

TRABAJO ESCRITO DE TITULACIÓN POR EXPERIENCIA PROFESIONAL



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

Ingeniería Mecatrónica

ANALISTA EN ASESORÍA
FINANCIERA PARA
PROYECTOS DE
ENERGÍA

Protego Asesores, S. de R.L.

Rodrigo Paz y Rocha

Director de trabajo de titulación:
Dr. Jesús Manuel Dorador González





RELACIÓN DE FIGURAS

Figura 1	Servicios que brinda Protego Asesores como parte de Evercore Partners.....	5
Figura 2	Oficinas de Evercore Partners alrededor del mundo.	9
Figura 3	Valores que comparten Protego y Evercore.	9
Figura 4	Precios de cierre de los principales mercados internacionales de los combustibles.....	13
Figura 5	Gráfica que muestra la proyección de tarifas de la CFE.	15
Figura 6	Gráfica que muestra el comportamiento histórico del precio de los principales crudos.	16
Figura 7	Pantalla principal del modelo de tarifas eléctricas.	17
Figura 8	Datos técnicos y financieros para el proyecto de la planta de Ciclo Combinado.	23
Figura 9	Cambio en los factores de escalación para los elementos de las tarifas eléctricas.	30
Figura 10	Términos de inflación y de combustible para la escalación de las tarifas eléctricas.	32
Figura 11	Peso relativo de los combustibles de la canasta de la CFE.....	32
Figura 12	Peso relativo de los IPP's de la canasta de la CFE.	33



ÍNDICE

RELACIÓN DE FIGURAS.....	2
ÍNDICE	3
OBJETIVO	4
INTRODUCCIÓN	4
Protego Asesores S. de R.L.	4
Servicios de Protego Asesores	6
Evercore Partners.....	8
Valores que comparten Protego y Evercore.....	9
Organigrama de Protego	10
ANALISTA JR. EN PROTEGO ASESORES	11
DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES COMO ANALISTA.....	12
Precios de cierre de los principales mercados internacionales de los combustibles	13
Resumen de los avances que han tenido los proyectos activos	14
Estudio de tarifas eléctricas.....	14
Análisis de los precios de los combustibles	16
Actualización y automatización del modelo que calcula la proyección de las tarifas eléctricas.....	17
Análisis de factibilidad de proyectos de autoabastecimiento	18
Ejemplo del análisis de factibilidad de un proyecto de autoabastecimiento.....	22
Cuadro de actividades realizadas como analista Jr.....	24
CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DE CRECIMIENTO	26
MESOGRAFÍA	29
ANEXO	30



Objetivo

Presentar un informe de las actividades realizadas durante mi experiencia profesional en PROTEGO ASESORES, S. DE R.L.; explicando la metodología y el seguimiento que se le da a la asesoría financiera de proyectos de generación privada de energía eléctrica en México y la manera en la que la formación de la carrera de Ingeniería Mecatrónica me dotó de las habilidades necesarias para llevar a cabo esta tarea.

Introducción

Protego Asesores S. de R.L.

Misión: *"Obtener recursos en los mercados mexicanos e internacionales para empresas con alto potencial de crecimiento."*

Valores: *"Asesoría objetiva con perspectivas de largo plazo, independencia y confidencialidad, experiencia y atención de alto nivel, excelencia en transacciones."*

Protego Asesores es una empresa líder en asesoría de banca de inversión. Fue fundada en 1996 y desde entonces ha estructurado más de 150 transacciones de banca de inversión como colocaciones de capital privado, financiamiento de proyectos de energía, reestructuraciones financieras, fusiones y adquisiciones y financiamiento a estados y municipios, confirmándose como el líder en colocaciones privadas de capital en México.

El Dr. Pedro Aspe Armella, ex Secretario de Hacienda y Crédito Público en el periodo 1988-1994, fundó Protego con el objetivo de obtener recursos en los mercados mexicanos e internacionales para empresas con alto potencial de crecimiento.

Con oficinas en la Ciudad de México y en Monterrey, Protego se dedicó en sus primeros años a consolidarse como una empresa líder. En los últimos años se ha logrado colocar en las primeras posiciones en las diferentes áreas en las que comenzó a incursionar.

En 2004, Protego creó Discovery Americas I, un fondo de capital privado de 68 millones de dólares.

En marzo de 2005, Protego Casa de Bolsa inició operaciones.

En noviembre de 2005, Protego Asesores fue galardonado con el premio de "Mejor banco de inversión del año" por Latin Finance.



En agosto de 2006, Protego se fusionó con Evercore Partners, el banco de inversión especializado (boutique) líder en transacciones de fusiones y adquisiciones en Estados Unidos, con quien se comparten los mismos valores. La compañía cotiza en el New York Stock Exchange bajo la clave “EVR”. En conjunto, Evercore y Protego proveen de servicios de asesoría estratégica a prominentes empresas multinacionales en fusiones, adquisiciones, venta de empresas y transacciones relevantes.

En 2008, Protego y Evercore crearon el fondo Evercore Mexico Capital Partners II, de 126 millones de dólares.

En Agosto de 2009, Protego Casa de Bolsa creó una División Fiduciaria Boutique con el fin de contribuir a la competencia y el desarrollo del sector financiero en México.

En noviembre de 2009, Protego Asesores volvió a ser galardonado con el premio de “Mejor banco de inversión del año” por Latin Finance.

