



INFORME PAÍS

India

Fecha de actualización: Octubre de 2015



CONTENIDO

1.	RESUMEN EJECUTIVO Y RECOMENDACIONES MERCADO EOLICO INDIO ..	3
2.	SITUACIÓN ACTUAL DE LA EÓLICA EN INDIA.....	6
2.1.	Situación del mercado.....	6
2.2.	La cadena de suministro en el mercado indio	13
2.3.	Potencia instalada.....	14
2.4.	Modelo regulatorio	14
2.5.	Evolución reciente y previsiones futuras	15
3.	PRESENCIA ESPAÑOLA Y OPORTUNIDADES FUTURAS.....	17

1. RESUMEN EJECUTIVO Y RECOMENDACIONES MERCADO EOLICO INDIO

Se resumen a continuación la matriz DAFO con las principales características del mercado eólico indio.

DEBILIDADES	AMENAZAS	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>Adquisición de los terrenos: La compra de terrenos públicos, a través del Gobierno de India, tiene como ventaja su menor precio, pero los trámites necesarios hacen que sea un proceso lento y costoso. La compra de terreno privado tiene un precio más elevado pero el proceso es bastante más rápido, aunque es en determinados estados este tipo de compra no será posible.</p> <p>La obtención de la certificación de turbinas por parte del C-WET (Centre for Wind Energy Technology). Este certificado es necesario para conectar un aerogenerador a la red y el proceso se puede alargar hasta 1 año para conseguirlo.</p> <p>Distintas regulaciones y tarifas entre los estados, políticas de impuestos, políticas de peajes en la red, y de condiciones para la financiación de los proyectos, problemas de conexión a red...</p>	<p>Deficiente estado financiero de las entidades e infraestructuras del sector eléctrico. La incapacidad de aplicar las tarifas adecuadas por el suministro de electricidad a los consumidores han llevado a un estado financiero muy preocupante en las empresas del sector, hecho que se agrava especialmente en las compañías de distribución energética.</p> <p>Las infraestructuras de la red en muchos casos obsoletas y deficientes, y esto también está lastrando la eficiencia en los cobros por electricidad a los consumidores, la recogida de los ingresos, y en definitiva, está empeorando la situación financiera de las compañías del sector.</p> <p>Fuerte competencia en costes entre los fabricantes locales de aerogeneradores</p>	<p>Legislación favorable: Ajuste fijo a nivel estatal, GBI (Generación Basada en Incentivos) a nivel federal e incentivos fiscales.</p> <p>Bajo Capex y Opex. Disponibilidad con los principales fabricantes locales.</p> <p>Aumento de la demanda energética.</p> <p>Coste de capital significativamente menor que en los países desarrollados.</p> <p>Coste de operación y mantenimiento bajo.</p> <p>Tecnología y fabricación de componentes desarrollada a escala industrial en India y adaptada al mercado laboral.</p> <p>Flexibilidad de instalación. Parques eólicos con distintas capacidades de potencia.</p>	<p>Gran crecimiento previsto para el mercado eólico en los próximos años.</p> <p>La eólica puede contribuir al reforzamiento de las redes y a la mejora de la operación del sistema, en un escenario de fuerte crecimiento de la demanda.</p>

Tabla 1. Análisis DAFO del mercado eólico en India.

El desarrollo de la energía eólica en la India comenzó en la década de 1990, y se ha incrementado significativamente en los últimos años. Durante los años 2009 y 2010 la tasa de crecimiento eólico de la India era superior a los que por entonces ocupaban los cuatro primeros puestos en el ranking mundial de potencia eólica instalada.

A 30 de junio de 2015, la capacidad instalada de energía eólica en la India era de 23763 MW, repartidos principalmente entre las regiones del sur, oeste y norte,

mientras que las regiones del este y del noreste no tienen ningún parque conectado a red.

Las previsiones del mercado son positivas, a pesar de los problemas de insuficiencia de la red de transporte, se espera que lleguen a una potencia total de 60 GW.

Desde el punto de vista de la tecnología en la India, las principales características de los aerogeneradores son:

- Capacidad: 250 – 2500KW.
- Altura de buje: 41 – 110 metros.
- Diámetro rotor: 28 – 120 metros.
- Turbinas tipo con y sin multiplicadoras.
- La tecnología disponible a través de 20 fabricantes con 58 modelos de aerogeneradores.
- Exportación a USA, Europa, Sudamérica y Asia.
- El coste de los aerogeneradores indios más bajo del mundo.

A continuación podemos ver los distintos estados que forman la India:



Ilustración 1 Mapa de los estados de India.

