CENTRO DE ENERGÍA RENOVABLE Y CALIDAD AMBIENTAL AC. PROPUESTAS DE ENERGÍA PARA BCS

Ing. José Alexis Toledo Cornejo

Dra. Jaqueline Valenzuela Meza

La Paz, Baja california Sur 27 de Mayo del 2021

Programa de Energía 2021

info@cerca.org.mx

1. **Planteamiento de la problemática**

El estado del sistema eléctrico de Baja California Sur (SEBCS), es ineficiente, contaminante y caro. Las consecuencias de esta problemática son altas tarifas, contaminación del aire, problemática de salud en el corto plazo e incertidumbre en el suministro de electricidad en los 4 municipios.

El crecimiento poblacional ha demandado electricidad en Baja California Sur (BCS) históricamente, lo cual originó la implementación de un sistema eléctrico aislado, que depende de combustibles foráneos (traerlos de afuera sube los costos), contaminantes (alto en azufre una sustancia tóxica), que además conectan 4 municipios Los Cabos, La Paz, Loreto, Comondú, en donde solo dos generan electricidad, a pesar de que el consumo se concentra mayormente en el sur del estado.

Esta situación afecta a los ecosistemas y la salud de la población de los municipios de La Paz y Comondú, como municipios generadores, y a usuarios de los cuatros municipios que conforman el SEBCS durante los cortes de electricidad, principalmente a La Paz y Los Cabos que están expuestos a apagones por las fallas constantes del sistema eléctrico a pesar de las altas tarifas que pagamos.

Este es un problema que se puede analizar de acuerdo a sus diversas afectaciones, es un problema de salud por la contaminación y sus efectos negativos en la salud de la población y a los ecosistemas, a la vez es un problema social por los altos costos de las tarifas en BCS y constantes cortes en el suministro, finalmente es un problema económico y de competitividad porque al no contar con un sistema eléctrico actualizado y eficiente el abasto de la electricidad **no está garantizado**, lo cual impide el crecimiento de los sectores económicos de BCS. De acuerdo a datos del Instituto Mexicano de la Competitividad, el Producto Interno Bruto (PIB) de BCS disminuyó más de 20% en 2020 y el PIB percapita descendió más de 11 lugares, uno de los indicadores que componen esta evaluación es la intensidad energética de la economía (KWh por millón de PIB) que tuvo un cambio de posición de -10 (IMCO, 2021). Lo cual quiere decir que tuvimos menor consumo de energía, no por temas de ahorro, en este caso es por falta de disponibilidad y por la caída del sector turismo en el estado.

En caso de que BCS continuara con su dinamismo económico en 2020 y 2021 la falta de disponibilidad de energía derivaría, de acuerdo a las proyecciones, en más de 81 intermitencias o cortes en el suministro como sucedió en 2019. De este análisis se deriva la necesidad de apoyar la transformación urgente del SEBCS, solo de esta manera se podrá impulsar el desarrollo económico que ha llevado a BCS a ser líder en crecimiento económico de manera consecutiva en años anteriores.

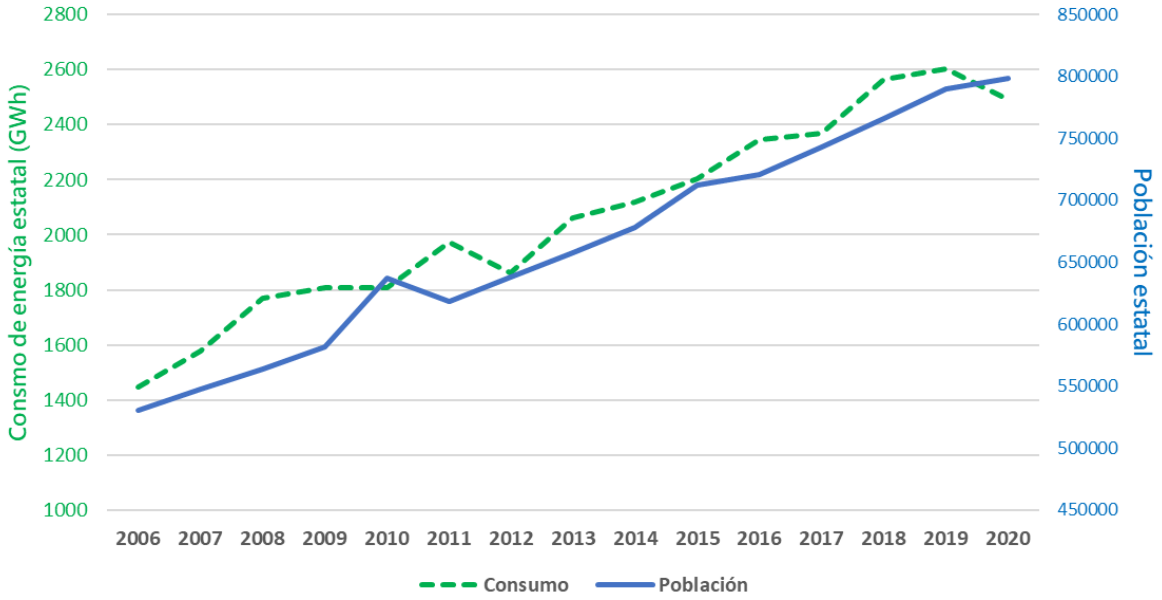


Gráfico 1. Relación entre consumo de energía eléctrica y crecimiento poblacional
Elaboración propia con datos de diagnóstico Energía y Calidad de aire CERCA

2. Proyección a 10 años de no resolverse esta problemática

De no cambiar la actual situación del SEBCS, las proyecciones para el estado serán eventos de intermitencias, constantes apagones en los 4 municipios, saturación de envío de electricidad hacia Los Cabos, contaminación en La Paz y severos efectos en la salud de la población. Se habla del aumento de al menos 20% de las enfermedades respiratorias que ya se presentan en el municipio de La Paz, y que han sido las principales causas de enfermedad en el estado desde el año 2000.

