

# India Intelligence Report

Dhaneśvara-dhaneśvari vidyâ

Dirigido y preparado por

Sergio M. Carrasco Álvarez *Ph.D.* (J.N.U.- New Delhi)

ISSN 0718-6371

ISSN abbreviation Asian rep Chile. Ser. India intell. wkly. rep.



IWR Nº 106, Julio - Agosto, 2012

## *The electrical power bottle neck*

En el 2007, India se puso como meta a cinco años aumentar en 79 mil megawatts (MW) su oferta general energética, meta vista como imprescindible para sostener el crecimiento de la economía tal como se venía proyectando desde inicios de los 2000'. De no lograrse, se crearía un cuello de botella para el crecimiento del país, y ese grave estrangulamiento podría desviar la inversión hacia otros países del Sur de Asia. India poseía en el año 2007 una potencia total instalada capaz de producir 135 mil MW<sup>1</sup>, lo que resultaba completamente insuficiente para toda proyección de expansión, más la insaciable demanda proveniente tanto de los sectores público, residencial y comercial-industrial<sup>2</sup>. Por aquel 2007 se calculaba que India debía alcanzar una oferta de energía suficiente para satisfacer la necesidad generada por su pujante economía que ese año 2007 había registrado una expansión sobre el 8%, y en el año 2006 una expansión del 9.4%. El cálculo era ambicioso y simple: para mantener a India creciendo con una tasa alrededor del 9.5%, se debería aumentar la capacidad de generar energía a lo menos en igual porcentaje, o idealmente dos puntos porcentuales sobre tal cantidad; es decir, un 12% anual de aumento en la oferta energética. Ese ritmo permitiría establecer un margen relajado que incitaría la expansión general de toda la economía. Pero, hacia fines del año 2008 tras evaluar el avance en el aumento de la capacidad generación eléctrica real, y considerando entonces la inminencia de una crisis mundial, el Gobierno indio anunció que perdía las esperanzas de alcanzar la meta de 79.000 MW de incremento neto. Como mucho, se podrían alcanzar 25.000 MW extras, al añadir una capacidad adicional anual de 5.000 MW; y en el mejor de los casos de 7.000 MW, lo que permitiría llegar al año 2012 con un incremento en la oferta energético de 35.000 MW sobre la capacidad instalada del país (para ese año 2008). Mas, al realizar los análisis y sincerar la situación, el principal problema se veía en la lentitud con que se hacían los estudios y se implementaban los proyectos, más la ineficaz gestión y ejecución de aquellos.



### **Moodybidri Veerappa Moily**

Ministro de Energía y de Asuntos Corporativos. Es el responsable de la producción y la distribución eléctrica en India.

Abogado, nacido en Karnataka, en 1940. Fue anteriormente Ministro de Justicia

Está preparando un libro que ya anunció, y que se llamará "Cómo hacer de India una superpotencia antes del 2020"

Ha sido hombre clave en temas de impuestos (Jefe de la Comisión de Reforma Tributaria), finanzas públicas, irrigación y energía hidroeléctrica, temas de desarrollo rural e infraestructura.



### **World Trade Center Santiago**

*WTCS-Training & Consulting*

Avda. Nueva Tjamar 481 Of. 102, Las Condes

Teléfonos (56-2) 3397000 / 2036482

<http://www.wtcs.cl>

<sup>1</sup> Megawatt (MW) = Medida de potencia que es igual a un millón de watts. El plural es megawatts. Se ha adaptado al español con la forma *megavatio*.



## Los ardientes veranos de la India

Principal problema de los últimos cinco años, ha sido la poca oferta de estudios y propuesta de soluciones. Entre otros temas, en India persisten trabas legales que obligan a los proyectos a comprar sólo materiales nacionales. Entonces se producen contradicciones como la siguiente: la empresa estatal Bharat Heavy Electricals Ltd. (BHE) -el mayor fabricante local de calderas, turbinas, generadores, y toda gama de materiales para proyectos eléctricos, y siendo ciertamente muy beneficiada, a la vez es una empresa colapsada bajo la presión de pedidos. BHE sigue produciendo igual que hace treinta años, y hasta tal vez menos por desgaste natural. No hay innovación ni gran interés en introducir mejoras tecnológicas; mientras, es la responsable de los atrasos al estar sobrepasada y sobreexigida.

Se suma la ineficacia en el suministro de carbón; además de la total falencia de plantas de tratamiento de aguas y de servicios auxiliares para los proyectos termoeléctricos basados en carbón. No obstante desde 2007 ha habido interés de parte de grupos extranjeros, como Toshiba Corp., Hitachi, Dosan, LMZ (Rusia), Technoprom (Rusia) y Dongfang (China) para fabricar en India partes necesarias para las plantas termoeléctricas, de modo de lograr la meta fijada para (el actual) año 2012.

