

## Comentarios sobre la Planificación, Financiamiento y Ejecución de Proyectos

Dadas las decisiones de inversión tomadas por CFE en materia de proyectos de generación, de acuerdo con su Plan de Negocios 2022 – 2026, se presentan algunas consideraciones y comentarios para recordar algunos elementos clave de la mejores prácticas para el desarrollo de proyectos de infraestructura, su relación con los esquemas de contratación y financiamiento, así como la conveniencia de incorporar proyectos de transmisión necesarios para robustecer el Sector Eléctrico Nacional en particular, las implicaciones señaladas por los especialistas para despacho prioritario de las centrales de generación de la CFE y la implicaciones para la sustentabilidad financiera de la CFE en el mediano y largo plazos.

A diferencia de las discusiones estratégicas y técnicas que caracterizan al OCE, quisiera hacer un acercamiento “**zoom**” a lo que en mi opinión contribuye a los problemas de muchos de los proyectos de infraestructura del país, me refiero principalmente a las **prácticas para ejecutar los proyectos de inversión**, es decir entre otras: la **definición de sus alcances, a los procesos para selección de sus contratistas, las prácticas de contratación, la ejecución y supervisión** por parte de sus promotores o dueños, **en pocas palabras al FEL**, Front End Loading.

Estas prácticas son estadísticamente probadas y utilizadas en las industrias intensivas en capital para lograr los objetivos de sus inversiones, distinguiendo temas y metodologías para su desarrollo; como es el caso de Independent Project Analysis<sup>1</sup> que es una empresa consultora dedicada al estudio y aplicación de las mejores prácticas en el desarrollo de proyectos, en diversas industrias intensivas en capital. Asimismo existen otras instancias y recursos en la materia, incluso seguidas en México como es la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción y firmas especializadas como es el Project Management Institute que promueve metodologías ampliamente aceptadas<sup>2</sup>.

Sin embargo, la importancia y necesidad de mejora en la materia es evidente ante las **problemáticas de dominio público** presentadas por diversos proyectos de

---

<sup>1</sup> [Services | Independent Project Analysis \(IPA\) \(ipaglobal.com\)](https://www.ipaglobal.com/services)

<sup>2</sup> [PMBOK Guide | Project Management Institute \(pmi.org\)](https://www.pmi.org/pmbok-guide)

infraestructura en México, tanto de administraciones pasadas como la actual, como son:

- ✓ L12 del Metro CDMX
- ✓ Tren Toluca – CDMX
- ✓ Nueva Refinería en Tula
- ✓ Reconfiguración de la Refinería de Cadereyta
- ✓ Refinería de Dos Bocas, Tabasco
- ✓ Chicoasén II
- ✓ Altán
- ✓ Tren Maya

Por diversas razones estas inversiones, de acuerdo con información publicada en diversos medios, han presentado **incrementos importantes en sus estimados de costo original, cambios importantes durante su ejecución, retrasos sustanciales respecto de su fecha programada para puesta en operación, otros han requerido el rescate por parte del Gobierno y en otro caso se incurrió en gastos innecesarios pues finalmente el proyecto no fue ejecutado, y no menos importante mencionar el daño ecológico al entorno.** Además, en algunos casos se incurrió en **disputas con los contratistas** en tribunales internacionales como la Cámara Internacional de Comercio, en donde ha incrementado el Arbitraje Internacional por parte de las empresas en contra de las dependencias del Estado<sup>3</sup>.

En la actualidad para la industria eléctrica, independiente de los amparos ante las recientes modificaciones a la Ley de la Industria Eléctrica y su vigencia, la CFE enfrenta la gran **responsabilidad de las decisiones tomadas** en materia de inversión, específicamente me refiero al desarrollo de su **capacidad de generación actualmente en construcción** dadas las fechas de puesta en operación consideradas en su Plan de Negocios 2022 - 2026.

Puesto que se han comentado en diferentes foros **problemáticas en la Red Nacional de Transmisión (RNT)** que impiden el **uso óptimo de la capacidad de generación instalada actualmente en operación**, la existencia de **congestiones en algunas regiones de la RNT** y un **margen de reserva elevado** respecto de la demanda máxima mas pronunciado en ciertas regiones, además de la **baja utilización de la capacidad de transporte de gas natural contratada por la CFE.**

---

<sup>3</sup> Ocupa México quinto lugar en disputas comerciales, Grupo Reforma 16 junio 2022.

Todo ello, causando **costos adicionales y afectando el principio de mínimo costo**, que requiere acciones urgentes en algunos casos ya anunciadas por la CFE.