En cuanto a la distribución de la potencia eólica por estado, a fecha 31 de marzo de 2015.

Estado	Capacidad (MW)
Tamil Nadu	7.455,2
Gujarat	3.645,4
Maharashtra	4.450,8
Rajasthan	3.307,2
Karnataka	2.638,4
Andhra Pradesh	1.031,4
Madhya Pradesh	879,7
Kerala	35,1
Otros	4,3
Total	23.447,5

Las características que presentan los tres estados con mayor potencia eólica instalada son:

- Tamil Nadu: En este estado, la capacidad eólica es de alrededor del 35% del total de la India. El Gobierno de Tamil Nadu, se dio cuenta de la importancia y de la necesidad de energía renovable, y estableció una agencia independiente, como sociedad registrada, llamada Agencia de Energía de Tamil Nadu para el Desarrollo (TEDA) en 1985, convirtiéndose este estado en líder de la energía eólica de la India.
- Gujarat: El enfoque del Gobierno de Gujarat en aprovechar las energías renovables ha llevado a un fuerte aumento de la capacidad de generar energía utilizando el viento en los últimos años.
- Maharashtra: Este estado ocupa el segundo lugar en potencia eólica instalada. Los principales fabricantes de aerogeneradores (Suzlon, Vestas, Gamesa, etc.) tienen presencia en este estado.

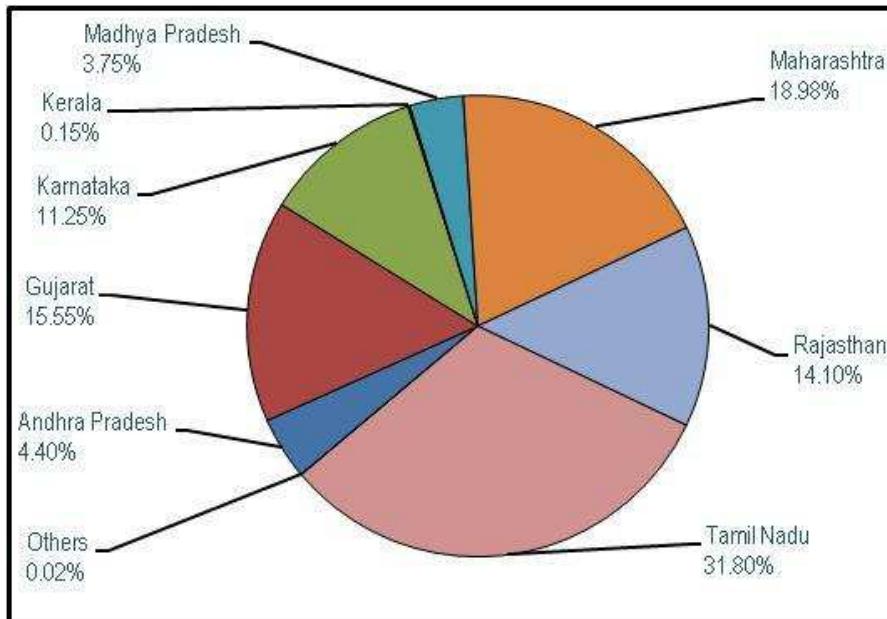


Ilustración 2 Porcentaje de potencia eólica instalada por estado. Fuente: WindPower India

Recomendaciones

Mercado sin señales de agotamiento lo que justifica por ejemplo la construcción de una nueva factoría por parte de ACCIONA WP.

De forma complementaria, las principales oportunidades pueden surgir en los temas de conexión y operación de los parques, auditorías y seguimiento tanto en las fases de construcción como de operación y mantenimiento.

Oportunidades en el mercado offshore, ya que se prevé un fuerte desarrollo.

Distinta regulación en función del estado, lo que hace necesario priorizar.

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EÓLICA EN INDIA.

Se presenta a continuación la situación del mercado indio, en cualquier caso es importante indicar que éste está en evolución por lo que algunos datos de potencia instalada pueden sufrir cambios.

2.1. Situación del mercado

Los principales estados de la India, en cuanto a capacidad instalada, son Tamil Nadu, Maharashtra, Gujarat, Rajasthan y Karnataka. Otros estados emergentes son Andhra Pradesh y Madhya Pradesh.

Los anuncios recientes del ministro indio del Ministry of New and Renewable Energy (MNRE) indican que la India planea alcanzar los 60.000 MW en energía eólica en 2022, es decir con una media anual de aumento de estén energía de 5.000 MW/año.

