

AVANCES DE LA ENERGIA EOLICA

**Programa de Energía, ITDG - PERU
Oficina Regional para Latino América**



Ing. Msc. Teodoro Sánchez Campos

Antecedentes de la energía eólica a nivel global

- Es la industria energética de mayor crecimiento en La última década
- Se ha llegado a costos de generación competitivos, tan bajos como 4 ctvs. US\$
- Mercado dinámico a nivel mundial:
 - a) Grandes potencias (MW) conectadas a la RED
 - b) Pequeñas potencias (fracciones de kW)

La tecnología de los aerogeneradores

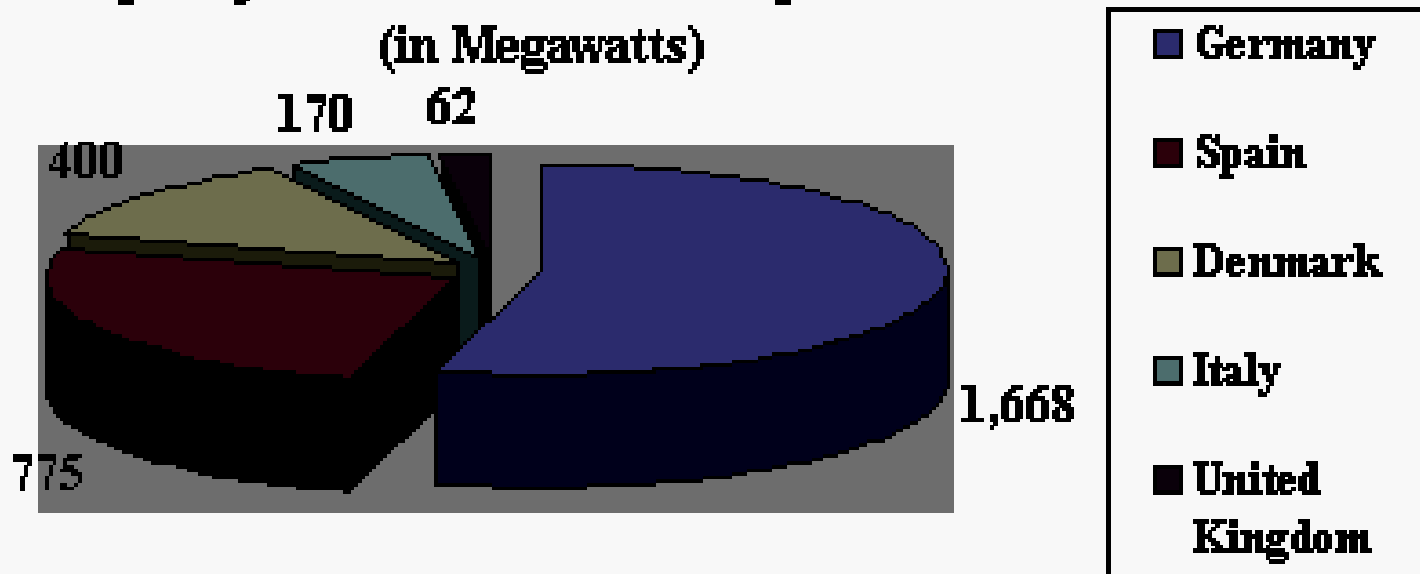


Mercados de la energía eólica

Potencia instalada (MW)

	1998	1999
• Alemania	2872	4072
• USA	1770	2502
• Dinamarca	1433	1733
• España	822	1722
• India	1015	1077
• Reino Unido	334	534
• Holanda	375	428
• China	224	300
• Italia	199	249
• Suecia	176	216