Los servicios que brinda Protego Asesores como parte de Evercore Partners son completamente especializados y con un profundo conocimiento de las siguientes industrias:

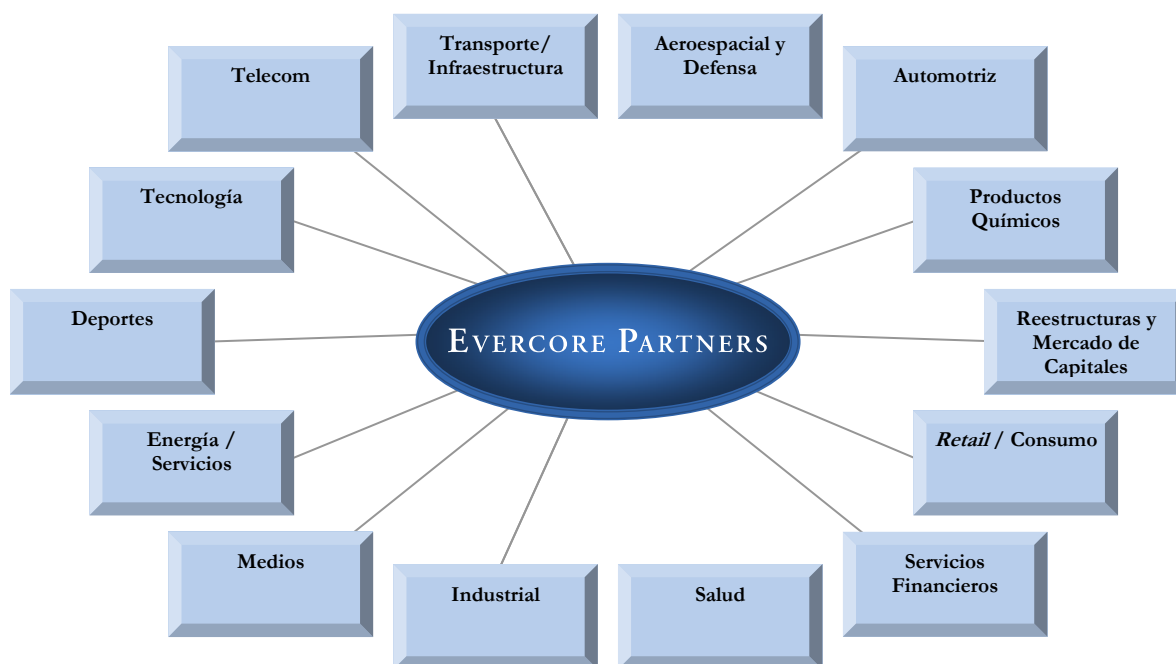


Figura 1 Servicios que brinda Protego Asesores como parte de Evercore Partners.



Servicios de Protego Asesores

Protego comenzó como una firma de asesoría especializada para medianas empresas en México. Actualmente sus servicios se han expandido y diversificado en las siguientes áreas:

- **Fusiones, Adquisiciones y Capital Privado** para compañías medianas y grandes en México.
- **Finanzas Públicas.** Protego ha construido un equipo dedicado a la asesoría y obtención de financiamiento para gobiernos locales, quienes juegan un papel cada vez más importante en el desarrollo de infraestructura en México.
- **Bienes Raíces.** Dentro de sus servicios se incluye la obtención de deuda, capital y financiamiento *mezzanine* para proyectos nuevos o maduros. Protego también es activo en la compra-venta inmobiliaria, así como en la asesoría en fusiones, adquisiciones, búsqueda de crecimiento estratégico y la institucionalización de las compañías inmobiliarias.
- **Energía.** Protego se especializa en la asesoría para el desarrollo y estructuración de proyectos de energía, ayudando a obtener la mezcla exacta entre deuda y capital.

A su vez, la sociedad con Evercore le permite proporcionar servicios a empresas grandes o multinacionales en transacciones transnacionales en México, Latinoamérica, EUA y Europa.

a) Fusiones y Adquisiciones (M&A)

Protego ha participado en transacciones de fusiones, adquisiciones y capital privado en industrias tan diversas como lo son: turismo, bienes raíces y entretenimiento. Los servicios de asesoría abarcan desde la preparación de las compañías para salir al mercado, hasta el desarrollo y cierre de procesos competitivos para la venta, compra o financiamiento con deuda o capital.

Desde su inicio, Protego es el Banco de Inversión líder en transacciones de inversión privada.

b) Fondos de Capital Privado

El área de capital privado cuenta con dos fondos: Discovery Americas I, totalmente invertido, y Evercore Mexico Capital Partners II, en etapa de inversión.



Los recursos totales de Evercore Mexico Capital Partners II ascienden a 125.6 millones de dólares.

La estrategia se basa en invertir entre 10 y 30 millones de dólares en compañías con fundamentos sólidos y con claras oportunidades de crecimiento, buscando generar rendimientos atractivos. Se utiliza la extensa red de contactos, tanto de Protego como de Evercore, para originar inversiones, evaluar oportunidades y agregar valor una vez que la inversión se realiza.

c) Finanzas Públicas

Durante el periodo 2005-2011, Protego ha sido el líder absoluto en la asesoría al sector de finanzas públicas locales. Con más de 22 transacciones por más de 47,300 millones de pesos, las actividades de Protego incluyen el refinanciamiento, estudios de diagnóstico y asesoría para el financiamiento de proyectos.

d) Bienes Raíces (Real State)

Protego ha innovado en el sector inmobiliario desde 1997. Fue el primer banco de inversión que asesoró a una empresa desarrolladora de vivienda para obtener recursos de capital privado provenientes de fondos en el extranjero.

Protego ha participado en la estructuración de varias transacciones de deuda y capital en el sector. Desde su creación, Protego Bienes Raíces ha cerrado transacciones por aproximadamente 900 millones de dólares.

e) Energía

Desde 1997, el área de financiamiento de proyectos de energía de Protego ha estructurado y logrado la consecución de los proyectos privados de generación de energía eléctrica más grandes de México.