Las perspectivas a largo plazo para la energía eólica son positivas, debido principalmente al apoyo regulatorio, la competitividad de los costes y la generación basada en el incentivo.

Según los datos del MNRE, Ministry of New and Renewable Energy, la capacidad eólica total instalada finales de diciembre de 2014 era de 22.465 MW, siendo un 65% del total de la potencia instalada renovable.

Mercado del viento en la India emerge del periodo de transición.

Después de dos años en los que las nuevas instalaciones descendieron, la India recupero parte del terreno perdido e instalo 2315 MW en 2014, un aumento del 17%. La capacidad de surgimiento de la India, combinado con la caída de España, le permitió convertirse en el cuarto mercado por capacidad instalada acumulada. La recuperación fue impulsada por la reintroducción de dos programas de apoyo a las energías renovables, el crédito fiscal y el Incentivo de Generación Base en febrero de 2013 y julio de 2014 respectivamente.

En la India, varios fabricantes de turbinas domésticas siguen produciendo turbinas de entre 500 kW y 900 kW, lo que mantiene el tamaño promedio de la flota de turbinas del país basado en calificaciones de características inferiores a otros mercados eólicos grandes.

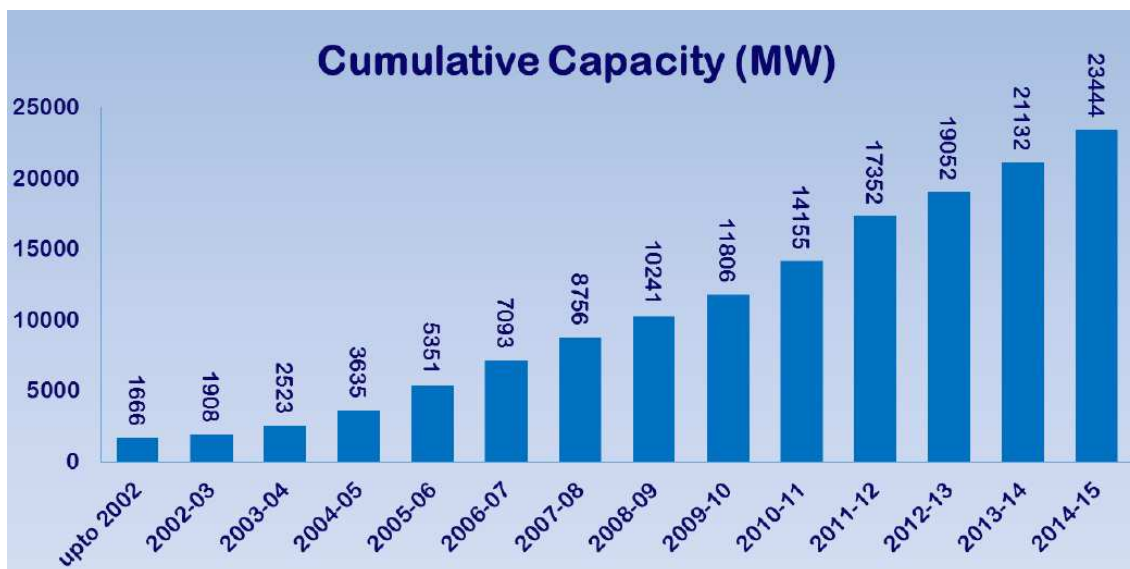


Ilustración 3 Capacidad eólica instalada en India. Fuente: Presentación Desayuno India.

Cabe destacar la figura de los IPP, Independent Power Producers, que son quienes financian y gestionan la mayoría de los proyectos de energía eólica en India. Los IPP son una entidad, que no un servicio público, que posee instalaciones para generar energía eléctrica para su venta a los servicios públicos y los usuarios finales.

La producción eólica por parte de IPP en el año fiscal 2010-11, representó alrededor del 20% y en 2011-12 superó el 25%. Según datos de WISE13, en octubre de 2012 los IPP tenían una cartera de proyectos de casi 16 GW en India, lo que es una oportunidad importante para la inversión en el sector de energía eólica en el país.

Pueden convertirse en un importante motor del mercado eólico ya que facilitan la financiación, algo difícil de conseguir actualmente en India, donde la mayoría de los bancos no quieren exponerse al riesgo eólico.