En materia de proyectos, es necesaria una **visión integral** semejante a la que proporcionaba el **POISE**<sup>4</sup>, que no solo consideraba capacidad “indicativa” como lo hace PRODESEN en el PIRCE, sino tenía un carácter de programación de tecnología, capacidad de generación necesaria vinculada a la demanda estimada, sitios factibles identificados, retiros de capacidad obsoleta, entre otros elementos incorporando además las obras de expansión y reforzamiento de la transmisión y distribución tanto para el SEN como el SIN. Con ello, ya en su última versión de 2014 incorporaba la situación de algunos gasoductos, hoy día es necesario considerar la capacidad contratada de CFE y de SISTRANGAS, así como la política para los productos refinados, principalmente combustóleo y diesel.

Esta visión permitiría integrar las **carteras de proyectos de inversión para desarrollar los FELs**, en los que se **verifiquen alcances, se desarrollen ingenierías, tiempos de ejecución y beneficios para sus promotores, CFE y PEMEX principalmente**. En el caso de CFE, es necesario además de asegurar la **consistencia de sus proyectos de generación, incluidos los de transformación hacia fuentes renovables para dar cumplimiento a la Transición Energética, con las necesidades de transmisión y sus tiempos de ejecución, para lograr los beneficios esperados y evitar restricciones en el aprovechamiento del capital invertido**.

Por ello, es necesario insistir en la importancia de reforzar el seguimiento de las llamadas **mejores prácticas**, posiblemente a nivel de política pública o bien en las Empresas del Estado profundizar en las causas de las problemáticas mencionadas. De hecho, la LOPSRM<sup>5</sup> desde hace años ha considerado que **los proyectos deben ser ejecutados una vez que se cuente con el Proyecto Ejecutivo**, “conjunto de planos y documentos que conforman los proyectos arquitectónico y de ingeniería de una obra, el catálogo de conceptos, así como las descripciones e información suficientes para que ésta se pueda llevar a cabo”; así mismo en las Leyes y regulaciones internas de Pemex y CFE se prevén consideraciones y procesos en el mismo sentido. **Sin embargo, no ha sido posible obtener los resultados esperados**

---

<sup>4</sup> Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico

<sup>5</sup> Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

**tanto por deficiencias técnicas y en la ejecución, así como por razones políticas pues estas últimas se rigen por criterios distintos a las mejores prácticas, disminuyendo o eliminando el peso en las decisiones de las recomendaciones técnicas.**

Un elemento fundamental de la **Ley de la CFE, tanto en su versión de 2014 como la de 2021**, consiste en que CFE como grupo de empresarial constituido por EPS y EF, **deberá generar valor económico y rentabilidad en sus inversiones, minimizando los costos de la industria eléctrica en beneficio de la población.** Ese es el eje fundamental de su actuación, sin perder el mandato de generar beneficio social, la mejor manera de lograrlo será **convirtiéndose en una empresa eficiente y rentable en cada uno de sus procesos y líneas de negocio.**

Otros elementos clave corresponden a las Prácticas de Contratación y de Financiamiento. Sus **ventajas y desventajas** son evidentes y sujetas a discusión, incluso en la historia de la CFE en la que ha utilizado diferentes esquemas para el financiamiento de sus proyectos de generación como son **Obra Pública Financiada, Productor Independiente de Energía y el de Construcción, Arrendamiento con transferencia de propiedad.**

Recientemente destacan las llamadas “Asociaciones Clave” relativas en todos los casos al transporte y comercialización de Gas Natural, con la participación minoritaria de CFE con diferentes empresas privadas. La conveniencia de éstas dependerá de los términos de las diferentes sociedades, los cuales a la fecha no son públicos.

En materia de endeudamiento, las obligaciones de pago para recuperación de la inversión de CFE en sus diferentes proyectos de inversión, de alguna manera se sumarán a las obligaciones de Deuda Documentada, lo cual requerirá de una gestión eficiente a fin de evitar caer en presiones de flujo en el mediano plazo. En este sentido, resulta de fundamental importancia la política para que CFE participe con el 54% de la generación en el SEN, puesto que el ingreso por las ventas de energía provendrá del mismo consumo y potencia demandada es decir, el volumen de ventas será atendido por la nueva capacidad de generación de la CFE, una vez que alcance su operación comercial desplazando a su capacidad menos eficiente, la cual solo significará costo por su baja o nula utilización.

Las conclusiones del trabajo “Impactos Potenciales de la Reforma a la LIE en el MEM” presentado por el Dr. Ricardo Rios Zalapa a fin de analizar las alternativas de despacho económico que cumplirían con las políticas de despacho del 54% de la generación total a cargo de la CFE, sin y con restricción en el uso de la RNT, **en todos los casos implicarán costos variables adicionales**, esto considerando para las simulaciones un mes calendario. Será interesante ampliar el horizonte de simulación a fin de incorporar las decisiones de inversión tomadas y revisar en consecuencia el **tratamiento que se dará a los costos hundidos (costos fijos) y sus implicaciones en la política tarifaria**.

