refrigeración óptima de los imanes de alto flujo.



Sistema Eléctrico

- Transformador e módulos de control de potencia en la base de la torre.
- Factor de potencia ajustable de +0,95 a -0,95.
- Ajuste programable a cada instante.
- Operación independiente de lo generador, e modulo de potencia.
- El convertidor gestiona el 100% de la potencia generada haciendo que la generación esté aislada de la red.
- Esto optimiza la gestión de potencias activa y reactiva, y la capacidad de soportar huecos de tensión, según diferentes normas.



Conceptos del Diseño, Ventajas

- Maximizar la producción.
- Minimizar el mantenimiento.
- Minimizar por tanto el precio del KWh.
- Que la fiabilidad esté en el diseño y no en la mejora de componentes.



Ejemplo de Regulación Exitosa, un mirada a BRASIL



Ejemplos de Regulación legal exitosa para ERNC: Una mirada a Brasil

Política en Licitación año 2005.

PROINFA (Política pública de Energías renovables).

Objetivo: **Implantar 3.3 GW en Eólica, Biomasa y Minihidro (2005-2007)**

- Contrato de Compra de energía por 20 años.
- Garantía de 70% del contrato durante el plazo de financiamiento.
- Obligaba a que un 60% del proyecto fuese de **Producción nacional**.

Resultados de licitación año 2005.

¿Por que no funcionó el **PROINFA**?

- Precio de la energía: **40 USD/MWh**.
- Dueños de proyectos no tenían espalda financiera para el 30%.



Ejemplos de Regulación legal exitosa para ERNC: Una mirada a Brasil

Nueva política en licitación 2009

- **Liberación de impuestos** a las maquinas:
 - Producidas en Brasil de 30% a 0%
 - Importadas: de 70% a 30%
- Precio de la energía **85 USD/MWh**.
- Obligación de **garantía 10% del proyecto** para participar de licitación.
- Obligación de presentar todas las licencias y permisos al proyecto.



Ejemplos de Regulación legal exitosa para ERNC: Una mirada a Brasil

Resultados actuales de Licitación

- En marcha la implementación de **1.8 GWh**
- **71 parques Eólicos** (773 máquinas).



Hace un tiempo sólo ENERCON fabricaba aerogeneradores en Brasil, hoy ya fabrica IMPSA, con proyectos de SUZLON, GE, SIEMENS y ALSTOM en implantación.



El gobierno ha registrado:

- **399 Proyectos de parques eólicos.**
- 61 proyectos de centrales de Biomasa.
- 18 proyectos de pequeñas hidroeléctricas de pasada.