Uno de los IPPs más importantes, con una cartera de plantas eólicas por toda India, es el grupo Mytrah Energy Limited (MEL). En los nueve últimos meses de 2012 obtuvo un beneficio de 38.91 millones de dólares, un 458% más que en el mismo periodo finalizado en Marzo de 2012, 6.79 millones de dólares. Actualmente la compañía cuenta con una capacidad total instalada de 309.9 MW repartida en 8 parques eólicos en Kaladonger, Mokal (Rajastan), Chackla (Maharashtra), Jamanwada y Mahidad (Gujarat), Vagarai (Tamil Nadu) y Savalsang (Karnataka).

Otros IPPs en el sector renovable son CLP India Pvt. Ltd., GreenInfra, Astonfield, Auromira y Greenko, Orient Green Power Ltd (OGPL) o Tata Power. Acciona y China Lightand Power están presentes en India como IPP internacionales.

Con respecto al recurso eólico:

WIND POWER DENSITY MAP AT 80 METRES (W/M²)

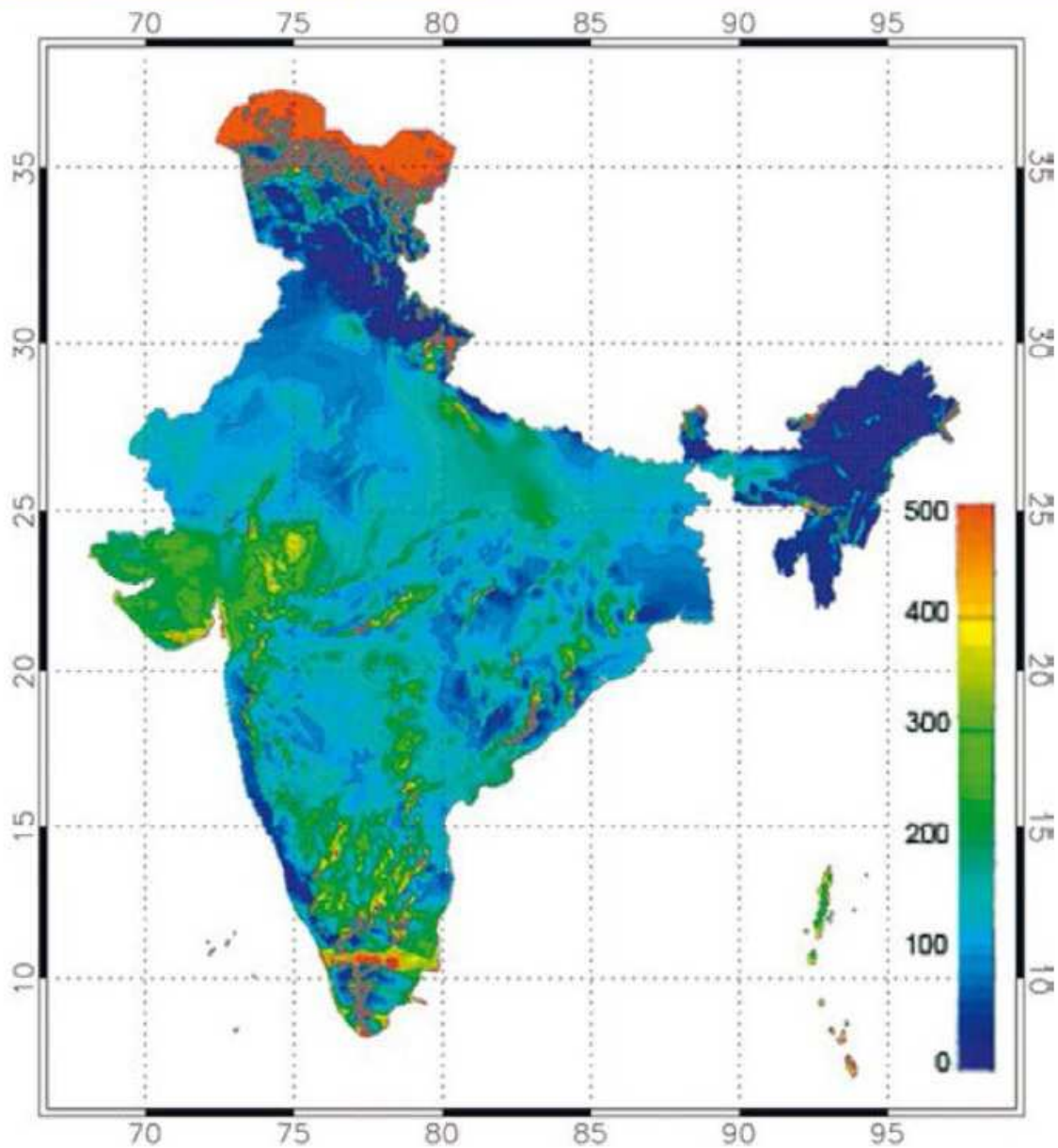


Ilustración 4 Mapa de viento de India. Fuente: GWEC

El mayor recurso se da en la costa oeste del país, coincidiendo con una de las partes de más consumo eléctrico.