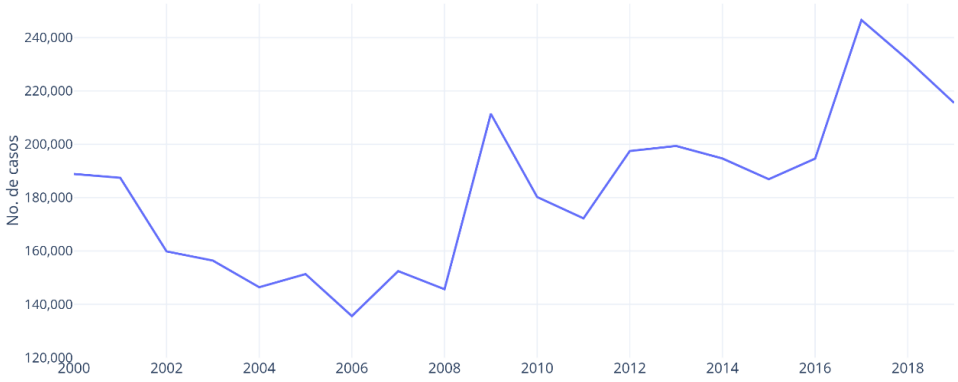


Gráfico 2. Evolución del número de casos de enfermedades respiratorias agudas en el estado de BCS
Elaboración propia con datos de diagnóstico Energía y Calidad de aire CERCA

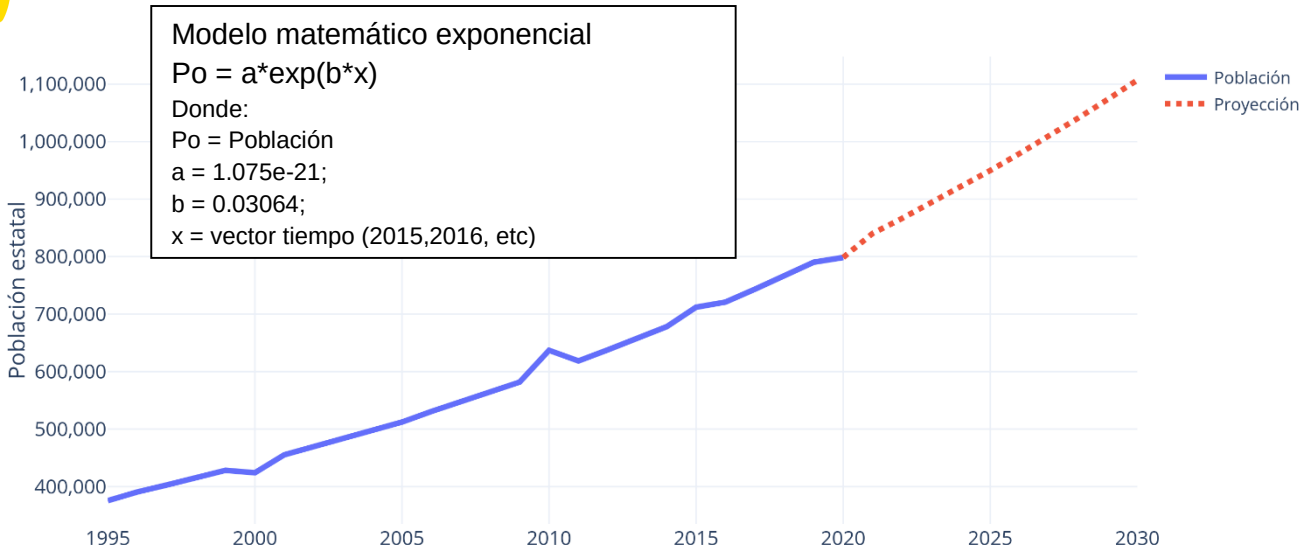


Gráfico 3. Evolución y proyección poblacional estatal a 2030. A partir de 2027 el estado ya contará con una población aproximada al millón de personas.
Elaboración propia con datos de diagnóstico Energía y Calidad de aire CERCA

3. **Propuesta de solución**

   Soluciones

   1. Mayor entrada de tecnologías renovables y **almacenamiento** para eliminar el límite a la interconexión de renovables actual, de esta manera se podrá diversificar el sistema, para una mejor capacidad de respuesta
   2. Impulso a la **generación distribuida** (paneles solares para casas y negocios) para disminuir tarifa eléctrica y subsidios
   3. Impulso a nuevos esquemas de generación con recursos renovables, disponer de diferentes tecnologías existentes en el mundo para hacerlos sostenibles, incluyendo **redes inteligentes**
   4. **Impuesto recaudatorio** por contaminar, que se invierta en nuevos esquemas para generar electricidad limpia a nivel local y la implementación de sistemas de mitigación de la actual contaminación
   5. **Fortalecimiento municipal** en el tema de energía como estrategia para la **disminución costos y emisiones**