Protego Energía es el asesor líder en este tipo de proyectos, logrando estructurar y conseguir el financiamiento de más de 1,000 MW, lo que corresponde al 70% de la capacidad instalada para autogeneración del país.

Los principales clientes son las grandes empresas industriales del país que tienen un consumo significativo de electricidad. A través del desarrollo de estos proyectos de autogeneración, dichas empresas obtienen precios energéticos competitivos y



predecibles en el largo plazo para sus procesos productivos, garantizando así su competitividad generalizada.

La experiencia de Protego en el sector energético, desde un punto de vista técnico, regulatorio y comercial, fundamenta el desarrollo de los proyectos para garantizar sus cierres. La efectividad de Protego Energía se encuentra fuertemente respaldada por proyectos que actualmente entregan energía a precios competitivos para importantes empresas en el país.

En el área de hidrocarburos, Protego provee de asesoría financiera al sector privado en la estructuración, licitación y búsqueda de financiamiento de activos y contratos que apoyan las operaciones y servicios de PEMEX.

Protego ha comenzado a incursionar en el sector de la energía renovable, analizando y desarrollando proyectos de generación eólica, analizando la viabilidad de proyectos de generación solar fotovoltaica y energía proveniente de la combustión de biomasa.

La mayoría de los proyectos en los que Protego Energía participa están basados en los siguientes esquemas: PIE (Productor Independiente de Energía), OPF (Obras Públicas Financiadas), BLT (Build-Lease-and-Transfer), proyectos de autogeneración y cogeneración, proyectos relacionados con el gas natural (Upstream, CSM, gasoductos, LNG, etc.).

Como parte de los servicios tradicionales de Protego como banca de inversión, Protego Energía actualmente participa en varias transacciones de colocación de capital privado, fusiones y adquisiciones en el sector energético.

Con los proyectos que se han llevado a cabo y con los que se encuentran activos, Protego Energía seguirá imponiéndose como el líder indiscutible en el mercado de estructuración y financiamiento de proyectos energéticos en México.

Evercore Partners

Evercore se fundó en 1996 y en poco tiempo ha llegado a consolidarse como el principal banco de inversión tipo boutique en Estados Unidos. Provee asesoría estratégica a importantes empresas trasnacionales en fusiones, adquisiciones, reestructuras, financiamientos, ofertas públicas y transacciones significativas.



Evercore Partners tiene oficinas en Nueva York, San Francisco, Houston, Los Ángeles, Washington D.C., Boston, Londres, Ciudad de México y Monterrey. A través de distintas alianzas, también tiene presencia en China, Japón, Francia y Brasil. En sus oficinas alrededor del mundo, el equipo de Evercore Partners cuenta con cuarenta y nueve directores y más de cuatrocientos treinta empleados.

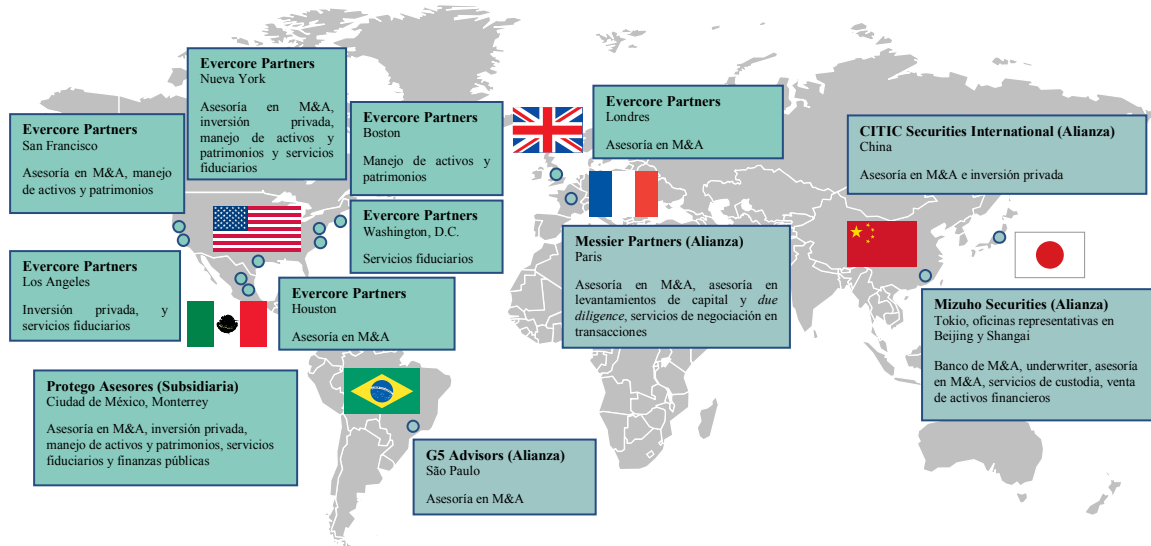


Figura 2 Oficinas de Evercore Partners alrededor del mundo.