En India, la gran mayoría de los vientos son IEC III llevan la necesidad de adaptar las palas, haciéndolas más largas y ligeras.

	IEC II	IEC III
Longitud palas	44 m.	49 m.

Tan sólo encontramos vientos clasificados como IEC II en los estados de Tamil Nadu y Karnataka.



Ilustración 5 Mapa ciudades más pobladas India.

En cuanto a los recursos eólicos del país, los vientos de la India están influenciados por el fuerte monzón de verano al sur oeste que comienza en mayo-junio y un débil monzón nororiental que comienza en octubre.

Durante el período de marzo a agosto los vientos son fuertes uniformemente sobre toda la India excepto en la costa oriental, debido a que el aire húmedo y frío se mueve hacia la tierra. En cambio, las velocidades del viento durante el periodo de noviembre a marzo son relativamente débiles, cuando aire frío y seco se mueve hacia el océano. El C-WET (Center for Wind Energy Technology) ha publicado un informe para evaluar el potencial y para identificar los lugares con los vientos adecuados para la instalación de generadores de energía, y en él se observan grandes zonas de India que poseen un promedio anual de 200 w/m² a 50 metros por encima del nivel del suelo.

Debido a razones geográficas y ecológicas (hábitats, bosques, cursos de agua, etc), la totalidad de la superficie de India no es apta para la instalación de parques eólicos. Para estimar el potencial instalable, la C-WET, ha considerado un 2% de terreno disponible y uniforme en todos los estados, excepto estados del Noroeste, los estados del Himalaya y las islas Andaman y Nicobar, dónde se asume un 0,5%. Sin embargo, el potencial podría cambiar según la disponibilidad real de viento de cada estado.

El potencial de la energía eólica instalable se calcula en función de la densidad de vientos a diferente altura. Así, a una altura de 50 metros sobre el nivel del mar se estima un potencial de 49.000 MW.