Algunas de las estrategias se presentan a continuación, así como su indicador y los posibles responsables para realizar cada una de las estrategias mencionadas. De igual manera se recomienda ejecutar las acciones y estrategias del Programa de Gestión para mejorar de la calidad del Aire de Baja California SUr (PROAIRE) y del Plan Sectorial de Energía para BCS

No.	Estrategia	No.	Acción	Tiempo de ejecución	Meta	Indicador	Responsable
1	Impuesto sobre emisiones de fuentes fijas	1	Promover una ley que contemple la imposición de un impuesto denominado “ambiental” o “verde”.	-	Impuesto sobre las emisiones contaminantes emitidas por las fuentes fijas	Empresas pagando impuestos por contaminación	Gobernador Diputados
2	Fomento al cuidado del Medio Ambiente	2	La creación de una secretaría estatal de medio ambiente, que esté al mismo nivel jerárquico que desarrollo económico y turismo.	-	Nueva Secretaría Estatal de Medio Ambienta	Creación de la Secretaria Estatal de Medio Ambiente.	Congreso Gobernador del Estado
		3	La creación de una dirección general en materia de medio ambiente en cada uno de los municipios.	-	Nuevas Direcciones Generales en materia de medio ambiente.	5 nuevas direcciones generales en cada uno de los municipios del estado.	Presidente/Municipal Cabildos
		4	Incrementar el presupuesto de egresos estatal y municipal en materia ambiental.	-	Incrementar al 1% el presupuesto a temas de material ambiental.	Incremento del presupuesto	Congreso/ Gobernador del estado/ Presidente Municipal/ Cabildo
		5	Proponer a cd. de la Paz como nueva zona critica de emisiones.	-	Lograr que la ciudad de La Paz se categorice como zona crítica de emisiones.	La Paz como zona crítica de emisiones.	Legisladores/ Congreso del Estado
		6	Fomentar el uso de catalizadores en las fuentes móviles carreteras.	-	Hacer del uso de catalizador en el transporte público y privado una obligación.	Número de autos con catalizador	Presidente Municipal/ Cabildos
		7	Red de monitoreo ambiental en la ciudad de La Paz y plataforma de información a la población.	-	Ser parte del Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA)	Estaciones de monitoreo	Gobernador/ Presidente Municipal

		8	Creación de agencia de Energía Estatal		Agencia de Energía con atribuciones y presupuesto propio	Agencia creada y operando	Congreso Gobernador del Estado

Tabla 1. Soluciones propuestas en el tema de energía y contaminación del aire
Fuente: elaboración propia con datos de CERCA

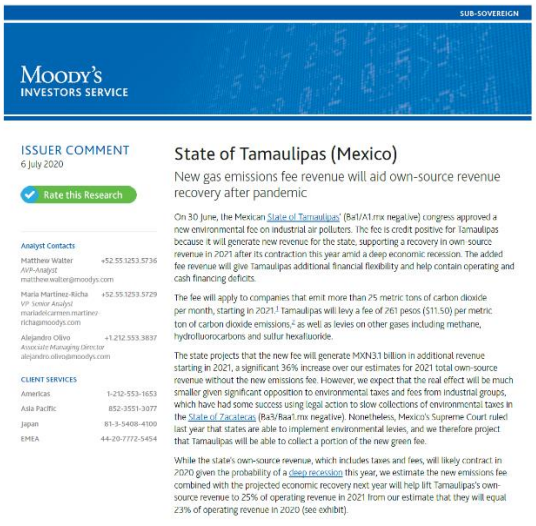
No.	Estrategia	No.	Acción	Tiempo de ejecución	Meta	Indicador	Responsable
3	Fortalecimiento municipal en el almacenamiento eléctrico	9	Proponer un esquema de almacenamiento para el SEBCS.	-	Contar con un banco de almacenamiento eléctrico en la ciudad de La Paz.	Banco de Almacenamiento instalado	Legisladores/ Diputados/ Gobierno del estado/ Presidente Municipal
4	Fortalecimiento municipal en los consumos de energía	10	Diseñar e implementar el "Plan Municipal de Eficiencia Energética"	-	Elaborar el Plan Municipal de Eficiencia Energética	Plan Municipal de Eficiencia Energética incluyendo un proyecto aprovechamiento de los residuos sólidos para generar electricidad	Presidente Municipal/Regidores
5	Ciudades Inteligentes	11	Implementar proyectos de redes inteligentes y microredes en conjunto con el sector hotelero	-	Generación de energía limpia y consumo responsable en el sector hotelero del municipio.	Número de hoteles con sistemas de generación renovable	Congreso/ Gobernador del Estado/ Sector Privado
		12	Impulso a techos solares mediante incentivos fiscales existentes para la instalación de capacidad de generación eléctrica renovable		Implementación de microredes para beneficiar a pequeños negocios y hogares	Número de techos solares	Congreso/ Gobernador del Estado/ Sector Privado/Presidente municipal
		13	Automatización de estaciones meteorológicas de CONAGUA		Elaboración de estudio sobre temperatura promedio	Actualización de la temperatura promedio en BCS	Gobernador/ Diputados
5	Estrategias	13	Acciones				