Valores que comparten Protego y Evercore

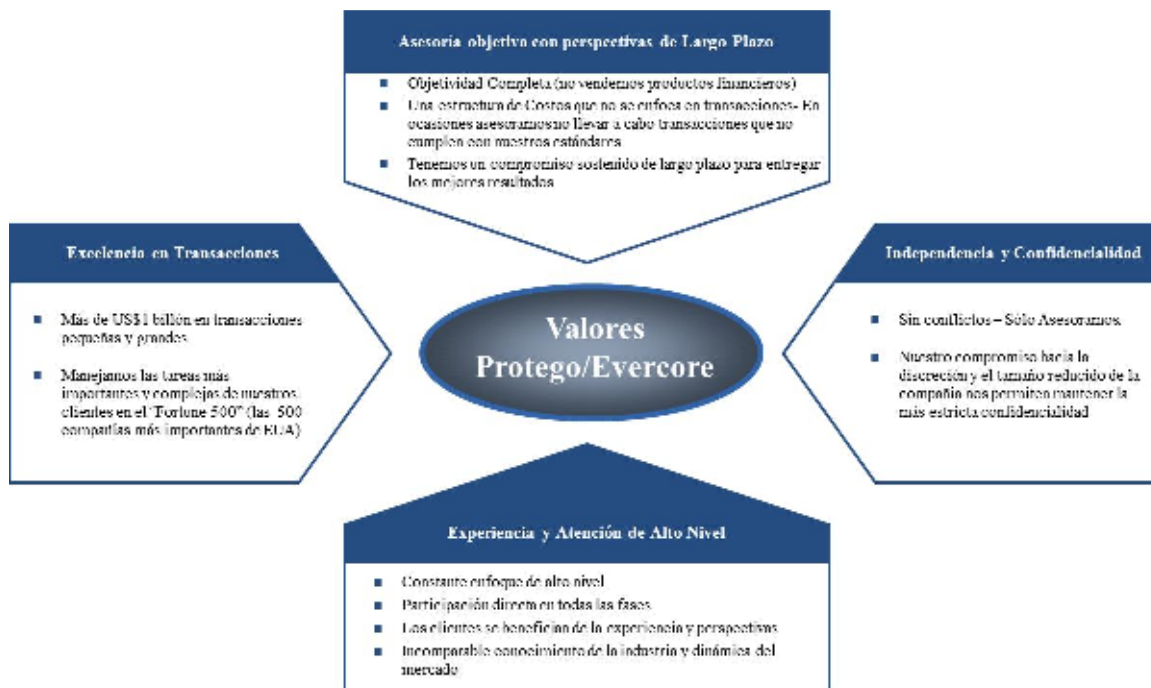
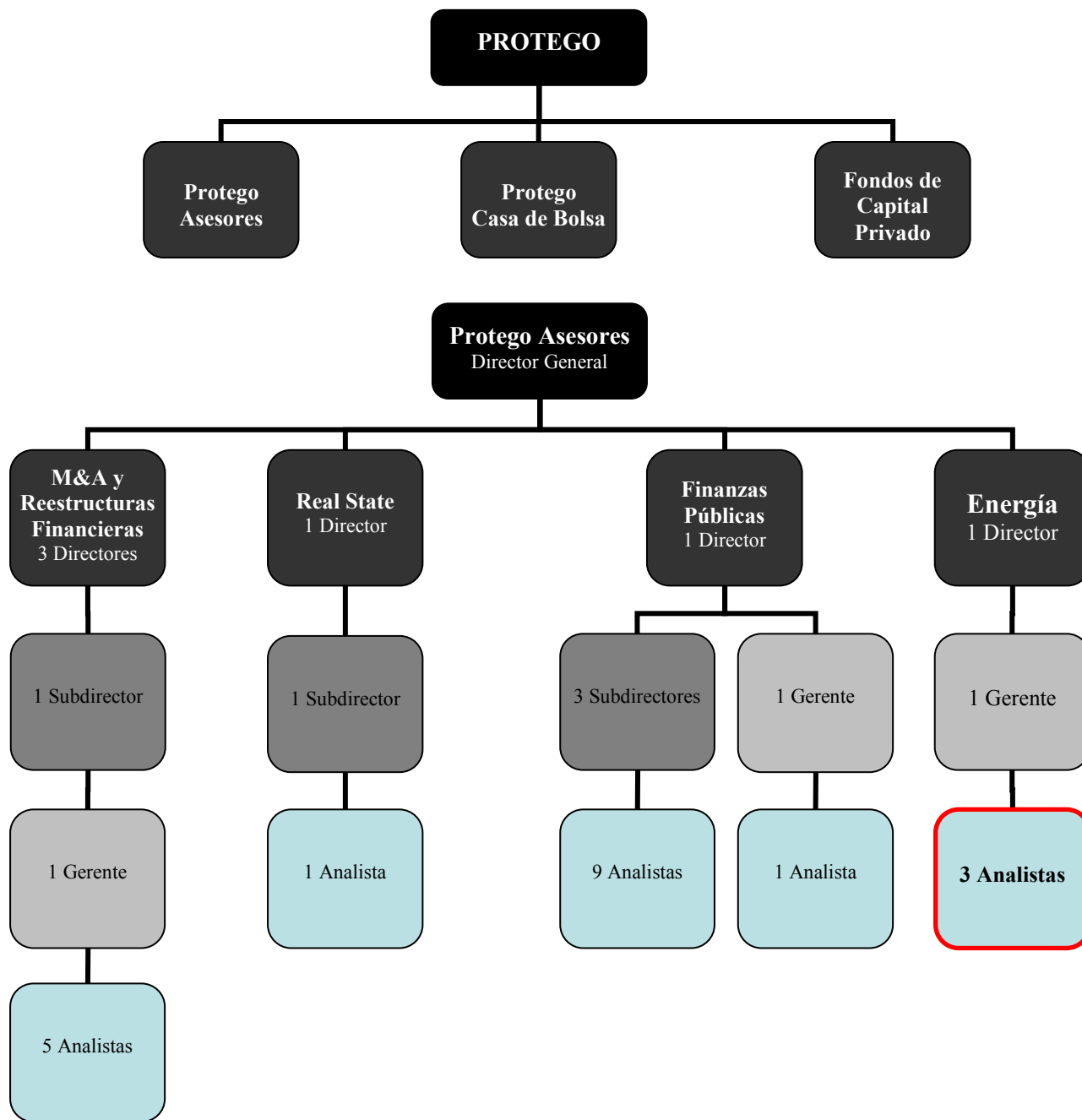


Figura 3 Valores que comparten Protego y Evercore.