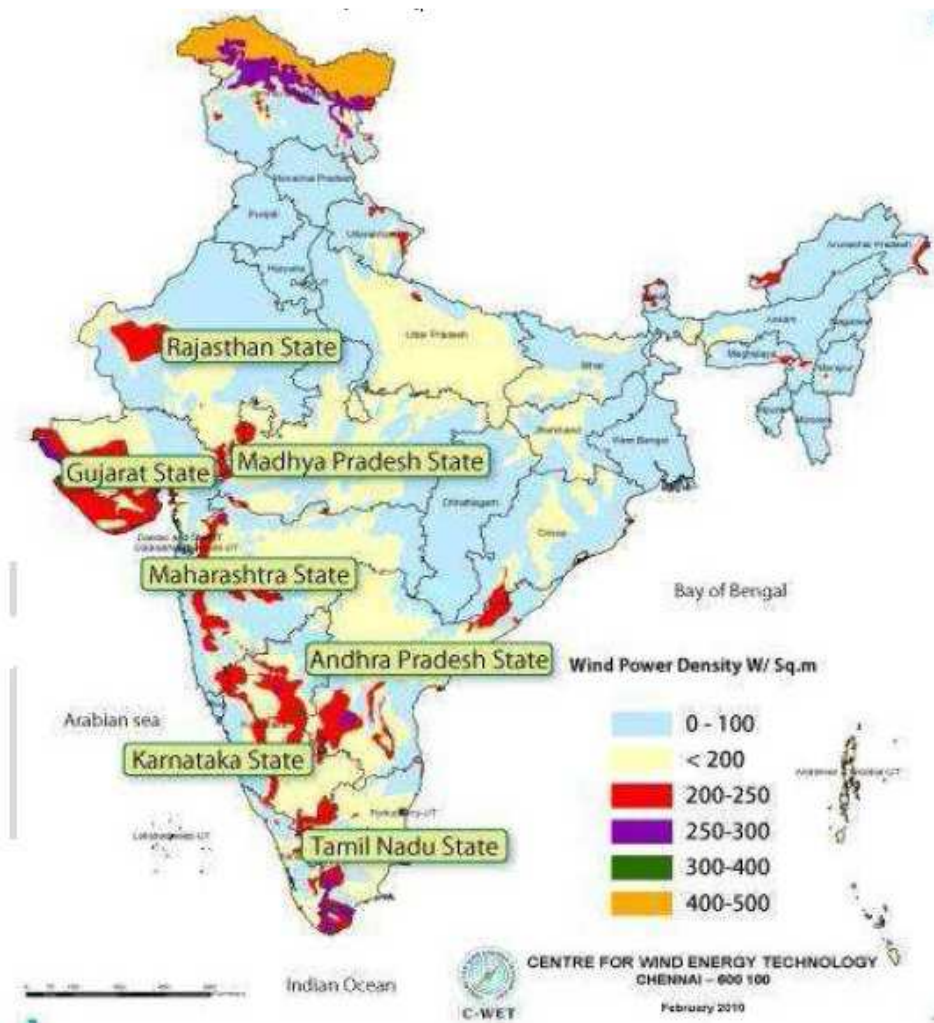


Ilustración 6 Mapa de densidad eólica a 50 metros (W/m2). Fuente: C-WET, Centre for Wind Energy Technology, 2012.

A continuación se puede ver los principales parques eólicos de la India:

WIND FARMS	PRODUCER	LOCATION	STATE	MW
Vankusawade Wind Park	Suzlon Energy	Satara	Maharashtra	259
Cape Comorin	Aban Loyd Chiles Offshore	Kanyakumari	Tamil Nadu	33
Kayathar Subhash	Subhash	Kayathar	Tamil Nadu	30
Ramakkalmedu	Subhash	Ramakkalmedu	Kerala	25
Muppandal Wind	Muppandal Wind Farm Subhash	Muppandal	Tamil Nadu	22
Gudimangalam	Gudimangalam Wind Farm	Gudimangalam	Tamil Nadu	21
Puthlur RCI	Wescare (India)	Puthlur	Andhra Pradesh	20
Lamda Danida	Danida India	Lamda	Gujarat	15
Chennai Mohan	Mohan Breweries Distilleries	Chennai	Tamil Nadu	15
Jamgudrani MP	MP Windfarms	Dewas	Madhya Pradesh	14
Jogmatti BSES	BSES	Chitradurga Dist	Karnataka	14
Perungudi Newam	Newam Company Power	Perungudi	Tamil Nadu	12

Kethanur Wind Farm	Wind	Kethanur Wind Farm	Kethanur	Tamil Nadu	11
Hyderabad APSRTC		Andhra Pradesh State Road Transport	Hyderabad	Andhra Pradesh	10
Muppandal Madras		Madras Cements	Muppandal	Tamil Nadu	10
Poolavadi Chettinad		Chettinad Cement Corp	Poolavadi	Tamil Nadu	10

Tabla 2 Parques eólicos en India con potencia mayor de 10 MW.

2.2. La cadena de suministro en el mercado indio

En la India existe una cifra inferior a la veintena de empresas fabricantes/proveedores de turbinas eólicas. La mayoría de ellas son empresas extranjeras que se introducen en el país a través de acuerdos de colaboración con socios locales, bien a formando una Joint Venture o mediante acuerdos de transferencia de tecnología compatible con compañías indias.

Este hecho hace que sus productos estén homologados por parte de Organismos de Certificación acreditados internacionalmente, pero emitidos en base a las condiciones del viento de Europa y los criterios técnicos del país en el que se llevan a cabo y no en India. Esto, afecta a que al introducirse las turbinas en India, éstas deben adaptarse al mercado y a sus condiciones físicas.

Debido a lo anterior, tanto el MNRE como los principales stakeholders de la industria eólica vieron la necesidad de establecer los criterios para instalaciones de ensayo y procedimientos de certificación adecuados al país. El organismo autónomo encargado de esta certificación es el C-WET (Centre for Wind Energy Technology).

Hay tres tipos diferentes de certificaciones del C-WET:

- TAPS Category I: Se otorgan a los aerogeneradores que ya cuentan con un certificado reconocido internacionalmente.
- TAPS Category II: Aquellas que cuentan con un certificado internacional pero que han sufrido posteriores modificaciones en el diseño, pequeñas pero suficientes para requerir un testeo posterior. Estas requieren el test de la de Wind Turbine Test Station (WTTS) de Kayanthar.

- TAPS Category III: Se exigen a los aerogeneradores nuevos o con modificaciones sustanciales que no cuentan con certificado reconocido internacionalmente.