El primer año del plan de expansión eléctrica, (2007) apenas se logró a aumentar la oferta instalada en 1.350 MW. Anteriormente el plan energético nacional, contempló para el período 2002-07, un aumento de capacidad instalada de 41.110 MW extras. Pero, lamentablemente esa meta no se alcanzó y sólo se logró aumentar en 20.950 MW (49% de fracaso). La justificación fue que hubo atrasos en las alianzas estratégicas entre las empresas involucradas, además de falta de fondos, sin mencionar calamidades naturales que son habituales en India como las inundaciones o las oleadas de calor. En Mayo de 2008, el Norte de India registró temperaturas insoportables. Cuando el termómetro sobrepasa 45° C a la sombra, el consumo eléctrico se dispara, y la sobrecarga hace frecuentes los cortes del servicio. Los edificios que poseen aire acondicionado, en menos de una hora semejan baños turcos. El encierro sofocante torna insoportable un lugar de trabajo, un comercio, o una sala de clases. Esa es exactamente la causa de las interrupciones del suministro eléctrico; la tremenda demanda de energía para hacer funcionar los aires acondicionados y los modos de enfriamiento. En los veranos recientes, entre Mayo y Septiembre, no hubo día en que la red eléctrica no colapsara por largos ratos; a veces por varias horas, haciendo de los ardientes veranos de India un real infierno.



Un tigre en una reserva y santuario, tratando de beber agua desde una llave de bombeo. El período seco y caliente se extiende desde fines de Abril hasta Junio, cada año. La temperatura puede alcanzar fácilmente los 50°C.



El sistema eléctrico de India está bajo permanente presión y sobre-exigencia. Los cortes del servicio son muy frecuentes. Este verano 2012 se llegó al colmo de los colmos, con interrupciones de dos días seguidos. Las calles se atestaron de automóviles y parecía que nada funcionaba. El caos y el desorden fue total. Los empleados de las oficinas no entraban a sus edificios que parecían hornos, nadie trabajaba, todos sudaban y trataban de hallar algún lugar más fresco, alguna corriente de aire, o conseguir bebidas heladas.



**India sin energía:** Fotos de la NASA de este caliente verano 2012, en que los cortes se hicieron más frecuentes que nunca, dejando 600 millones de personas sin energía eléctrica. Ver el noticiario FOX sobre este asunto en:

<http://www.foxnews.com/world/2012/07/31/half-india-without-power-after-grids-fail-for-second-day/>



### **Promesas incumplidas**

El incumplido objetivo de aumentar la generación eléctrica, más la caída en la potencia hidroeléctrica instalada a causa de problemas climáticos estacionales en el Sur de India; a lo que se suma la comentada acalorada demanda eléctrica de cada verano, ha dado por resultado una muy severa caída general en la oferta de fuerza eléctrica. La única época en que mejora la situación son los meses post-monzón (Septiembre a Febrero). A nivel diario, en el país completo se produce una falla eléctrica cada día entre las 17:00 y las 23:00 horas, en que la demanda sube hasta un 12% al 20% causando frecuentes cortes del suministro eléctrico.

Así, previendo malos resultados, se calculó para el 2008-2009, que se podrían sumar 11.000 MW; pero, lo que se logró fue de verdad decepcionante: apenas 3.500 MW. Una de las causas del fracaso fue que en el Sur, la hidro-generación que usa centrales de pasada, ha decaído porque el volumen de las aguas fluviales ha disminuido.

Al finalizar el 2008, la oferta hidroeléctrica en India totalizaba 38.000 MW; de éstos, el 30% -es decir 11.400 MW los aportaban las centrales del Sur del país. Y para hacer las cosas aún peores, del total de la potencia instalada del país -que son 147.000 MW, solamente se puede disponer de 85.000 MW a cualquier hora del día. Por eso al comenzar el año 2009, las autoridades volvieron a la carga con la meta de lograr hacia el (actual año) 2012 sumar a la capacidad instalada básica del país, una potencia de 79.000 MW. Pero, como ya está visto, no se logró.

Tanto es así, que los planificadores y las autoridades de India, son crudamente realistas y saben que el logro de las metas eléctricas casi nunca se logra. Por ejemplo, en el período 2002-2007, la meta fue lograr 41.100 MW extras, pero sólo se alcanzó un magro aumento de 20.950 MW. Al comenzar el 2010, India registraba un déficit continuo de energía cercano a los 21.000 MW. La escasez eléctrica de India pareciera ser un defecto connatural al país; una carencia insuperable, aberrante y desesperante. Aunque no por eso hay que apresurarse a suponer que el monumental problema resulta de la indolencia, o de la negligencia, o de la ineficacia funcionaria. India está sumida en un ciclo energético complicado, del que le es muy difícil zafarse. Por lo mismo, quienquiera llegue con una buena y bien pensada solución hará un gran negocio. Hasta hoy, India depende decisivamente del período de lluvias estacionales o Monzón. La generación hidroeléctrica se mantiene todo el año deficitaria en un promedio de 10% bajo su capacidad teórica y sólo logra funcionar a plenitud durante la estación lluviosa o Monzón.



Las caídas de electricidad inmovilizan la red ferroviaria, que es el sistema sanguíneo del país. Por la misma razón, muchos trenes son tirados por locomotoras diesel; pero, sin electricidad el sistema igualmente se detiene.



En muchos casos, las mejoras que se intentan se neutralizan ante una red intrincada, colapsada por los enredos de cables callejeros, muchos de ellos son conexiones ilegales que hurtan electricidad y causan fugas de tensión gigantescas.