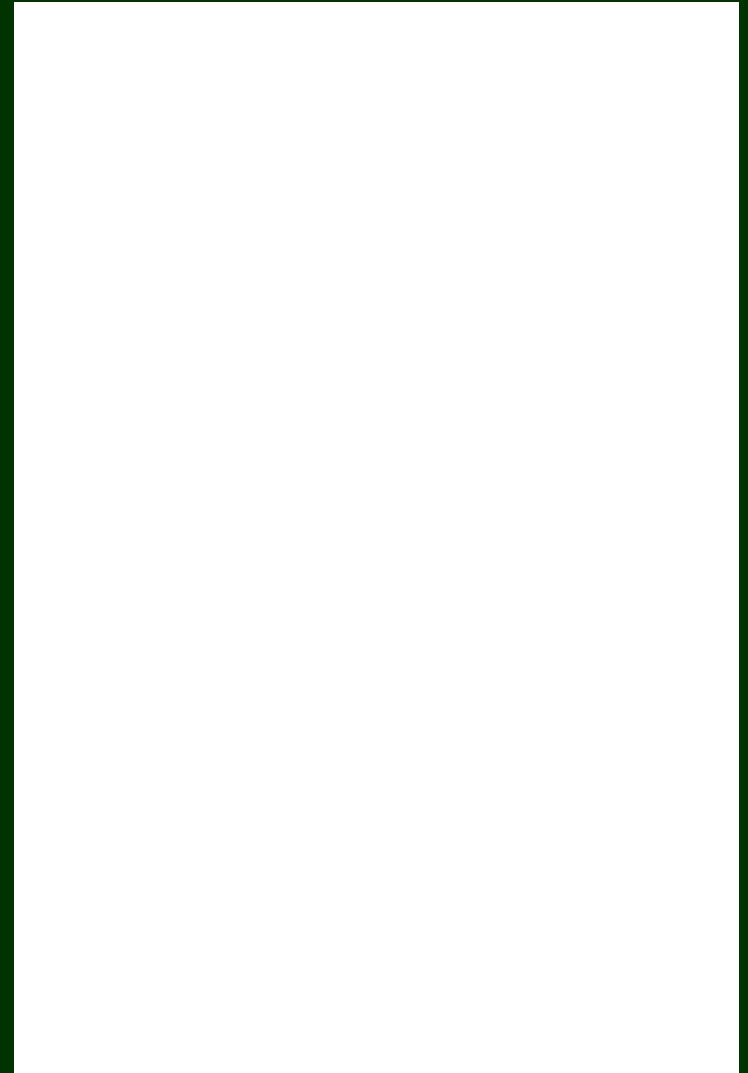
New Capacity Installed in 2000: Top Five Markets (in Megawatts)



