**Energía Eólica:** Energía aprovechable debido a la velocidad del viento

La energía eólica es considerada como energía Limpia por sus bajos niveles de contaminación. Los proyectos eólicos califican como proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) que bajo el amparo del Protocolo de Kyoto permite emitir y

Comercializar Certificados de Reducción de Emisiones de CO2e (CER’s) y comercializarlos en el mercado internacional.

**CONCEPTOS**

• Turbina Eólica:

Dispositivo mecánico que convierte la energía cinética del viento en energía mecánica mediante el movimiento de un eje. El generador convierte la energía mecánica en electricidad.

Componentes:



Energía Cinética:

Ek = ½ m\*v2

La cantidad de energía cinética de una masa de aire (Ek) es igual a la mitad del producto de su masa total (m) y el cuadrado de su velocidad (v).P ~ v3 La cantidad de potencia (p) ejercida por el viento es proporcional al cubo de su velocidad (v).



**Rugosidad**:

Mide la influencia de la superficie terrestre sobre la velocidad del viento. Cuanto mas pronunciada sea la rugosidad del terreno, mayor será la ralentización del viento.

• Cizallamiento:

Se refiere a la disminución de la velocidad del viento conforme nos acercamos al nivel del suelo.

**Turbulencia:**

-Aumenta las fluctuaciones en la velocidad del viento.

– Disminuye la posibilidad de utilizar la energía del viento de forma efectiva.

– Provoca mayores roturas y desgastes en la turbina eólica

**Efecto Estela:**

Cuando el viento abandona las aspas de un aerogenerador tiene un contenido energético menor al de su llegada.

**Efecto Parque:**

Para minimizar el efecto estela el diseño de parques eólicos considera la mayor distancia posible entre aerogeneradores

**Efecto Túnel**:

La velocidad del viento se incrementa considerablemente al pasar entre obstáculos.

**Efecto Colina:**

El viento es comprimido en la cara de la montaña que da hacia el viento. Una vez que el aire alcanza la cima vuelve a expandirse al descender hacia las zonas mas bajas.

**El desarrollo de la Energía Eólica en el Perú**:

usos de la energía del viento…

• Por su utilización, la energía eólica en el Perú, se puede clasificar en dos grandes rubros:

– Para electrificación y bombeo de agua en zonas rurales, aisladas y de frontera.

– Para generación eléctrica para conexión a Red.

**Electrificación y bombeo de agua en zonas rurales, aisladas y de frontera**.

•Unidades pequeñas.

•Costos relativamente bajos.

•Impulsado con fines sociales por el estado, ONG`s y universidades.

**Generación eléctrica para conexión a Red:**

•Unidades de mediana y gran capacidad.

•Altos costos de inversión.

•Desarrollos privados con fines comerciales

**El desarrollo de la Energía Eólica en el Perú:**

generación eléctrica para conexión a red…

• 1983: La Organización Latinoamericana de Energía

(OLADE) presenta el 1er. Mapa Eólico Preliminar del Perú (48 puntos de medición).

• 1989: ELECTROPERU inicia los estudios investigación de energía eólica en la costa peruana y define la potencialidad de Malabrigo (La Libertad) y San

Juan de Marcona (Ica).

• 1993: La Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica – ADINELSA publica el 2do. Mapa Eólico Preliminar del Perú (153 puntos de

medición 1985 – 1993) y se estima un potencial de 57,000 MW a lo largo de toda la costa.

1996: La Dirección Ejecutiva de Proyectos (DEP) del Ministerio de Energía y Minas (MEM) implementa el Proyecto Piloto Malabrigo de 250 kW.

• 1999: La DEP implementa el Proyecto Piloto San Juan de Marcona de 450 kW.

• 2000: Los Proyectos Piloto Malabrigo y San Juan de Marcona son transferidos a ADINELSA.

• 2001: El MEM publica en el “Atlas de Minería y Energía en el Perú 2001” el Potencial Disponible de Energía Eólica.

2004: ADINELSA publica el documento “Evaluación Técnica y Económica de las Centrales Eólicas Piloto Malabrigo y San Juan de Marcona”.

• 2007: El MEM otorga a Petrolera Monterrico S.A. la 1ra. Concesión Temporal para desarrollar los estudios relacionados a la actividad de generación eléctrica en la futura Central Eólica Malabrigo.

• 2008: El MEM contrata los servicios del Consorcio Meteosim Truewind – Latin Bridge Business para la elaboración del Mapa Eólico Nacional del Perú



**CENTRALES EÓLICAS PILOTO**

C.E. Piloto Malabrigo Micon 250 kW Dinamarca

C.E. piloto san juan de Marcona Mitsubushi 450 kW, Japón

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| FABRICANTE  | MITSUBISHI | MICON | V estas  |  |
| Modelo  | MWT 450 | M 600 | V28 |  |
| Potencia  | 450 Kw | 450 kw | 2000KW |  |
| Procedencia  | Japon  | DINAMARCA  | Dinamarca  |  |
| N de aspas  | 3 | 3 | 3  |  |
| Diámetro  | 39 | 28 | 80 |  |
| Altura de la tor | 40 | 30 | 78  |  |
| Peso total | 50 Tm | 28 Tm  | 300 Tm |  |

CONCESIONES TEMPORALES OTORGADAS POR EL **MEM**

BENEFICIARIA CONCESIONES

IBEROPERUANA INVERSIONES S.A.C. %

ENERGIA EOLICA S.A.

PERU ENERGIA RENOVABLE S.A.

PETROLERA MONTERRICO S.A.

INVERSIONES TROY S.A

NORDWIND S.A.C. 1

 POTENCIA INSTALADA 4 850 MW

AREA EN HAS 424 763