## La selva eléctrica que es India

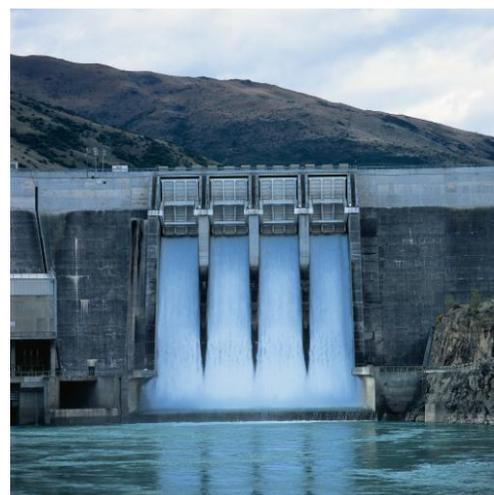
Como en muchas otras partes, pareciera que la solución se orienta hacia proyectos termoeléctricos a gas natural, como el complejo Krishna-Godavari que aporta desde hace poco alrededor de 6.000 MW. El período de lluvias o Monzón (Junio-Septiembre) de cada año aporta el 80% del agua necesaria usada en el país. El agua caída cada año es la vida de la India; y no sólo la vida económica. El agua de lluvia es aún la gran y casi única, fuente para la agricultura; así también lo es para la hidro-generación, a través de toda la India. Por lo mismo, los Estados más deficitarios en electricidad coinciden con áreas desérticas, que son además las más pobres y por la misma falta de energía, son las menos industrializadas: Gujarat y el Norte de Maharashtra, donde el déficit de energía alcanza el 24%. En el Norte de India hay un déficit generalizado de 10.7%, con el Estado de Uttar Pradesh a la cabeza de la lista, con una falencia de 22% de abastecimiento eléctrico. Más inaudito es lo que pasa cuando hay elecciones; entonces, se realizan “hurtos eléctricos” para crear una atmósfera de abundancia sobre el electorado. Se transfiere energía desde otros Estados a través de la red interconectada para crear en la zona en campaña un ambiente de festiva prodigalidad, causando la caída dramática en el abastecimiento de las zonas a las que se les extrajo energía.

Nueva Delhi es otro dolor de cabeza. La capital requiere 4.036 MW. Pero, cada verano eleva su demanda hasta 4.500 MW. Los logra sustrayéndole energía a otras zonas, las que sufren suspensiones de muchas horas diarias, haciendo la vida insoportable. Para satisfacer su voraz apetito eléctrico, la capital produce 1.300 MW con plantas propias. Lo que le falta lo consigue desde otras zonas. Pero lejos de ser ésa una situación abusiva, más bien muestra la vulnerabilidad de la capital, que en períodos de mayor demanda mantiene a Delhi siempre en una atroz incertidumbre, a la vez que hace temblar a sus vecinos ante la descrita voracidad de la gran capital de la Unión.

Otro problema es la eficiencia en la distribución. Compañías de distribución, como Ambani Ltd. o New Delhi Power Ltd. que son las responsables del suministro eléctrico directo al público, están bajo permanente presión, y abrumadas con la situación. No hay tiempo ni capacidad para mejorar los sistemas, muchos de los cuales están totalmente obsoletos y son muy insuficientes. Otro caso son las empresas de transmisión a distancia, operación, mantención y desarrollo de la red nacional. Aquellas han tenido más posibilidades de lograr desarrollarse, mejorar la super-red, llegar a las plantas de distribución local con la energía requerida; pero, el problema comienza en las redes a nivel de localidad.



Gran represa de Nagarjuna, en Orissa



Proyecto hidroeléctrico de Markworld en India



El gran proyecto hidroeléctrico de Jagatsukh, en el río Brahmaputra, Himalayas Orientales, ha creado una fuerte tensión con China. Además, ha desviado los arroyos de los que se abastecían las aldeas ribereñas. Otro problema es la presión de grupos religiosos que no desean que los ríos sagrados sean atrapados y frenados en su fluir. Para el hinduismo, los ríos son diosas vivas y no deberían “ellas” ser intervenidas.



## Colapso eléctrico y el negocio de la generación de emergencia

Los apagones eléctricos causan descalabros de todo tipo. Un país que amenaza con quedarse sin electricidad de un momento a otro, ahuyenta las inversiones que prefieren la seguridad y la abundancia energética, por ejemplo de China. El 01 de Agosto de 2012, India quedó a oscuras; pueblos, aldeas, ciudades sumidas en las sombras absolutas, mientras en ciertos lugares del horizontes sobresalían como festivales pirotécnicos los complejos industriales que poseían sus propias plantas de generación eléctrica. Costoso detalle. Todo proyecto de importancia en India debe considerar poderosos grupos electrógenos que reemplacen la alimentación eléctrica externa, por semanas enteras. La insuficiencia en el suplemento eléctrico es una debilidad principal de infraestructura. Nadie discute el potencial gigantesco de India, pero para ser una de las primeras estrellas del concierto económico mundial, debe solucionar este serio cuello de botella; y ya no le queda tiempo. Aunque hay un pequeño gran detalle. Cuando el 01 de Agosto se detuvo el Metro de Delhi, y quedaron atrapadas cocidiéndose de calor miles y miles de personas, eso no afectó de modo decisivo en la pantagruélica democracia que es India. El gran apagón sólo afectó a un pequeño porcentaje de la población, porque hay aún un número enorme de población a quienes la disponibilidad de mucha o de poca electricidad les da exactamente lo mismo. Los que nunca han gozado de ningún servicio eléctrico son casi trescientos millones de personas; éstos, nunca han encendido en sus humildes hogares una sola ampolleta; por lo tanto mal podrían lamentar que “se corte la luz”.