USA: 2554 MW

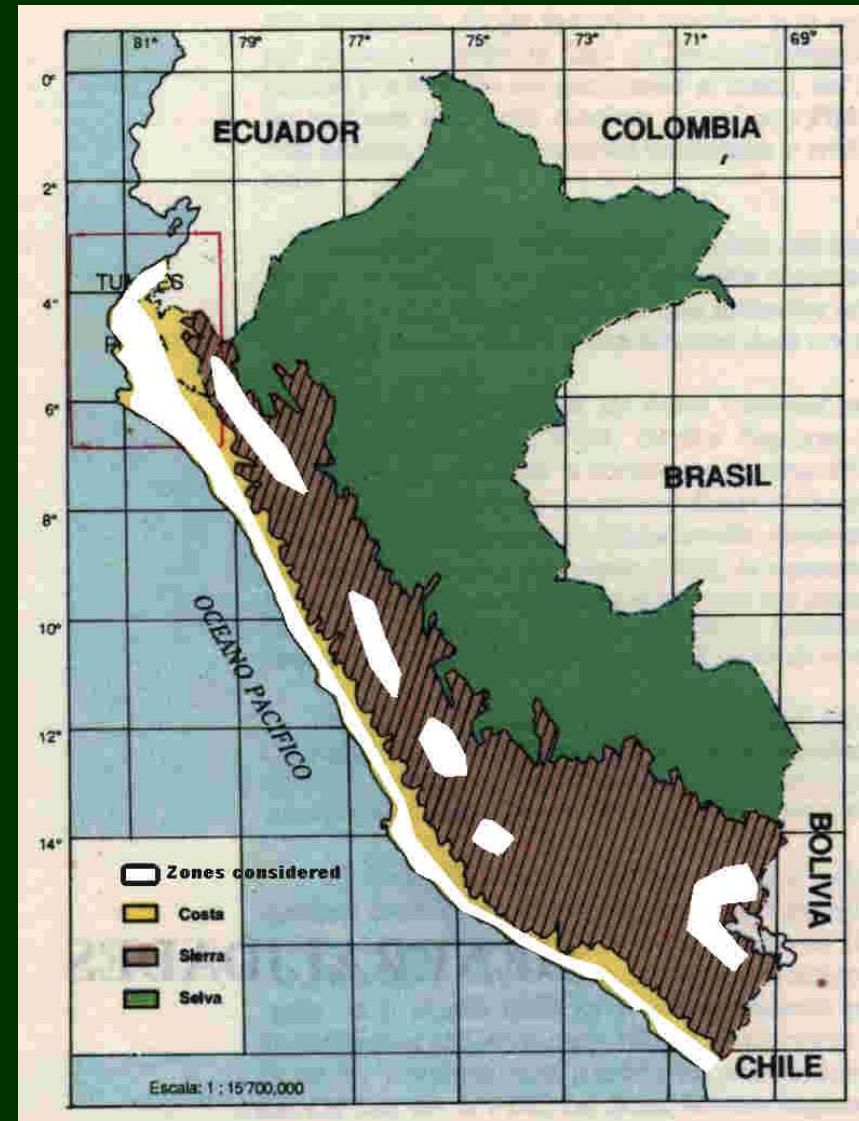
Los recursos eólicos en el Perú

- **OLADE, mapa eólico preliminar, 1983**
- **ITINTEC, Piura, Junín, Arequipa, Apurímac y Lima, 1980-1986**
- **GTZ, estación de Puno, 1983**
- **ELECTROPERU, en zonas de Piura, Puno, La Libertad e Ica, 1985-1990**
- **ITDG, en las zonas de Pisco y Pampas de Oca, 1991**
- **ITDG, zonas puntuales de Piura, La Libertad y Cajamarca, 1999**



Zonas con potencial eólico

- Principalmente la costa
- Algunas zonas de la sierra en forma localizada (Cajamarca, Junín, Puno, Ayacucho, Huánuco)



Actividades en energía eólica en el Perú

Aerobombas

- Cerca de 1000 aerobombas artesanales instaladas en Piura (MIRAMAR)
- Más 600 aerobombas de 3 m de diámetro fabricadas en el Taller Segovia en Arequipa, e instaladas en Arequipa Puno y Bolivia
- entre 1977 y 1986 ITINTEC desarrollo 6 modelos de aerobombas, algunos se fabrican.
- Actualmente existe la oferta nacional de aerobombas.