Tabla 2. Soluciones propuestas en el tema de energía y contaminación del aire Fuente: elaboración propia con datos de CERCA

4. Casos de éxito y recursos

Impuesto Ambiental: Caso Tamaulipas

En Tamaulipas se implementó un impuesto adicional que se aplica para aquellas compañías que mensualmente emitan más de 25 toneladas métricas de dióxido de carbono a partir de enero de 2021. De acuerdo con un estudio de Moody´s: State of Tamaulipas (Mexico) New gas emissions fee revenue will aid own-source revenue recovery after pandemic. Tamaulipas cargará un impuesto de MXP$261.00 (USD$11.50) por tonelada métrica de emisiones de dióxido de carbono y otros gases. El estado proyecta que la nueva tarifa generará 3 100 millones de pesos en ingresos adicionales a partir de 2021, un aumento significativo del 36% sobre nuestras estimaciones para los ingresos totales de 2021 de fuente propia sin la nueva tarifa de emisiones. No obstante, la Corte Suprema de México dictaminó el año pasado que los estados pueden implementar gravámenes ambientales y, por lo tanto, proyectamos que Tamaulipas podrá cobrar una parte de la nueva tarifa verde.



SUB-SOVEREIGN

MOODY'S INVESTORS SERVICE

ISSUER COMMENT
6 July 2020

Rate this Research

Analyst Contacts

Matthew Walter +52.55.1253.5736
AVP-Analyst
matthew.walter@moodys.com

Maria Martinez-Richa +52.55.1253.5729
VP-Senior Analyst
mariadelcarmen.martinez-richa@moodys.com

Alejandro Olivo +1.212.553.3837
Associate Managing Director
alejandro.olivo@moodys.com

CLIENT SERVICES

Americas	1-212-553-1653
Asia Pacific	852-3551-3077
Japan	81-3-5408-4100
EMEA	44-20-7772-5454

State of Tamaulipas (Mexico)

New gas emissions fee revenue will aid own-source revenue recovery after pandemic

On 30 June, the Mexican State of Tamaulipas' (Ba1/A1.mx negative) congress approved a new environmental fee on industrial air polluters. The fee is credit positive for Tamaulipas because it will generate new revenue for the state, supporting a recovery in own-source revenue in 2021 after its contraction this year amid a deep economic recession. The added fee revenue will give Tamaulipas additional financial flexibility and help contain operating and cash financing deficits.

The fee will apply to companies that emit more than 25 metric tons of carbon dioxide per month, starting in 2021.[1] Tamaulipas will levy a fee of 261 pesos ($11.50) per metric ton of carbon dioxide emissions,[2] as well as levies on other gases including methane, hydrofluorocarbons and sulfur hexafluoride.

The state projects that the new fee will generate MXN3.1 billion in additional revenue starting in 2021, a significant 36% increase over our estimates for 2021 total own-source revenue without the new emissions fee. However, we expect that the real effect will be much smaller given significant opposition to environmental taxes and fees from industrial groups, which have had some success using legal action to slow collections of environmental taxes in the State of Zacatecas (Ba3/Baa1.mx negative). Nonetheless, Mexico's Supreme Court ruled last year that states are able to implement environmental levies, and we therefore project that Tamaulipas will be able to collect a portion of the new green fee.

While the state's own-source revenue, which includes taxes and fees, will likely contract in 2020 given the probability of a deep recession this year, we estimate the new emissions fee combined with the projected economic recovery next year will help lift Tamaulipas's own-source revenue to 25% of operating revenue in 2021 from our estimate that they will equal 23% of operating revenue in 2020 (see exhibit).

ESCRITO POR: PEDRO MENTADO • 6 JULIO, 2020 • • ALTERNATIVAS, GOBIERNO, SUSTENTABILIDAD

Tamaulipas podría recaudar 3,100 mdp por impuesto ambiental: Moody´s

Ciudad de México (Redacción / Energía Hoy).- El impuesto adicional dará mayor flexibilidad financiera a Tamaulipas y ayudará a contener los déficits operativos y financieros del estado. Este impuesto aplicará para aquellas compañías que mensualmente emitan más de 25 toneladas métricas de dióxido de carbono a partir de enero de 2021.
De acuerdo con un estudio de Moody´s: State of Tamaulipas (Mexico) New gas emissions fee revenue will aid own-source revenue recovery after pandemic. Tamaulipas cargará un impuesto de MXP$261.00 (USD$11.50) por tonelada métrica de emisiones de dióxido de carbono y otros gases.
El estado proyecta que la nueva tarifa generará 3,100 millones de pesos en ingresos adicionales a partir de 2021, un aumento significativo del 36% sobre nuestras estimaciones para los ingresos totales de 2021 de fuente propia sin la nueva tarifa de emisiones.
Sin embargo, esperamos que el efecto real sea mucho menor dada la oposición significativa a los impuestos y tarifas ambientales de los grupos industriales, que han tenido cierto éxito al usar acciones legales para frenar la recaudación de impuestos ambientales en el Estado de Zacatecas.
No obstante, la Corte Suprema de México dictaminó el año pasado que los estados pueden implementar gravámenes ambientales y, por lo tanto, proyectamos que Tamaulipas podrá cobrar una parte de la nueva tarifa verde.
Aquí el estudio:

Moodys Impuesto Tamaulipas by Pedro Mentado on Scribd

Caso teórico del impuesto ambiental en el municipio de la Paz

Requerimos impulsar el aprovechamiento de energías renovables en apoyo al mejoramiento de la calidad del aire de nuestro municipio.
Las políticas públicas no han sido suficientes, aun existiendo tratados internacionales derivados de convenciones, leyes en materia de protección al ambiente, cada día podemos observar un paisaje impactado por una nube generada por la emisión de contaminantes.
Es fundamental que BCS ejerza su soberanía e implemente un cobro como medida compensatoria por la emisión de estas partículas en la atmósfera, cumpliendo con los siguientes principios:

De proporcionalidad tributaria: armonía que debe existir entre el monto al que asciende el impuesto y la capacidad contributiva del sujeto obligado
De equidad tributaria: siguiendo las fórmulas de la justicia distributiva, debe tratarse de manera igual a quienes se encuentren en una misma situación y, naturalmente, de manera desigual a los sujetos del gravamen que se ubiquen en una situación diversa.
De legalidad tributaria: los mexicanos deben contribuir para los gastos públicos de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes.
De gasto público: tiene un sentido social y su interés es colectivo; tiene como objeto principal el destino de un impuesto para la realización de la función pública específica o general
Finalidad extrafiscal: El derecho humano a un medio ambiente sano, pueden servir accesoriamente como instrumentos eficaces para la política financiera, económica y social que el Estado tenga interés de impulsar; alentando o desalentado ciertas actividades o usos sociales, según sean considerados útiles o no, para el desarrollo armónico del país, mientras no se violen los principios constitucionales rectores de los tributos
Objeto: desincentivar la emisión de partículas dañinas en la atmósfera, recibiendo una compensación por aquellas que no puedan ser evitadas, para destinarla a implementar medidas que favorezcan el mejoramiento de la calidad del aire.

Haciendo un caso teórico en la ciudad de La Paz, tomaremos 2 compañías que emiten mas de 25 toneladas métricas de CO2 anuales, las cuales son las dos centrales de generación eléctrica. La Central Termoeléctrica Punta Prieta y la Central de Combustión Interna BCS, en las siguientes tablas se presenta la información relacionada su emisión de contaminantes en los años 2018 y 2019, así como la estimación del pago de impuesto correspondiente para cada una de las centrales, tomando el mismo valor del impuesto de Tamaulipas de $261 por tonelada.

Caso 2018

	Combustible total combustóleo/diésel (m3)	Generación (GWh)	**Emisiones GEI*** totales (Gg CO2e/año)		Contenido de carbono (kg CO2e/kWh)	**Impuestos proyectados**
CCI BCS	461 237.49	1 203.07	1 351.04	**56.0%**	**1.123**	$352 621 440
Punta Prieta	162 507.29	543.14	475.95	44.0%	0.876	$124 222 950
Totales 2018						$ 476 844 390
* EGEI: Emisiones de gases con efecto invernadero CO_2, CH_4, N_2O ** 1 Gg = 1 000 toneladas						

Fuente: elaboración propia con datos de CERCA

	Combustible total combustóleo/diésel (m3)	Generación (GWh)	**Emisiones GEI*** totales (Gg** CO2e/año)		Contenido de carbono (kg CO2e/kWh)	**Impuestos proyectados**
CCI BCS	251 426.16	1 066.30	734.70	**56.0%**	0.689	$191 756 700
Punta Prieta	197 562.99	640.12	577.44	44.0%	**0.902**	$150 711 840
Totales 2019						$ 342 468 540
* EGEI: Emisiones de gases con efecto invernadero CO_2, CH_4, N_2O ** 1 Gg = 1 000 toneladas						

Fuente: elaboración propia con datos de CERCA

Estos recursos podrían ser destinados a la inversión en un banco de almacenamiento para el SEBCS, mencionado en la estrategia 3 y a medidas inmediatas de mitigación de la contaminación en la ciudad de La Paz.