Una ironía: en Mumbai, tanto buses como el alumbrado público es administrado por la misma institución municipal: Brihan Mumbai Electric Supply & Transport, más conocida por su acrónimo BEST. BEST, por razones curiosas e inexplicables, cada vez que se cae la potencia eléctrica, también baja la frecuencia de buses. Nunca las explicaciones han sido ni adecuadas ni suficientes, excepto, que la empresa concentra su fuerza en tratar de normalizar el suministro.

En toda gran ciudad de India, uno de los mejores negocios es todo lo relacionado al suministro eléctrico de emergencia. Aún en pequeños pueblos, todo hotel o restorán posee sus generadores para mantener un servicio básico, en especial mantener la refrigeración de alimentos y perecibles. Todo edificio moderno, incluye su grupo electrógeno suficiente para un suministro completo, lo que le añade costos tremendos a los gastos comunes. La sumatoria de plantas pequeñas en cada ciudad, es mucho más que una sola gran central nueva, que solucionaría todos los problemas locales. El asunto es, igual que los cuentos, quién le pone el cascabel al gato.



En Diciembre de 2011, en India aún había 300 millones de personas sin acceso a la electricidad. 1/3 de la población rural no posee electricidad, y 6% de la población urbana, tampoco la tiene. Los que sí tienen, tampoco gozan de abastecimiento seguro ni confiable. El promedio per capita de consumo eléctrico anual en India (2009) a nivel urbano, es de 288 kWh; y a nivel rural es de 96 kWh. El promedio mundial per capita anual es de 2600 kWh; el de Europa es de 6200 kWh.

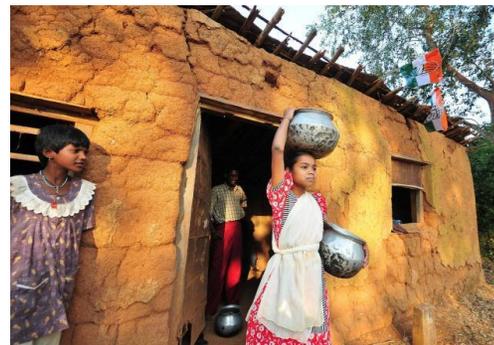


La pobreza aguda en India es mayor en ciertos Estados más que en otros: el número es especialmente alto en Bihar, Uttar Pradesh, Gujarat, West Bengal. El número de personas viviendo en la más profunda precariedad en India suma más que los pobres de los 26 países más pobres de África. Fuente: Estudios Multidimensionales, relacionados a la FAO.



### Gas natural, gas de pozos, o lo que sea es bienvenido

En India, quedar sin servicio eléctrico está asimilado y es parte de la idiosincrasia y vicisitudes modernas. A nadie enloquece ni causa más molestia que sudar la gota gorda cuando se detienen los “fan” - esos ventiladores que cuelgan en todas partes y cuyo eterno ruido es parte del folclor y atmósfera de la India. Por lo mismo, estas dificultades no son argumento social; no sirven de presión política que lleve a apurar soluciones verdaderas y más de fondo. Y como ya hemos dicho, para la autoridad la ya aceptada incapacidad de lograr metas eléctricas satisfactorias es equivalente a la auto-complacencia popular ante los cortes eléctricos. Aunque hay consciencia que el problema no puede continuar. Este año 2012, cuando se cumplía el plazo trazado el 2007, para lograr un abastecimiento seguro mínimo -objetivo que no se logró, lleva ahora a India enfrentar con bastante amargura el problema con todo su drama: o doblan la potencia eléctrica instalada antes del 2015, o el país colapsará atragantado y ahogado de calor, todo ello con resultados imprevisibles. Y en esa dimensión, cualquier solución es viable. India mira atenta a lo que hace Estados Unidos en materia de gases de desecho. Como es sabido, Estados Unidos ha avanzado en el uso de gases derivados de los sedimentos y residuos del petróleo. En muchos casos se trata de gases que ni siquiera necesitan procesamiento porque emanan de antiguos pozos, ahora vacíos. Los norteamericanos aprovechan sus instalaciones y redes de distribución y se aprestan muy pronto a lograr autosuficiencia absoluta en materia de combustibles, y a una producción gigantesca de energía, suficiente como para iluminar a toda América del Norte. ¿Cómo podría India seguir esos avances? Difícil, porque no posee pozos, excepto algunas pocas plataformas de extracción petrolera offshore. Además, India está en una región de producción de petróleo, tiene amigos ricos en petróleo, y no le resulta caro comprarlo. Por lo tanto, no es la energía su problema, ni qué tipo; no hay exigencias ni dramas político-sociales, con protestas populares por la instalación de plantas del tipo que ellas sean. No es ese el problema de India sino la lenta construcción de plantas de generación eléctrica, las que nunca se terminan a tiempo; o muy pronto arrojan dificultades técnicas variadas, o sufren de deficiencias en la mantención. Tampoco el país se abre definitivamente a la inversión privada extranjera en materia eléctrica. Aún hay trabas prehistóricas; lentitud burocrática en los estudios previos y en la toma de decisiones y otras desconsideraciones, como si no hubiese premura alguna; como si aún fuese la década de 1960.



No necesariamente la vida sencilla que se desarrolla en las miles de aldeas de India debe relacionarse a una existencia paupérrima. No obstante es una existencia precaria y desde el punto de vista energético, sumamente primitiva.