Organigrama de Protego



Niveles en Protego:

- Director
- Subdirector
- Gerente
- Analista Sr.
- **Analista Jr.**



Analista Jr. en Protego Asesores

Objetivo del puesto: Análisis y apoyo en el origen, implementación y cierre de proyectos de energía.

El puesto de analista jr. en Protego requiere de diversas habilidades y cualidades para poder resolver problemas, proponer e implementar soluciones y comunicar los resultados de los análisis.

Se debe contar con una excelente habilidad analítica, crítica y comunicativa, buena presentación, organización y un avanzado nivel en el manejo del inglés y de hojas de cálculo, bases de datos, procesadores de texto, herramientas para crear presentaciones y cualquier software que se pueda necesitar para realizar algún proyecto en el que se trabaje.

Las actividades pueden variar de un proyecto a otro, dependiendo de los objetivos que se plantean y de las metodologías requeridas. Se analizan y generan operaciones, planes de trabajo, información técnica, modelos financieros, reportes, presentaciones y lo necesario para lograr realizar las tareas que se especifican en los mandatos que se firman con los clientes.

Se desarrollan, interpretan y aplican conceptos financieros en los modelos que se utilizan o que se generan para realizar las proyecciones y analizar los posibles financiamientos que podrían llegar a tener los proyectos.

El analista debe de tener un perfil específico, capaz de entender temas tanto de ingeniería, como de economía y finanzas. Debe ser capaz de comprender las condiciones económicas a nivel nacional e internacional, de la mano con los principios de la empresa, para lograr hacer recomendaciones de negocio, del sector y de la industria.

El analista en Protego debe de ser capaz de reunir todas estas aptitudes para lograr encajar en el esquema de trabajo que se maneja en la empresa y, más específicamente, en el área de energía.



Desarrollo de las actividades como analista

Al pertenecer a un grupo de trabajo pequeño (1 Director, 1 Gerente y 3 Analistas), los proyectos se dividen de tal forma que haya un analista encargado de cada proyecto. El Gerente coordina el avance de los proyectos y en ocasiones llega a involucrarse de forma más directa en alguno de los proyectos, complementándose con un analista, generalmente.

Las principales actividades que he realizado como analista son: asistir en el desarrollo de proyectos de energía; crear y utilizar modelos financieros para la proyección de costos de producción y precios de venta de energía eléctrica; utilizar las premisas financieras adecuadas para cada tipo de proyecto, verificando que éstas sean adecuadas; actualizar la estimación de precios de los combustibles y de las tarifas eléctricas en México; estimar diferentes elementos dentro de los proyectos como pueden ser tiempos de trabajo, costos por pérdidas, impactos ambientales, legales, fiscales, etc.

Como analista encargado de un proyecto específico debo de realizar las siguientes actividades:

1. Asistir a las juntas que se tienen con los clientes. En ellas debo de saber qué información solicitar para el trabajo que se va a realizar.
2. Estar al pendiente de recibir la información y documentación necesaria para comenzar con el análisis del proyecto desde un punto de vista técnico y financiero.
3. Realizar los modelos financieros requeridos para lograr obtener la mejor mezcla entre capital y deuda, realizando pronósticos financieros sobre las tarifas que tendrían los proyectos de autogeneración de energía eléctrica, dependiendo de los cambios que tengan ciertas variables como el precio de los combustibles, el tipo de cambio, la inflación, las tasas de interés y las condiciones financieras para cada proyecto.
4. Realizar estructuras financieras, proyección de precios y análisis de los proyectos para garantizar un retorno favorable para las empresas.
5. Realizar presentaciones en las que se expongan los avances de los proyectos y los resultados obtenidos en los modelos y en el análisis de los proyectos.
6. Asistir a la entrega y exposición a los clientes de los resultados del análisis realizado.

Además de las actividades descritas anteriormente, como analista debo estar al pendiente de los cambios en el sector energético para poder preparar y actualizar los modelos financieros y con la finalidad de realizar predicciones adecuadas de las condiciones económicas futuras para las variables de interés en el sector eléctrico. Para ello, es importante que esté informado de temas tanto económicos como energéticos.



A continuación se presentan las actividades que he desarrollado durante mi estancia en Protego:

- Obtener los precios de cierre de los principales mercados internacionales del crudo, gas natural y carbón, comparándolos con los precios nacionales para incluirlos en el reporte semanal que se le presenta al Director General de Protego.
- Resumen de los avances que han tenido los proyectos que tienen actividad para incluirlos en el reporte semanal que se la presenta al Director General de Protego.
- Estudio y análisis de las tarifas eléctricas de la CFE, tanto de forma histórica como realizando proyecciones de las mismas.
- Constante análisis de los precios de los combustibles que componen la canasta que utiliza la CFE para la proyección de los cargos para las tarifas eléctricas.
- Actualización y automatización de un modelo para calcular la proyección de las tarifas eléctricas de las diferentes zonas del Sistema Interconectado Nacional con los diferentes escenarios de precios de los combustibles.
- Análisis de factibilidad de proyectos de generación eléctrica.
- Análisis de diversos proyectos de autoabastecimiento de energía eléctrica a empresas que tienen interés en construir una planta de generación o firmar un contrato de autoabastecimiento con alguna empresa que ya cuente con una planta.