2.3. Potencia instalada

Debido a razones geográficas y ecológicas (hábitats, bosques, cursos de agua, etc.), la totalidad de la superficie de India no es apta para la instalación de parques eólicos. Para estimar el potencial instalable, el Centre Wind Energy Technology, autoridad encargada de su evaluación, ha considerado un 2% de terreno disponible y uniforme en todos los estados, excepto los estados del Noroeste, los estados del Himalaya y las islas Andaman y Nicobar, donde se asume un 0,5%. Sin embargo, el potencial podría cambiar según la disponibilidad real de viento de cada estado.

2.4. Modelo regulatorio

En cuanto al marco regulatorio y administrativo del sector eólico en India, se puede decir que la mayoría de las decisiones recaen sobre los Estados, que son quienes establecen las tarifas eléctricas y elaboran las políticas específicas para cada uno de ellos. A nivel Central hay varios agentes, tanto los Ministerios de Energía como de Nuevas Energías y Renovables en el ámbito administrativo, como el C-WEt, organismo encargado de la certificación de turbinas o IREDA, la agencia de financiación.

- A nivel Central:

Dentro del Gobierno Central, los ministerios con competencias sobre las energías renovables son el propio Ministerio de Energías Renovables (Ministry of New and Renewable Energies, MNRE) y, en menor medida, el Ministerio de Energía (Ministry of Power, MoP).

El Ministerio de Energía es quien elabora las diferentes políticas energéticas del país (sobre fuentes renovables y no renovables). Es el responsable de la implementación y administración de electricidad, su transmisión y distribución. Por su parte, el MNRE, creado como organismo independiente en 2006, refleja el interés específico e las fuentes renovables y su principal objetivo es reducir la dependencia del país respecto a las importaciones de petróleo, creando políticas y promoviendo las energías verdes mediante incentivos, investigación y desarrollo o relaciones internacionales.

El C-WET, Centre for Wind Energy Technology, dependiente del MNRE, es un organismo autónomo de I+D encargado de la certificación de productores/suministradores además de la identificación y determinación de las zonas potencialmente viables para establecer parques eólicos.

La Central Electricity Regulatory Commission (CERC), también dependiente del Ministerio de Energía, se encarga de promover, regular y supervisar ciertos aspectos relacionados con la energía eléctrica. Además establece los marcos de referencia para las tarifas eléctricas y establece las tarifas de aquellas centrales de energía que son propias del gobierno.

- A nivel Estatal:

En primer lugar están los Gobiernos Estatales. Es este caso influirán las políticas tomadas por los 8 estados que pueden acoger parques eólicos.

Por otro lado, las State Electricity Regulatory Commission (SERC), se encargaran de regular el sector en cada uno de los estados independientemente, así como de fijar las tarifas definitivas, que deben ser comunicadas al MNRE y que pueden coincidir o no, con las sugeridas por la CERC, lo que muchas veces implica confusión y falta de claridad.

Por su parte, las agencias nodales son organismos de desarrollo del sector cuya misión es promover, desarrollar, fomentar, divulgar e investigar las energías renovables para la implementación de proyectos por parte de los gobiernos tanto centrales como estatales.

Las State Electricity Boards (SEB) son los órganos de ejecución encargados de generar, transmitir y distribuir la energía. Son las encargadas de realizarla compra de los KW producidos.

2.5. Evolución reciente y previsiones futuras

El Gobierno de la India se ha comprometido recientemente a un objetivo de 60 GW de capacidad eólica acumulada para 2022, con el fin de que el porcentaje de energías renovables alcance el valor del 15% de la matriz energética en la próxima década.

Con este objetivo, el gobierno de India está a punto de alcanzar los 10 GW anuales de instalación durante los próximos 5 años.

2.1 El acceso y la conexión a la red

La falta de una adecuada capacidad de evacuación de energía en el estado es una importante preocupación en la planificación de la transmisión. A menos que el proceso de planificación de la capacidad de transmisión incorpore una visión a largo plazo, los cuellos de botella relacionados con la capacidad de evacuación se espera que se mantengan.

El Ministerio de Energía, ha constituido recientemente un comité presidido por el Secretario Adjunto para trabajar en el desarrollo acelerado de las energías renovables a través de cambios legislativos y políticos. Los sistemas de distribución indios son débiles y requiere unas mejoras de las infraestructuras de evacuación, que no suponen sólo costes en la construcción sino también tiempo.

Los reglamentos anteriores en el marco de código de red eléctrica no permitían que las energías renovables base conectaran a las red de transmisión interestatal.

La necesidad de permitir la evacuación de energía a tensión más alta en la red interestatal de la utilidad de transmisión central es crítica para el crecimiento del sector. El CERC permitió recientemente proyectos con capacidades de más de 50 MW para conectar directamente a la red central de transmisión sujeta a los requisitos de programación.