Planta termoeléctrica de Ramagundam, Estado de Andhra Pradesh



Planta termoeléctrica de Ramagundam, Estado de Andhra Pradesh



Red de distribución interestatal



### Congeniando necesidad, capacidad y mejoras varias

India sufre escasez eléctrica a pesar del ser el 4° mayor consumidor, y el 5° mayor productor (los mayores consumidores son, 1° US A, 2° China, 3° Rusia). India posee hoy una capacidad instalada 206.000 MW (206 GW<sup>3</sup>), siendo esa enorme pero insuficiente cantidad, la quinta potencia productora de electricidad del mundo. Si se suman otras fuentes o plantas cautivas que generan 32 GW, casi llega a los 240.000 MW. Las plantas térmicas aportan el 65% de esa capacidad instalada; las hidroeléctricas aportan el 19%. El resto lo aportan plantas eólicas, de biomasa, las pequeñas hidroeléctricas, y las plantas nucleares (en India se le da mucha espectacularidad a la energía nuclear, pero es prácticamente insignificante). El principal soporte energético son las plantas termoeléctrica a carbón, que aportan el 56% (compárese con Sudáfrica, cuya matriz eléctrica se soporta en un 92% en el carbón; China con un 77% en el carbón; y Australia con 76%. En India, las plantas a gas natural suplen el 9% del total (de ahí que la generación térmica sea 56% + 9% = 65%).

Estimaciones de la *International Energy Agency*, suponen que India debería invertir US\$ 140 billones antes de diez años para dar acceso universal y adecuado a toda su población, y quedar en situación de *superhabit* para seguir creciendo como potencia industrial. Ya antes del 2030 tendría que agregar entre 600.000 y 1.200.000 MW a su capacidad actual; es decir entre triplicar y cuadruplicar su potencia instalada. Esto es equivalente a toda la actual capacidad de la Unión Europea (que produce 800.000 MW). E, India parece estar decidida a resolver su problema. El esfuerzo se ha concentrado en mejorar las plantas térmicas, mientras se apuesta en las energías renovables. Actualmente la capacidad instalada de India de energías renovables, es (Diciembre 2011) 22.000 MW, lo que es superior a lo que produce Austria en total, sumando todas sus tecnologías.

Pero, uno de los problemas más graves que debe India enfrentar es la pérdida de energía en el proceso de su distribución. India sufre una merma del orden del 32% (muy grave, para los estándares internacionales; promedio mundial es 15% de pérdida en una red de distribución nacional). Mucha de esa pérdida es del tipo “no técnica”, causada por conexiones ilegales y alteraciones a medidores eléctricos. Los hurtos causan un daño grave a la distribución, a la capitalización, y finalmente empeora la posibilidad de atender los temas sociales derivados de la misma falencia de entrega eléctrica, por el hurto al sistema que lo descapitaliza.

<sup>3</sup> Un Gigawatt = un billon (10<sup>9</sup>) watts; o es igual a mil megawatts. Un Megawatt es un millón de Watts (10<sup>6</sup>) watts.

país	MW capacidad instalada	% del total mundial
China	62.733	26.3
USA	46.919	19.7
Alemania	29.060	12.2
España	21.674	9.1
<b>India</b>	<b>16.084</b>	<b>6.7</b>
Francia	6.800	2.8
Italia	6.747	2.8
Reino Unido	6.540	2.7
Canadá	5.265	2.2
Portugal	4.083	1.7
Resto del mundo	32.446	13.8
Total Mundial	238.351 MW	100%

**Producción de electricidad aprovechando la energía del viento; capacidad instalada por país, en Megawatts**



**Parque Fotovoltaico de Lieberose, en Alemania**, capaz de producir **71.8 Megawatts**. India tendría que instalar a lo menos **dos mil de este tipo**, siguiendo la proporción que hasta ahora posee la energía solar, para alcanzar la meta fijada para el año 2025.



**Planta Nuclear de Kudankulam, de III generación**, la más avanzada de India, con capacidad instalada de **1000 MW**, se inaugurará este año 2012.

Con cien reactores iguales, India produciría en total 100.000 MW “nucleares”; pero, debería apostar ya a los de **IV generación**, aún en etapa teórica y que estarían disponibles hacia el año 2025 -30. Diez reactores de IV generación, equivaldrían a mil “Kudakulam”, y producirían toda la energía que India necesita, y hasta podría exportar al vecindario.