Precios de cierre de los principales mercados internacionales de los combustibles

Esta actividad la realizo cada semana con el propósito de mostrar los cambios que han tenido los precios del crudo, gas natural y carbón en los principales mercados internacionales como el West Texas Intermediate (WTI), Henry Hub (HH), Antwerp-Rotterdam-Amsterdam (ARA). También se muestra el cambio que tiene semana tras semana el crudo nacional (Mezcla Mexicana) para ver como se está comportando con respecto a los principales indicadores internacionales (WTI, Brent, LLS).

Al obtener los precios de cierre se le presentan al Director de Energía para que, a su vez, se incluyan en el reporte semanal que se le presenta al Director General de Protego.

PRECIOS DE CIERRE 25.MARZO.2011								
Gas Natural			Petróleo			Carbón		
	USD/MMBTU	Dif.		USD/BBL	Dif.		USD/Mton	Dif.
HHUB Spot	4.27	0.42	WTI Spot	105.05	3.63	API 1 m	119.30	0.00
HHUB 6 m	4.41	0.09	WTI 6 m	106.95	2.78	API 6 m	124.50	-4.00
HHUB 12 m	4.65	0.07	WTI 12 m	106.03	2.24	API 12 m	124.75	0.25
SoCal Spot	4.32	0.49	Mezcla Mex	103.49	2.51	API 24 m	125.50	1.50

Figura 1 Precios de cierre de los principales mercados internacionales de los combustibles.



Resumen de los avances que han tenido los proyectos activos

Esta actividad también la realizo semanalmente y consiste en apoyar al Gerente en la redacción de un breve resumen acerca de cada uno de los proyectos en los que trabajé durante la semana. Esto se realiza con el propósito de presentarle al Director General los avances que van teniendo los proyectos del área.

Dicha presentación la realiza el Director de Energía en cada una de las reuniones internas que tienen los directores de todas las áreas de Protego.

Estudio de tarifas eléctricas

El objeto de estos estudios es realizar la estimación de la proyección de las tarifas eléctricas de la CFE y, si se solicita, de sus elementos constitutivos para el tipo de consumidor del que se trate (doméstico, media o alta tensión).

Para ello, se realiza la escalación de las tarifas eléctricas de la CFE con base en la metodología establecida por la misma, la cual determina que cada elemento de la tarifa eléctrica tiene un factor de escalación distinto.

La escalación de los elementos de la tarifa está basada en un término de ajuste por combustibles (promedio ponderado de cinco combustibles) y un término de ajuste por inflación (promedio ponderado de siete Índices de Precios al Productor).

Las proyecciones se realizan para los distintos tipos de tarifas, dependiendo de los usuarios, aunque la mayor parte de nuestros clientes piden estudios de las tarifas industriales de media o alta tensión. Para otro tipo de proyectos se realizan las proyecciones de las tarifas eléctricas de alumbrado público e incluso domésticas.

De igual forma, se realizan las proyecciones para las distintas regiones del Sistema Eléctrico Nacional, incluyendo todas las zonas del Sistema Interconectado Nacional y las regiones de Baja California y Baja California Sur.

Por lo general, para estos estudios se analizan y presentan los siguientes puntos:

1. Breve descripción de las fórmulas de escalación de las tarifas eléctricas de la CFE.
2. Premisas sobre la evolución del parque de generación de la CFE.
3. Estimación de la proyección anual de los precios de los combustibles que componen el término por combustibles con el que se escalan las tarifas.



4. Estimación de la proyección anual de los Índices de Precios al Productor que componen el término por inflación con el que se escalan las tarifas.
5. Estimación de la proyección anual del tipo de cambio expresado en pesos mexicanos por dólar estadounidense.
6. Serie histórica de las tarifas de la CFE para las cuales se está realizando el estudio.
7. Estimación de la proyección anual de las tarifas eléctricas de la CFE para un consumidor tipo o desglosadas en sus diferentes elementos.

En cuanto a las tarifas industriales, la escalación de dichas tarifas se realiza con base en la metodología establecida por la CFE, la cual determina que cada elemento de la tarifa eléctrica (energía en base, intermedia y punta y demanda facturable), para cada tarifa, tiene un factor de escalación distinto. Estos factores de escalación se componen de diferentes ponderaciones del término de ajuste por combustibles (promedio ponderado de cinco combustibles) y del término de ajuste por inflación (promedio ponderado de siete Índices de Precios al Productor). *Ver Anexo*

En cuanto a la enajenación de la electricidad para destinarse a alumbrado público se realiza la escalación con base en la metodología establecida por la CFE, quien publica anualmente un índice de incremento mensual.