La estabilidad de la red es una consideración primordial en la interconexión de cualquier nueva instalación a una red existente.

La red de transmisión de la India tiene una estructura de dos niveles: de un estado a otro es administrada por el Power Grid Corporation de la India, mientras que las redes locales son gestionadas por las State Transmission Utilities. Todavía India tiene que establecer una red interconectada y unificada a través de la integración de sus redes locales, regionales y nacionales.

La variación de la energía eólica puede crear problemas en las redes tradicionales a la hora de mantener un equilibrio entre la oferta y la demanda. La mayoría de los parques eólicos en la India se encuentran en zonas remotas, bastante lejos de los centros de consumo, creando una limitación para un mayor desarrollo en la energía eólica del país.

Estas dificultades de evacuación, puede producir cuellos de botella. Los sistemas de distribución locales de la India son débiles, lo que requieren una mayor inversión en adecuar las infraestructuras a la demanda eléctrica. Esta adecuación no solo requiere una inversión de dinero sino también un tiempo para adecuar las infraestructuras.

Por otra parte, la falta de experiencia en la integración a red de las energías renovables está aumentando la demora.

La tarea de establecer una red tan grande de transmisión requiere la consideración de los retos socioeconómicos y técnico que influyen la disponibilidad, reducción de las pérdidas de transmisión y optimización de costes.

El MNRE Y el CERX encargaron recientemente al Power Grid Corporation of India estudiar e identificar la capacidad de transmisión de energías renovables que tienen las infraestructuras actuales durante el 12th Plan. A lo largo de este informe llamado “Green Energy Corridor” se analizan diversos temas con el objetivo de fortalecer el sistema y aumentar la producción de energías renovables.

3. PRESENCIA ESPAÑOLA Y OPORTUNIDADES FUTURAS

India cuenta con un gran potencial para la producción eólica, en especial en el litoral del país.

El hecho de que España sea uno de los países con mayor capacidad instalada, hace que el mercado español sea conocido y utilizado como modelo en muchos países.

En la India tienen un amplio conocimiento del sector eólico español, y en muchos casos nos utilizan como referencias para la implantación de nuevas plantas eólicas.

En cuanto a empresas españolas, las principales referentes son Gamesa, Acciona Energy y Fersa.

GAMESA

GAMESA está presente en India como suministrador, fabricante y promotor de parques. En 2012 India representó el 12% de las ventas totales de la multinacional, y captaron el 10% de la cuota de Mercado, convirtiéndose en el 4º fabricante en el país.

GAMESA cuenta en la India con 10 parques eólicos, con un total de 1093,3 MW. Además de estos parques, cuenta con dos centros productivos: una planta de ensamblaje de nacelles y otra planta de palas. Por último, destacar las tres oficinas localizadas en la India (oficina comercial de parques, la sede y la oficina comercial de servicios y aerogeneradores).

ACCIONA

Las actividades de ACCIONA en India comenzaron en Marzo del 2006 con la entrada de la división de Energía. ACCIONA fue de las primeras empresas españolas en instalar y operar un parque eólico en India.

ACCIONA Energía cuenta con tres parques eólicos operativos en el estado de Karnataka (India) que suman 85.8 MW. Las tres instalaciones están participadas al 100% por la compañía.

Los parques de Anabaru y Arasinagundi, próximos entre sí y situados en la región de Davangere, están formados por 18 aerogeneradores de 1650 KW de potencia unitaria. Fueron las primeras instalaciones eólicas instaladas por un promotor español en el país.

Anabaru y Arasinagundi fueron registrados por Naciones Unidas como proyectos acogidos al Mecanismo de Desarrollo Limpio previsto en el protocolo de Kioto. Su producción renovable durante el periodo de diez años estipulado en el acuerdo permitirá evitar 884.200 toneladas de CO₂, que hubieran sido emitidas por las instalaciones de generación de Karnataka para producir el mismo volumen de electricidad.

FERSA

FERSA tiene en funcionamiento en India tres parques eólicos, Gadaj, Hanumanhati y Bhakrani, cuya capacidad instalada total es de 101,6 MW.



Este informe es un servicio de la Asociación Empresarial Eólica (AEE) para sus asociados quedando prohibida la reproducción o divulgación total o parcial a terceros. Su contenido se basa en información pública, no suponiendo ninguna garantía sobre el resultado de los mismos, por lo tanto AEE no se hace responsable de las consecuencias de cualquier uso que se pueda hacer de la información elaborada por AEE.