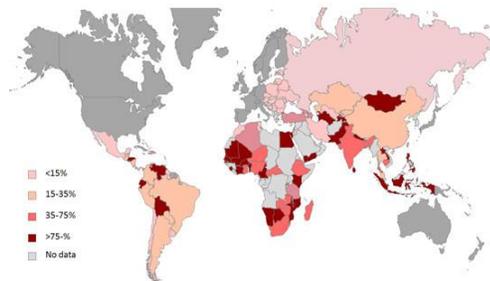


### Más electricidad contribuye a eliminar la pobreza

Hay una cierta relación entre la permanencia en niveles de pobreza dura y el no contar con energía eléctrica. La no disponibilidad de electricidad mantiene a gruesos segmentos dentro de estilos de vida precaria. No se trata de incorporar a la vida ultra-conectada, o al mundo multimedial, sino a que a lo menos haya mejor iluminación para que los niños puedan leer y estudiar, las mujeres trabajar con más dignidad en sus hogares, haya posibilidad de poner policlínicos y extender servicios básicos a zonas muy marginales y desprovistas de higiene y salubridad. Cuando se observa India a través de fotos satelitales, se ve una gran humareda, en especial sobre la región del Norte. Y no es India el único país ahumado. También se aprecia la misma contaminación sobre otros países de Asia. Lo que se ve es la enorme cantidad de partículas expulsadas a la atmósfera resultado de la quema de materiales orgánicos en las áreas rurales. Además del terrorífico aporte causado por las grandes ciudades del norte de India. A sólo simple vista, la contaminación atmosférica generada en el Sur de Asia, es una de las mayores causantes de la polución ambiental global. Y en el caso específico de India, es urgente incorporar a una gran capa de la población al uso de la energía moderna; lo que de paso la sacaría de la pobreza extrema. La falta de energía impide realizar planes sociales contundentes y efectivos y malogra los proyectos sanitarios. Tan sólo a modo de muestra, está comprobado que, en India, el humo de las cocinas a leña mata más gente que la malaria.

En el mundo, 1.400 millones de personas no tienen electricidad. De esa cantidad, unos 350 millones son habitantes de India, los que evidentemente se ubican en los segmentos más pobres. Pero, no sólo son los miserables; alrededor de 800 millones de indios aún usan combustibles de muy mala calidad y altamente polucionantes, como leña, desechos agrícolas, o queques secos de estiércol. Estos combustibles usados para cocinar en hornos tradicionales llamados *chulhas* es primera causa de polución atmosférica (contaminación que se genera en India y en otras zonas de Asia) y es mucho más polucionante que todas las centrales térmicas a carbón. La quema de combustibles de mala calidad en cocinas tradicionales es la mayor fuente de materiales particulados, sean NOX, SOX, PAHs, poliaromaticos, formaldehide, monóxido de carbono, y otros nombres técnicos, que hoy opacan la atmosfera terrestre y están causando enorme daño al planeta. Es concluyente: disponer de abundancia de energía eléctrica para el total de población, ayuda a eliminar la pobreza y lleva a ciclos virtuosos de buena cultura ambiental, acaba con la contaminación, y eleva la calidad de vida.

Percentage of Population Living Under \$2 per day in 2004

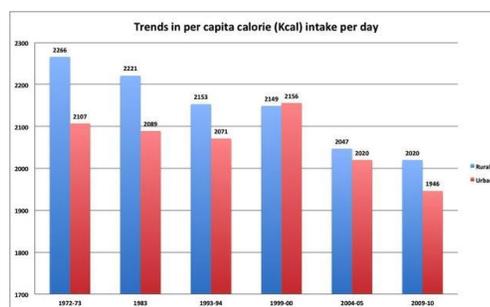


Zonas de pobreza dura a nivel global  
Con rojo intenso, los lugares con más de 75% de la población viviendo con menos de US\$ 2 diarios



Los pobres de India fluctúan, según el criterio de medición y la fuente del análisis, entre 300 millones y 800 millones de personas

[http://www.washingtonpost.com/blogs/blogpost/post/is-india-misrepresenting-its-poverty-numbers/2012/03/20/gIQA1dtXPS\\_blog.html](http://www.washingtonpost.com/blogs/blogpost/post/is-india-misrepresenting-its-poverty-numbers/2012/03/20/gIQA1dtXPS_blog.html)



Tendencia en la ingesta de calorías diarias, en India, desde 1970 a 2010

Para los más críticos, los pobres en India sufren de hambruna crónica: desde 1970, habría una pauperización y gradual decadencia en la cantidad y calidad alimenticia de los segmentos más pobres

<http://www.thehindu.com/opinion/columns/Chandrasekhar/article2910006.ece>



## Democracia real es mucha electricidad para todos

Dice la Organización Mundial de la Salud, que entre 300,000 y 400,000 personas en India mueren a causa de la polución hogareña, al inhalar lenta y gradualmente venenos tales como el monóxido de carbono, al cocinar agachados sobre las *chulhas*. Esas cocinas folclóricas, que pueden darle mucho encanto a una postal, o a un cuadro costumbrista, liberan una cantidad enorme e innecesaria de polucionantes, quince veces más que una combustión industrial de carbón. La polución que podría causar una planta generadora de electricidad a carbón, equivale a un muy pequeño caserío con sus *chulhas* humeantes. Pero, esa misma planta termoeléctrica, le daría electricidad a casi un millón de cocinas eléctricas, absolutamente limpias y ecológicas. La quema de biomasa (como el estiércol de vaca secada al sol) y la quema de leña no va a terminar a menos que haya electricidad y/o combustibles y aparatos de alta eficiencia y de tecnología avanzada, en una disponibilidad tal que reemplacen toda otra forma más primitiva de cocinar tanto en áreas rurales como urbanas. La expansión de la red eléctrica, ayudará a hacer mucho más sustentable y limpio el ambiente en general, y hará un gran aporte a la mejora del clima global.

Otros temas relativos a malos índices de calidad de vida y extrema pobreza también hallan solución con la abundancia de energía. La eficiencia en recolectar y tratar basuras; captación y tratamiento de aguas servidas, recuperación de suelos en deterioro, alta polución y degradación. Aguas superficiales y subterráneas limpias; impacto en ríos, lagos incluso en áreas salvajes, parques naturales, reservas forestales y los santuarios de la naturaleza se ven indirectamente beneficiados por la disponibilidad de energía abundante y barata.