Ciudades y redes Inteligentes

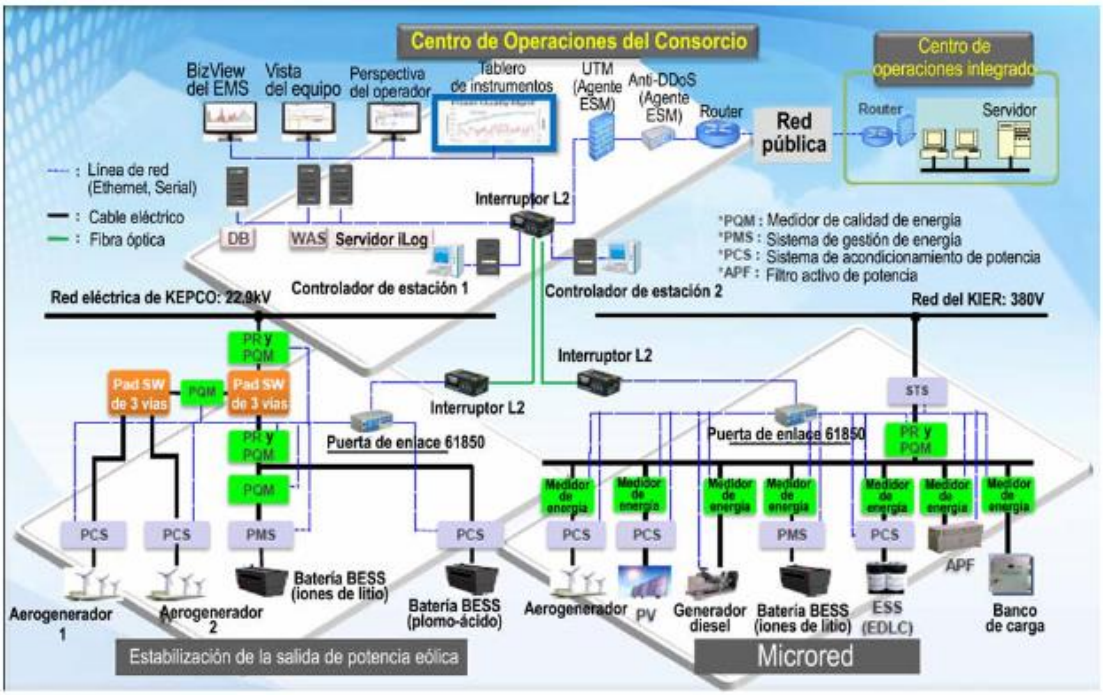
En América Latina

En **Argentina**, como parte de la contribución a la integración de las Redes Inteligentes en el área de Alta Tensión, Energía Argentina SA (ENARSA) están implementando acciones para varios años para obtener un seguimiento activo del equipo asociado con el sistema de transmisión (Congreso Internacional de Distribución Eléctrica (CIDEL), 2014). Además, con el fin de dar un mayor impulso al cambio del modelo de generación se ha puesto en marcha el Programa de Generación Distribuida, creado para responder al reto del desarrollo de las redes inteligentes.

Las redes inteligentes se han convertido en uno de los conceptos más importantes en el sector energético de **Brasil**, ya que el tema ha generado políticas que están alineadas con el crecimiento económico del país. En 2010, muchas empresas de servicios públicos brasileños comenzaron un estudio profundo sobre el tema, con el fin de preparar y administrar su inversión en nueva infraestructura, la investigación y desarrollo y modernización de la red (OLADE, 2012). En la ciudad de Sete Lagoas se utilizó un modelo para implementar un sistema de aranceles hora/ tiempo real, reducir los costos y las pérdidas de energía y mejorar la eficiencia y la calidad de la energía. En 2010, la empresa eléctrica AES Eletropaulo invirtió en un proyecto piloto para desarrollar una red de distribución inteligente de integración de la información y de comunicación, así como en equipos avanzados. Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. (CELESC) puso en marcha un proyecto enfocado en la implementación del sistema de medición inteligente en la ciudad de Blumenau, cuyo objetivo es servir a 3.670 consumidores.

El gobierno de **Chile** ha definido una estrategia de energía, indicado en la “Estrategia Nacional de Energía 2012-2030”, publicado por el Ministerio de Energía, donde se promueve el desarrollo de la generación distribuida, las tecnologías de medición inteligente (centrado en Balance Neto) y las redes inteligentes como objetivo (BID, 2021).

Configuración de energía renovable inteligente



Fuente: Park (2012). Banco Interamericano de Desarrollo. BID, 2012

En México

Las actividades de investigación y desarrollo relacionadas con redes inteligentes (Castro y Gómez, 2012) del Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) incluyen una hoja de ruta de redes inteligentes desarrollada por la empresa estatal mexicana de servicios de electricidad, la Comisión Federal de Electricidad (CFE), una integración a gran escala de energía renovable intermitente, un perfil IEC 61850 para las subestaciones de distribución de CFE, infraestructura de medición avanzada, sistemas de gestión de energía para el hogar, un inversor fotovoltaico, definición y análisis de la operación de distribución e interoperabilidad semántica para la red inteligente de CFE.

Definitivamente el esquema de redes inteligentes es la opción más viable para hacer eficiente el SEBCS, contando con voluntad política y viabilidad financiera será posible que se lleve a cabo. A continuación, se desglosan las actividades por sectores de acuerdo a sus ámbitos de actuación que han funcionado en distintas partes del mundo para iniciar este tipo de proyectos.

Acciones a seguir

Fuente: Coviello (2012). Banco Interamericano de Desarrollo. BID, 2012

Finalmente, debemos reiterar que a través de estos esquemas de modernización se podrán alcanzar las metas para impulsar la **generación distribuida** (paneles solares para casas y negocios), como medida para disminuir tarifa eléctrica y subsidios en el largo plazo. Con estas soluciones se incluye el impulso a nuevos esquemas de generación colectiva con energía renovable, único recurso local con el que cuenta Baja California Sur para generar electricidad. Sabemos que el plantear una ruta crítica desde el inicio de las administraciones hará posible estos cambios en actualización de infraestructura, actualmente existen apoyos internacionales a los que se podría tener acceso en caso de contar con el compromiso gubernamental de operar de manera efectiva y seria estos recursos. Los beneficios esperados serán para los más de 500,000 habitantes de los municipios La Paz, Comondú, Los Cabos y Loreto, resolviendo un problema de hace más de 15 años en BCS.