En ese orden de ideas, finalmente un par de comentarios respecto del documento publicado por el INAP<sup>6</sup>; respecto de la conclusión del **escenario sustentable de expansión del SEN**, en donde se afirma que “el costo unitario total nivelado de generación en el año 2036 sería de 1.73 \$/KWH. Es un valor menor que el precio marginal promedio de 2018 en el Mercado Eléctrico Mayorista con 2.20 \$/KWH”, generando ingresos suficientes **para cubrir las inversiones propuestas en el periodo 2021 a 2036**, inversión 3.5 mayor que la considerada en PRODESEN. Por la relevancia de la conclusión y propuestas para la transición energética vale la pena analizar la metodología utilizada en la proyección y el sustento de los supuestos.

Uno de los supuestos clave, se refiere al financiamiento de los proyectos, ya que en el escenario mencionado se considera una tasa de 5.0% en US\$ a 25 años contratando con las AFORES del País. Sin embargo, en otra sección del mismo documento, se **señala como uno de los mayores daños de los contratos PIE al riesgo cambiario**. Es necesario tener presente que el desarrollo de inversiones a cargo de empresas del Estado o privadas, requiere la asignación de riesgos eficiente y a quién mejor los puede controlar. De hecho, el financiamiento corporativo enfrenta ese mismo riesgo, al igual que un financiamiento de proyecto, el cual puede controlarse con coberturas cambiarias adecuadas y oportunas. Difícilmente un inversionista al firmar un contrato para recuperar su capital invertido, aceptaría correr el riesgo cambiario por 25 años. El otro elemento señalado es el Subsidio asignado, es un **tema de la política tarifaria, que nada tiene que ver con los precios pactados con el PIE**.

---

<sup>6</sup> Un escenario sustentable de expansión del sistema eléctrico nacional para la transición energética de México (2022 -2036), La política eléctrica en México: alcances y desafíos, Volumen LVII, No. 1 (Enero-abril 2022) INAP

## Conclusiones y Recomendaciones

1. Identificar las **implicaciones en la generación de valor y costos de las decisiones tomadas**, comprometidas y que ya constituyen costos hundidos para la CFE, en un escenario mínimo de mediano plazo 2022 a 2030, incluyendo:
  - i. La **capacidad con tecnologías de generación (CC, CI, CG, FV, Eo y CH)**<sup>7</sup> estas últimas repotenciadas (principalmente incremento de eficiencia).
  - ii. **Asociaciones con terceros**, incluidos aquellos proyectos que implican ampliación de la capacidad de transporte de GN (Marino y Refinería de Salina Cruz), así como las asociaciones para suministro de GN y desarrollo de capacidad de exportación de GNL.
  - iii. **Escenario de Transición a Energías Limpias**, inversiones necesarias incluido el Proyecto FV Puerto Peñasco en sus cuatro fases y la Línea de Transmisión de Corriente Directa.
  - iv. **Optimización del uso de la capacidad contratada de transporte** de GN de CFE y SISTRANGAS.
  - v. **Revisar la factibilidad técnica y financiera**, sobre la política de que CFE genere el 54% de la energía del SEN. En los casos analizados en las simulaciones del despacho, hay indicaciones de incrementos de tarifa, se recomienda realizar la simulación de despachos a un mayor plazo, incluyendo los puntos i a iv propuestos.
2. **Distinguir en el proceso de Planificación el nivel de estudios requeridos (FEL)** para proyectos a desarrollar en el mediano plazo, de aquellos posibles en el largo plazo.
3. **Decidir sobre la conveniencia de hacer retiros de capacidad de generación de la CFE**, considerando la confiabilidad del SEN ante el riesgo de interrupción de suministro de Gas Natural importado, pero al mismo tiempo eliminar costos innecesarios.
4. **Fortalecer el esquema de Gobierno Corporativo** a través del Comité de Estrategia e Inversiones del Consejo de Administración<sup>8</sup> y la estructura de la organización responsable del proceso de selección y ejecución de proyectos de inversión, para efectos de la Rendición de Cuentas y la Transparencia en

---

<sup>7</sup> Centrales de Ciclo Combinado, Combustión Interna, Geotermia, Fotovoltaicas, Eólicas e Hidroeléctricas.

<sup>8</sup> LCFE Artículo 12 Fracción IV y Artículo 43

el desempeño en materia de las decisiones de inversión, en las diferentes líneas de negocio, EPS y EF<sup>9</sup>.

5. **Fortalecer la capacidad técnica de CFE** en las disciplinas requeridas según sus planes, objetivos y metas.

---

<sup>9</sup> Directing Change A guide to governance of project management, <https://www.apm.org.uk/>