En suma, India está pobre y necesitada de energía eléctrica; y en su urgencia, está dispuesta a probar todas las posibilidades. Como en India no existe una presión general de tipo “verde” sino al revés, la opinión pública percibe la urgencia y carencia social, luego toda solución es bienvenida. Por ejemplo, India la tierra del Mahatma Gandhi, no le hace el quite a la energía atómica, especialmente si es con fines pacíficos. Pero, de todas formas hay una inclinación hacia el gas natural, y las energías renovables. Cualquier propuesta, oferta de asociación, investigación conjunta, en estos campos es de inmediato bien acogida. India dispone de solvencia y capacidad de gestión y de puesta en marcha que hemos comentado, se pueden manejar y se irán resolviendo. A escala muy grande, el problema de India no es tan distinto al nuestro; luego, conviene estudiar cómo lo resuelven, qué soluciones aplican y con qué costos.



Molinillo de mano para el trigo, para la preparación de las tortillas caseras o *chapatis*.



Tortas de estiércol secándose sobre un techo.



Tarea mortífera diaria para millones de mujeres pobres de India, es cocinar en hornillos llamados *chulhas*, que las van envenenando lentamente.

Ver más asuntos relacionados en:

<http://ehs.sph.berkeley.edu/krsmith/publications/Mishra%20IJD%20TB%2099%20.pdf>

[http://www.teriin.org/index.php?option=com\\_casestudy&task=details&sid=1](http://www.teriin.org/index.php?option=com_casestudy&task=details&sid=1)

<http://www.unep.org/ourplanet/2011/june/sp/article5.asp>

### India & China Intelligence Reports

Su opinión es fundamental para continuar esta tarea

Escríbanos a

[smcarrasco@vtr.net](mailto:smcarrasco@vtr.net)



## Proyectos termoeléctricos, adjudicados, en construcción, o disponibles

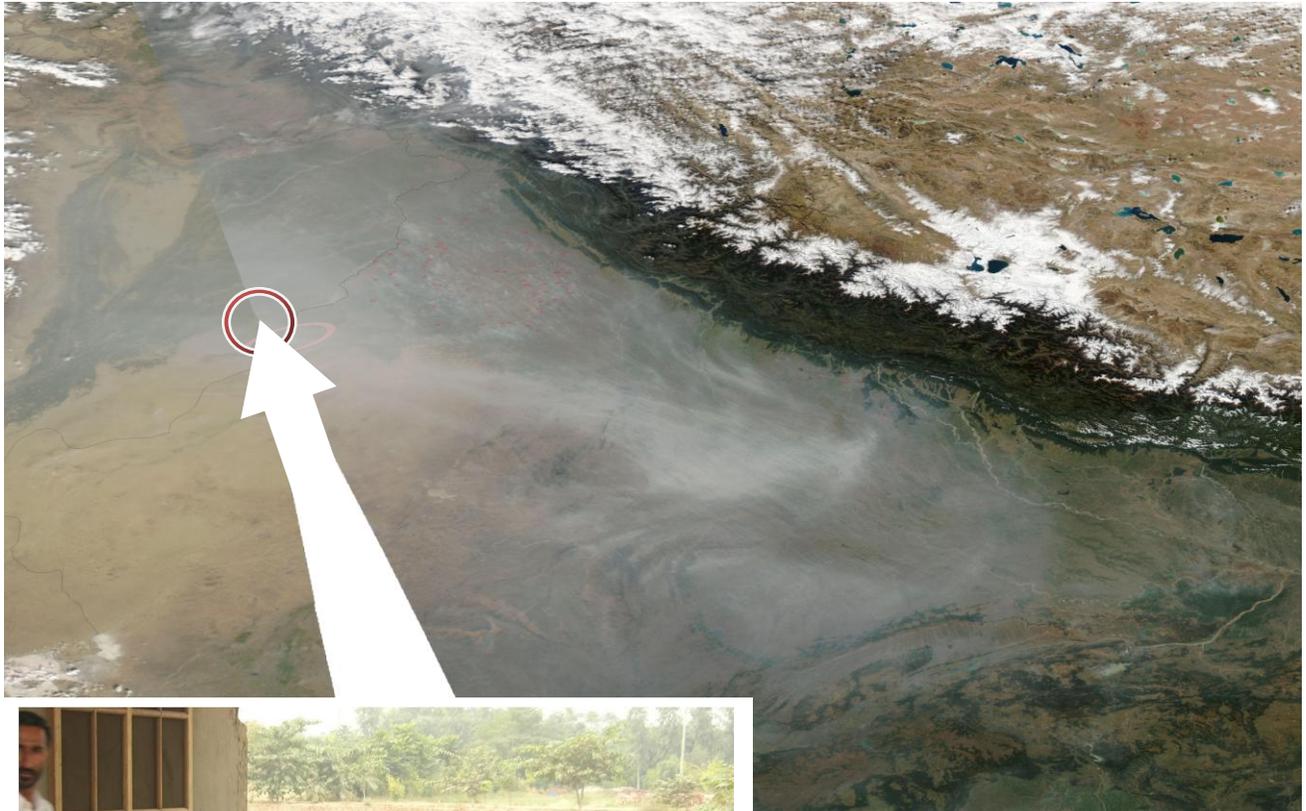
State	Plant	Special Purpose Vehicle	Owner	MW	Fuel source	Status
<a href="#">Andhra Pradesh</a>	Krishnapatnam Ultra Mega Power Project	Coastal Andhra Power Ltd.	<a href="#">Reliance Power</a>	3960	Imported coal	Deferred
<a href="#">Andhra Pradesh</a>	Nayunipalli Ultra Mega Power Project	Tatiya Andhra Mega Power Ltd.	not yet awarded	4000	Imported coal	Proposed
<a href="#">Chhattisgarh</a>	Surguja Ultra Mega Power Project	Chhattisgarh Sarguja Power Ltd.	not yet awarded	4000	local coal mine	Uncertain
<a href="#">Gujarat</a>	<a href="#">Mundra Ultra Mega Power Project</a>	Coastal Gujarat Power Ltd.	<a href="#">Tata Power</a>	4000	Imported coal	Unit 1 of 800 MW commissioned in Mar 2012; Unit 2 in construction. <sup>[4]</sup>
<a href="#">Jharkhand</a>	Tilaiya Ultra Mega Power Project	Jharkhand Integrated Power Ltd.	<a href="#">Reliance Power</a>	3960	local coal mine	Early development
<a href="#">Karnataka</a>	Tadri Ultra Mega Power Project	Coastal Karnataka Power Ltd.	not yet awarded	4000	Imported coal	Deferred
<a href="#">Madhya Pradesh</a>	Sasan Ultra Mega Power Project	Sasan Power Ltd.	<a href="#">Reliance Power</a>	3960	local coal mine	Construction
<a href="#">Maharashtra</a>	Girye Ultra Mega Power Project	Coastal Maharashtra Power Ltd.	not yet awarded	4000	Imported coal	Deferred
<a href="#">Orissa</a>	Sundargarh Ultra Mega Power Project	Orissa Integrated Power Ltd.	not yet awarded	4000	local coal mine	Proposed