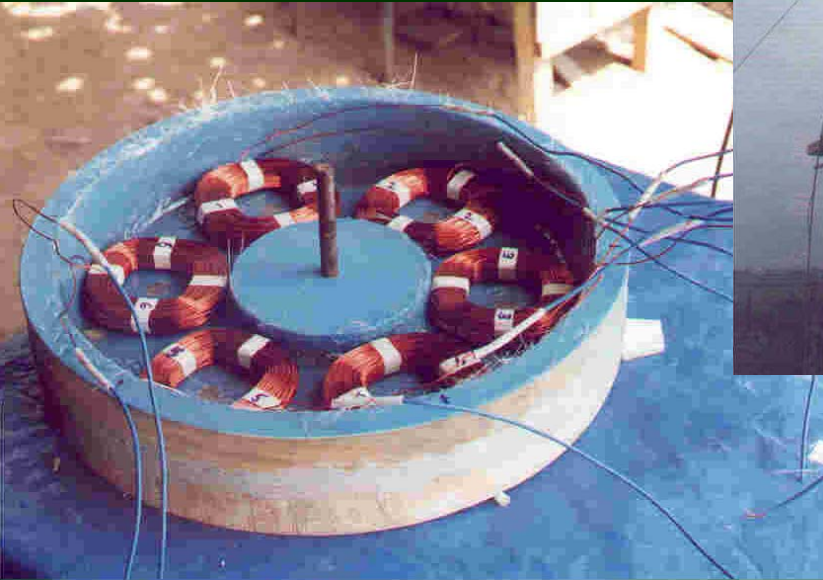
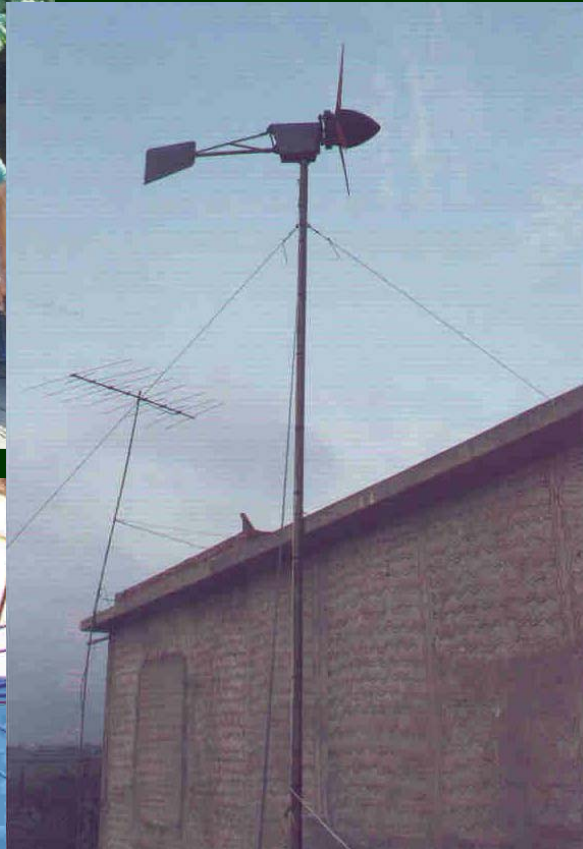
Actividades en energía eólica en el Perú

Aerogeneradores

- Esfuerzos aislados de desarrollo tecnológico de pequeñas potencias (ITINITEC a inicio de los 80's, U Católica y UNI fines de los 80's comienzos de los 90's)
- Instalación de un sistema de 3 máquinas de 5kW en Yasile, Piura (fallaron al corto tiempo)
- PAE instaló varias unidades en los 90's (1kW), con poco éxito
- MEM instaló un modelo de 250kW en Chicama y otro de 450kW en Marcona, instaladas por el MEM para la RED, 90's
- ITDG está finalizando el desarrollo de un modelo familiar de 100W