Bancos de Almacenamiento

Un nuevo programa del Grupo Banco Mundial de USD 1000 millones, el primero en su tipo, tiene como objetivo ayudar a acelerar las inversiones en el almacenamiento de energía en baterías, de modo que este sistema pueda utilizarse a un costo asequible y a gran escala en países en desarrollo y de ingreso mediano, entre los que se incluyen algunas de las economías de más rápido crecimiento del mundo.
El almacenamiento en baterías **permite utilizar la energía eólica y solar en una escala mucho mayor**, ya que la electricidad se puede guardar y utilizar cuando más se la necesite.
El programa, que según las previsiones movilizará otros **USD 4000 millones,** ayudará a los países a pasar directamente a una nueva era de tecnología energética y mejorar la seguridad energética y la estabilidad de la red eléctrica, al tiempo que se respaldan los esfuerzos mundiales de transición hacia la energía limpia. Los mayores casos de éxito los podemos ver en Hawaii y California en Estados Unidos.

La gestión de este proyecto en BCS tiene como objetivo aportar infraestructura para abastecer la demanda eléctrica de la población de Baja California Sur que vive en pobreza e incertidumbre energética, y detonar la penetración de energía renovable y no contaminante en el sistema eléctrico de BCS. De esta manera se evitará tener apagones y contar con un sistema eléctrico menos dependiente, contaminante y más eficiente que garantice el abasto de la creciente demanda impulsada por el crecimiento poblacional y turístico. Municipios beneficiados son Comondú, Los Cabos, La Paz y Loreto, se beneficiarán miles de hogares con abasto suficiente de electricidad en el largo plazo.

Caso SEBCS

El almacenamiento de energía para BCS, se encuentra dentro de las atribuciones del operador del sistema en caso de ser para el SEBCS, el cual corresponde a un sistema de almacenamiento con 20 MW de capacidad de al menos 4 horas de respaldo para el sistema eléctrico. Operado como recurso de energía limitada por el Centro Nacional del Control de la Energía (CENACE), establecido en el manual de costos de oportunidad. Costo total de inversión 1,300 millones de pesos (65,000 millones USD).

PROYECTO PARA ALMACENAMIENTO

Nombre	Equipo de almacenamiento de energía para BCS
Caracteristicas	Sistema de almacenamiento 20 MW de capacidad por al menos 4 horas
Forma de operación	A través de CENACE, establecido en el costos de manual de costos de oportunidad
Costos	65 millones de dólares
Objetivo	La gestión de este recurso es para detonar la penetración en energía renovable en el sistema eléctrico BCS y de esta manera contribuir a transitar a un sistema más eléctrico más eficiente y sustentable impulsando un diferentes formas de generación.
Beneficios	Al ser una visión de estado, la operación del equipo de almacenamiento se mantiene en priorizar la estabilidad del sistema lo que deriva a largo plazo en la disminución del costo de la tarifa actual.
Tiempo de implementación aproximado	1.5 años

Tabla 3. Dimensionamiento de un banco de baterías para el sistema BCS en 2019
Fuente: elaboración propia con datos de CERCA

Programa bono solar para techos solares

Los techos solares son una realidad desde hace más de una década, uno de los casos más sonados recientemente es el de Gestamp Solar, en San Juan de Puerto Rico un desarrollador FV y operador español, completó la instalación FV de 5MW en el Centro de Convenciones de Puerto Rico en San Juan. El centro de convenciones es el más grande en el Caribe y ahora cuenta con 17,000 paneles solares encima del estacionamiento y 2,000 en el tejado del edificio principal. La planta de 5MW generará alrededor de 8,000MWh de electricidad anualmente.Tomó ocho meses construir el proyecto y requirió una inversión de $20 millones de dólares. El desarrollo creó 125 empleos, mientras que 25 empleos permanentes han sido establecidos para ayudar al mantenimiento.

Programa bono solar con CFE de Iniciativa Climática de México

“Bono Solar” y consiste en un mecanismo para transferir parte del gasto que el Estado mexicano absorbe de los recibos de servicio eléctrico de una gran parte del sector residencial, identificado como “ayuda gubernamental”, hacia la adquisición e instalación de módulos fotovoltaicos, también conocidos como “techos solares”, en una parte sustantiva de los domicilios particulares en el país. Bajo la lógica del “Bono Solar”, las viviendas con un techo solar de la capacidad necesaria para satisfacer sus necesidades de energía en términos netos, no necesita seguir consumiendo la “ayuda gubernamental” o subsidio eléctrico. El Bono Solar también incluye la dotación de ciertas medidas de eficiencia energética (EE). El mecanismo asegura que las

viviendas de los usuarios domésticos con techos solares puedan bajar su egreso en energía eléctrica de 15 a 20% mensual o bimensual. Además, los techos solares contribuyen al cumplimiento de las metas de energías limpias, a la disminución de la huella de carbono del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), y a reducir las pérdidas y costos del propio SEN. La electricidad se genera en el mismo sitio que se consume, disminuyendo la necesidad de su distribución hacia otros sitios. Esta coincidencia entre origen y destino disminuye pérdidas y ahorra costos en toda la cadena de la energía eléctrica. El programa Bono Solar se inscribe dentro de las figuras de "generación distribuida" y de "generación distribuida limpia" frutos del marco legal que se desprende de la Reforma Energética y de algunas disposiciones anteriores. La figura de "generación distribuida limpia" es parte de las nuevas formas de atender la contribución de las energías limpias en la matriz eléctrica. Dentro de la Ley de Industria Eléctrica (LIE) y de la Ley de Transición Energética (LTE) se definen a los sistemas de generación distribuida y a los de generación distribuida limpia, como aquellos que no requieren permiso de la Comisión Reguladora de Energía (CRE) para generar energía eléctrica, ya que su capacidad es menor a 0.5 MW y porque están interconectados a un circuito de distribución que contiene una alta concentración de centros de carga. El programa presentado a continuación pretende satisfacer la expectativa social, producto de la Reforma Energética, de disminución de los precios de electricidad al sector residencial; sector que comprende el mayor número de usuarios, y cuyo consumo representa el 26% del total nacional. El programa se apoya en la revolución de la tecnología fotovoltaica cuya aplicación en el mundo crece a tasas exponenciales al mismo tiempo que sus costos decrecen a un ritmo similar. El programa Bono Solar conjuga el marco legal y la situación fiscal actuales con el adelanto tecnológico, para ofrecer soluciones significativas a otros problemas adicionales a los ya mencionados como la contaminación local del aire y sus consecuencias a la salud pública, los altos costos del bienestar humano en muchas zonas del país, la falta de empleo bien remunerado, la insuficiencia de inversiones, y la conservación de los recursos hídricos, entre otros (ICM, 2017).