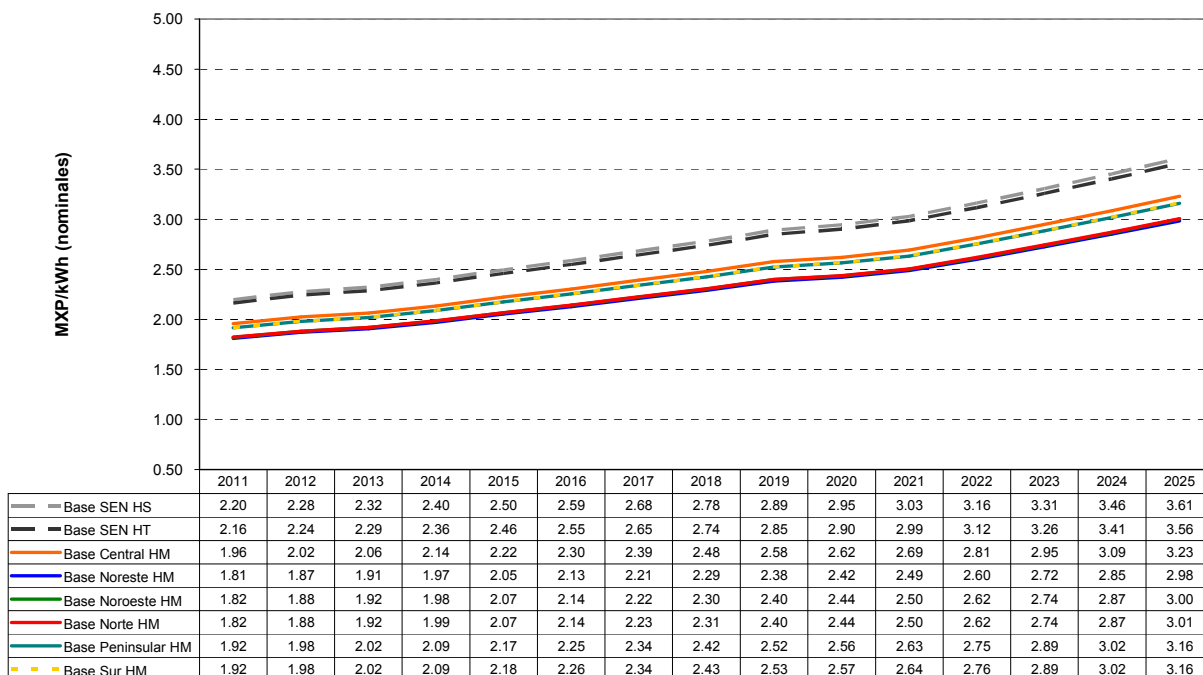


Figura 2 Gráfica que muestra la proyección de tarifas de la CFE.



Análisis de los precios de los combustibles

Constantemente se requieren diversos análisis de los precios de los combustibles que tienen impacto en los proyectos de generación de energía eléctrica:

- Gas natural
- Crudo y sus productos
 - Combustóleo
 - Gasolina
 - Diesel
- Carbón

Dichos análisis se hacen para ver los cambios que han tenido recientemente los combustibles dentro de los mercados o entender cómo históricamente han cambiado las relaciones entre unos y otros.

Este tipo de análisis ayuda a entender cómo va a afectar la variación en los precios de los combustibles a los proyectos de generación de electricidad.

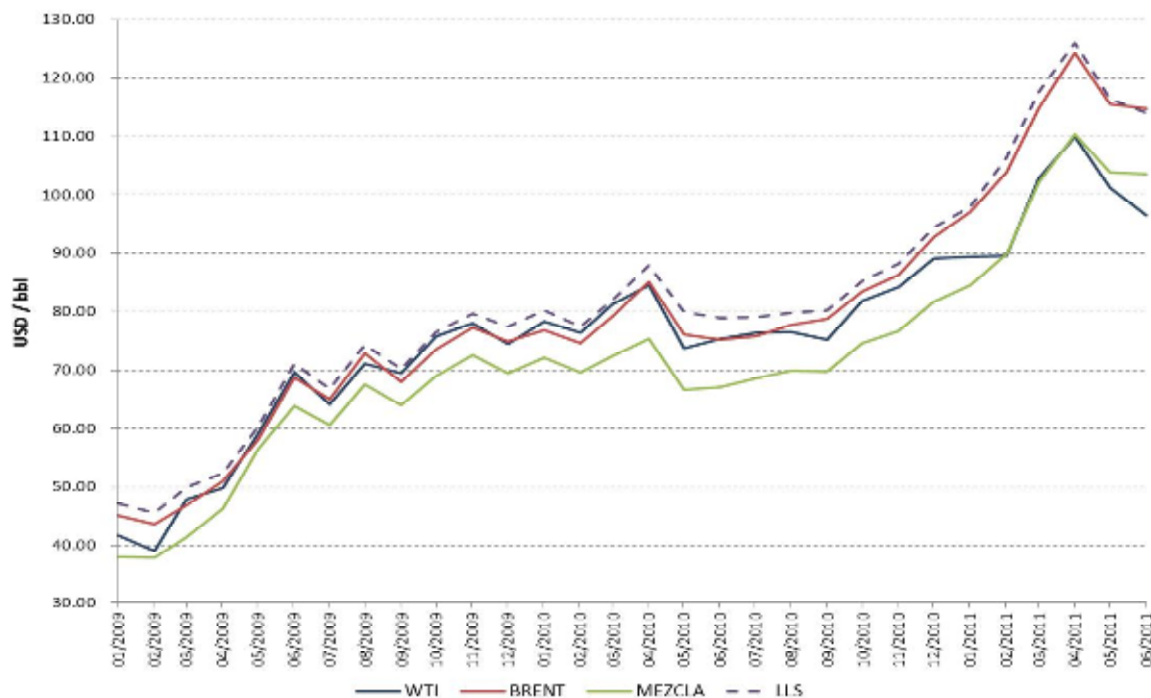


Figura 3 Gráfica que muestra el comportamiento histórico del precio de los principales crudos.



Actualización y automatización del modelo que calcula la proyección de las tarifas eléctricas

El área de energía utiliza un modelo en el cual se calculan las tarifas eléctricas mediante las metodologías de escalación que publica la CFE. Dicho modelo tiene muchas entradas como: precios de los combustibles, cargos por energía y por demanda que publica la CFE, factores de escalación que publica la CFE, tipo de cambio, índice de precios al productor.

Este modelo lo actualizo periódicamente ya que se utiliza en, prácticamente, todos los proyectos.

He trabajado en la automatización del modelo, incluyendo menús en los que se puede escoger la región del Sistema Interconectado Internacional, el escenario de precios de los combustibles, la moneda (pesos mexicanos o dólares estadounidenses), diferentes tipos de consumidores con distintos factores de carga, etc.

También he trabajado en obtener las tarifas de diferentes regiones y en diferentes escenarios sin necesidad de hacerlo manualmente, es decir, por medio de la programación de *macros*.