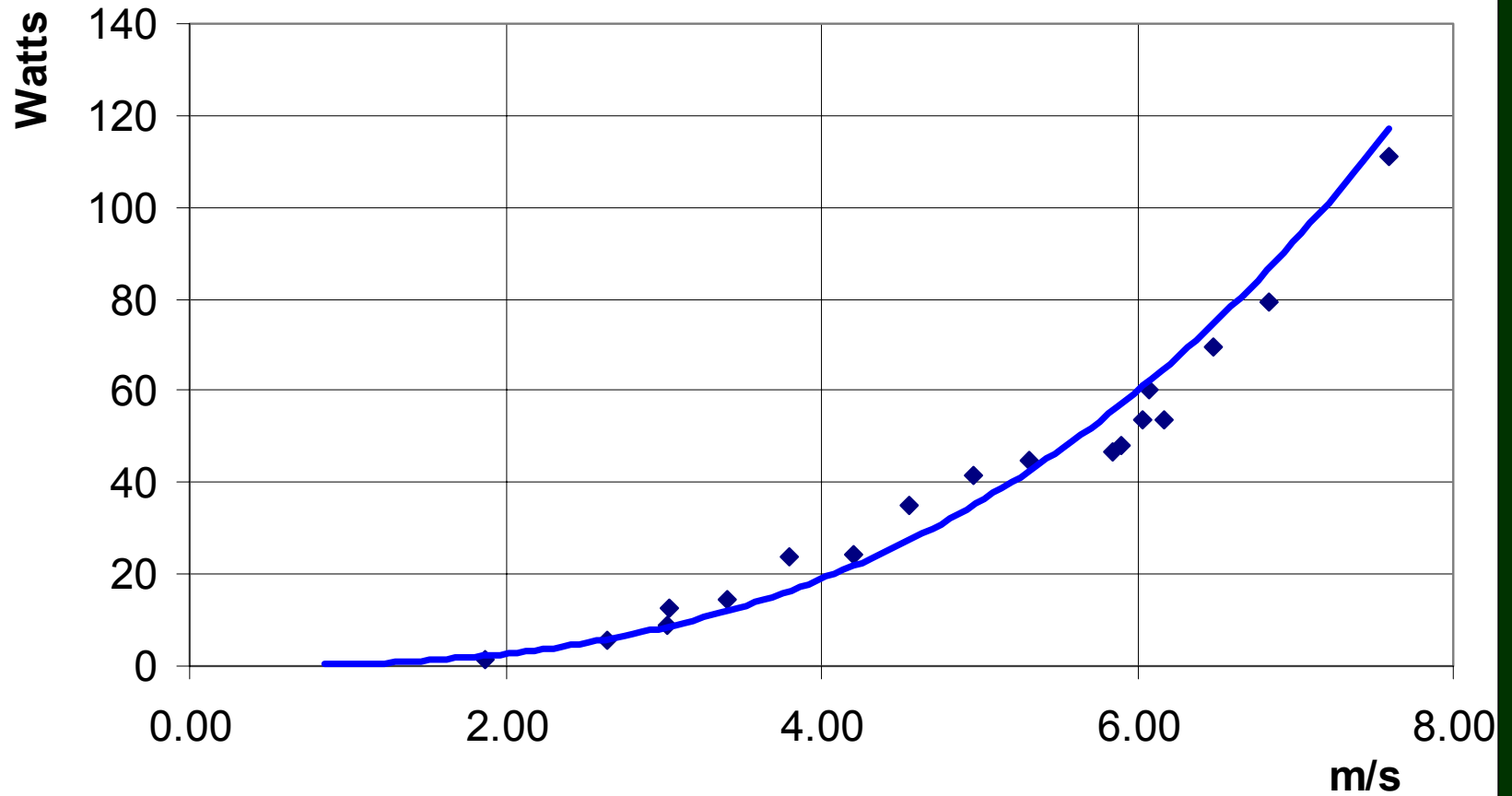
Aporte de ITDG

“Pequeños Aerogeneradores”



Resultados preliminares de campo

Velocidad de Viento vs Potencia



Conclusiones

- **Se conoce poco a cerca de los recursos eólicos en el Perú**
- **Hay evidencias de un potencial eólico importante para la implementación de parques eólicos en Chicama y Marcona, estimándose en más de 100MW**
- **Existe la oferta tecnológica nacional de aerobombas**
- **Existe una incipiente tecnología de aerogeneradores de pequeñas potencias**
- **Existe un interesante mercado para aerobombas y pequeños aerogeneradores en la zona de la costa y algunas zonas de la sierra, especialmente para la población dispersa**

Recomendaciones al gobierno

- **Promover un estudio integral de los recursos eólicos en el Perú**
- **Desarrollar estudios de factibilidad técnica y económica en Chicama y Marcona a fin de interesar a la inversión privada**
- **Estimular las iniciativas privadas a fin de establecer la oferta tecnológica nacional de aerogeneradores de pequeñas potencias**
- **Establecer alianzas con las instituciones promotoras de tecnología y desarrollo**