State	Plant	Special Purpose Vehicle	Owner	MW	Fuel source	Status
<a href="#">Orissa</a>	Sakhigopal Ultra Mega Power Project	Sakhigopal Integrated Power Co. Ltd.	not yet awarded	4000	Imported coal	Proposed
<a href="#">Orissa</a>	Ghogarpalli Ultra Mega Power Project	Ghogarpalli Integrated Power Co. Ltd.	not yet awarded	4000	local coal mine	Proposed
<a href="#">Tamil Nadu</a>	Cheyur Ultra Mega Power Project	Coastal Tamil Nadu Power Ltd.	not yet awarded	4000	Imported coal	Proposed



**Mundra Ultra Mega Power Project o Mundra UMPP**, localizado en Mundra, distrito de Kutch, Estado de Gujarat. La planta es uno de los mega-proyectos térmicos en base a carbón, ya adjudicado y en plena ejecución por el grupo **Tata**. El carbón para esta planta se importa desde Indonesia. El agua es extraída desde el Golfo de Kutch y desalinizada en las misma planta de Mundra. La capacidad instalada en plena operación será de 4.000 Megawatts. India requeriría construir unas 200 plantas de este tamaño y eficiencia para resolver absolutamente su problema energético.



Hay toda una colección de fotografías satelitales que muestran la tremenda contaminación estacionada sobre la parte Norte de India. A mucha mayor escala que lo que ocurre en Santiago de Chile, el fenómeno tiene algún parecido. Sobre la gran Cuenca del río Ganges y chocando contra Los Himalayas, se estaciona una enorme masa de material particulado. Según los expertos, esta enorme humareda proviene de la expulsión de diferentes contaminantes y aerosoles que se desprenden desde las grandes ciudades del Norte de India; pero, principalmente la causan los humos diversos producidos en las zonas rurales. Es probable que los varios cientos de millones de *chulhas* que se encienden cada día y que queman estiércol seco, desprenda más humo que todas las refinerías y centrales termoeléctricas de toda el Asia. La fotografía superior, una de esas fotografías que muestra la humareda permanente sobre la Cuenca del río Ganges; abajo, dos ejemplos de quema casera de leña y bostas secas de vaca para cocinar. Como esas dos *chulhas*, hay trescientos o cuatrocientos millones de fogatas encendidas, cuatro veces al día, toda la semana, cada año.



**HOME** | GRUPO CAP | NEGOCIOS | INVERSIONISTAS | RSE | INSUMOS ESTRATEGICOS | BLOG CAP | CONTACTO | ENGLISH VERSION

**CAP MINERIA**  
**CAP ACERO**  
**CAP SOLUCIONES EN ACERO**

MEMORIAS | CAP EN LA BOLSA | REGISTRO DE ACCIONES

**CAP es minería responsable**

Home | GRUPO CAP | NEGOCIOS | INVERSIONISTAS | RSE | INSUMOS ESTRATEGICOS | BLOG CAP | CONTACTO

**CAP S.A., oficinas Generales: Gertrudis Echeñique 220, Las Condes, Santiago, Chile**  
Teléfono : (56-2) 818 6000 Fax : (56-2) 818 6116 <http://www.cap.cl/>

## CAP, siempre con Chile

**CAP S.A.**, ha dado su gentil respaldo a la serie **India Intelligence Report**  
Gracias a CAP S. A., seguimos llegando con este esfuerzo hasta usted.