En definitiva, un programa como estos en Baja California Sur permitirá aprovechar el potencial de la región para la implementación de sistemas fotovoltaicos, el ahorro a través del subsidio recibimos en la tarifa de BCS permitirá que a largo plazo se cuenten con sistemas autónomos que permitan disminuir el consumo de la electricidad cara y contaminante actual.

Plan municipal de Eficiencia Energética

Los altos costos de electricidad en los municipios obligan a que se eroguen gran cantidad de los recursos en los pagos de facturación de electricidad destinados principalmente a bombeo de agua, alumbrado público, costos en combustibles de transporte y consumo de edificios. Es por eso que la implementación de un plan de municipal de eficiencia energética es urgente, porque permitiría el ahorro de al menos 20% del consumo con costos de recuperación de la inversión en el corto plazo.

Este plan presentado por CERCA contempla programas de verificación, proyectos de aprovechamiento de residuos sólidos, actualizaciones a los reglamentos municipales con las Normas Oficiales sobre Eficiencia Energética, así como la aplicación de la metodología de las certificaciones ISO para el consumo en edificios.

Proyectos en los municipios de Colotlán, Jalisco; Tenosique, Tabasco; Apizaco, Tlaxcala, y Tlaltenango de Sánchez Román, Zacatecas sobre eficiencia energética.

La Sener y Conuee han apoyado 44 planes municipales como parte del Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público. En dichos municipios se instalaron sistemas eficientes de tecnología LED, con una inversión de 90.2 millones de pesos, y sus ayuntamientos recibirán de la secretaría de Energía (Sener) cerca de 12.3 millones de pesos por concepto de incentivo por mejorar la eficiencia energética del servicio público.
Con estos proyectos, la Conuee suma el apoyo técnico a 44 proyectos municipales, los cuales han requerido la inversión de 2 mil 157 millones de pesos para la adquisición e instalación de más de 436 mil sistemas de alumbrado público, generando un ahorro estimado en el consumo de energía eléctrica de 179.4 millones de kilowatts hora anuales; predomina en estos proyectos la tecnología LED.
Cabe destacar que estos proyectos representan un monto total de 163.1 millones de pesos por concepto de apoyo económico a los municipios, proporcionado por el **Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (Fotease), administrado por la Sener.**

Desglose del Proyecto Nacional
1) Desarrollo de la aplicación para identificar los certificados de lámparas y luminarios LED
2) Elaboración de estudios de potenciales de ahorro de energía en los estados de Tabasco, Durango y Estado de México
3) Colaboración de la Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas para el listado de empresas que brindan servicios de alumbrado público
6) Ejecución de más de 80 cursos y talleres, y 2 diplomados para generar proyectos de eficiencia energética
7) Elaboración de un Manual para la implementación de sistemas de Gestión de la Energía en los Gobiernos Municipales.
8) Desarrollo del procedimiento PEL para obtener la Opinión Vinculatoria para el Registro Público Único de la de Secretaría de Hacienda y Crédito Público (CONUEE, 2018)

El potencial de la operación de estos fondos nacionales proporciona viabilidad al plan, a la par de los recursos internacionales con lo que se pueda contar para apoyar las acciones sobre este tema con el objetivo de apoyar a los municipios en sus metas de reducción de emisiones, como es el caso de los municipios de Baja California Sur.

Fuentes

BID, (2012). Las redes inteligentes y su implementación en ciudades sostenibles. Disponible en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Las-redes-inteligentes-de-energ%C3%ADa-y-su-implementaci%C3%B3n-en-ciudades-sostenibles-RG-T2058.pdf

CERCA, (2021). Diagnóstico de Energía y Calidad del aire. Disponible en: https://www.cerca.org.mx/wp-content/uploads/2021/03/CERCA-2021-energia-calidad-del-aire-AE.pdf

CONUEE, (2018). Programa Eficiencia Energética en municipios. Disponible en: https://www.gob.mx/conuee/es/articulos/la-sener-y-conuee-han-apoyado-44-planes-municipales-como-parte-del-proyecto-nacional-de-eficiencia-energetica-en-alumbrado-publico?idiom=es

ICM, (2017). Programa bono solar. Disponible en: http://www.iniciativaclimatica.org/wp-content/uploads/2018/04/Bono-Solar-ICM.pdf

IMCO, (2021). Índice de competitividad Estatal 2021. Disponible en: http://imco.org.mx/indices/