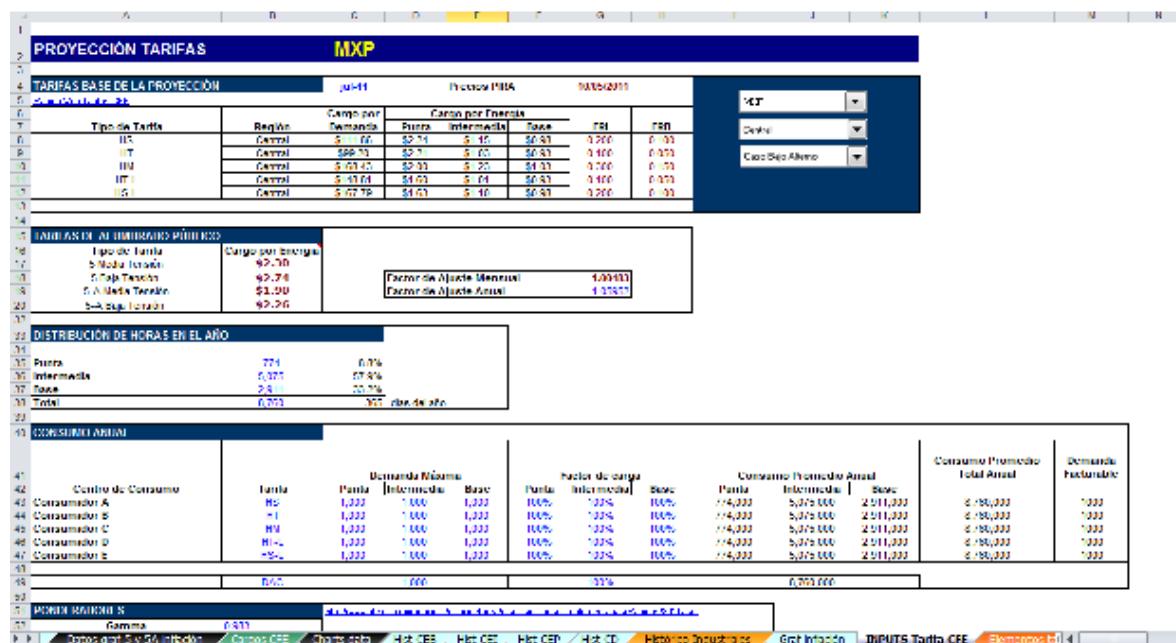


Figura 4 Pantalla principal del modelo de tarifas eléctricas.



Análisis de factibilidad de proyectos de autoabastecimiento

Este trabajo se realiza con base en la información que nos brinda el equipo interno de las empresas con las cuales trabajamos y los asesores técnicos que se designan. La tarea principal es validar los elementos comerciales, económicos y financieros que permiten analizar la factibilidad de algún proyecto. Los aspectos más importantes a incluirse dentro de dicho análisis se mencionan a continuación:

a) Obtención de los datos técnico-económicos del proyecto

Con base en estudios previamente elaborados por nuestros clientes, Protego trabaja con el equipo interno para obtener los datos técnico-económicos principales que habrán de incluirse en la evaluación del proyecto. De ser necesario, Protego puede opinar sobre la razonabilidad de algunos de estos datos.

Entre estos datos los clientes deben proporcionar la información solicitada por Protego en un nivel de detalle óptimo para su análisis. Estos datos pueden ser:

1. Montos de inversión del proyecto (maquinaria, obra civil, subestación eléctrica, línea de transmisión, tubería, derechos de vía, permisos, asesores, etc.)
2. Tiempo de construcción y calendario de desembolsos del proyecto
3. Riesgo asociado a la construcción y/o su presupuesto
4. Costos de operación y mantenimiento (salarios, seguros, mantenimientos, porteo, etc.)
5. Datos técnicos sobre la generación eléctrica (potencia instalada, tipo de generación, datos climatológicos, etc.)

b) Estimación de los ingresos del proyecto

Por lo general, dentro de los análisis que realizamos presentamos dos grandes familias para generar los ingresos de un proyecto de autoabastecimiento:

- aquellos basados en los costos del proyecto, presentando una tasa de retorno esperada y
- aquellos basados en un descuento sobre las tarifas eléctricas de la CFE.

En lo que corresponde al primer caso: la tarifa de generación para el proyecto se construye a partir de los costos de operación, costos financieros y una rentabilidad esperada por los inversionistas del mismo. La cobertura total de éstos se define como el costo de generación.



En el análisis de la viabilidad comercial del proyecto, sin embargo, se debe comparar este costo de generación contra la tarifa del *business as usual* que actualmente paga, o que podría pagar, el consumidor, generalmente a la CFE.

El segundo caso es, posiblemente, el escenario comercial más factible para el proyecto (siendo el característico para el desarrollo de proyectos de este tipo). Este escenario es la enajenación de la electricidad producida a un tercero, mediante un descuento sobre la tarifa eléctrica de la CFE.

Para la implementación de este segundo caso, Protego Asesores provee a sus clientes la estimación de la proyección de las tarifas eléctricas de la CFE, aplicables a un consumidor industrial promedio y, en su caso, a los municipios o consumidores residenciales.

c) Modelo financiero

Una vez que se cuenta con los elementos técnicos, comerciales y económicos que conforman los proyectos, se debe desarrollar un modelo financiero que permita sintetizar los beneficios y costos de los proyectos, así como distintos escenarios de estrés, con el fin de proveer un indicativo de la rentabilidad del mismo. Por lo general, los escenarios de estrés son:

- a. Nivel de apalancamiento
- b. Tipo de tarifa de la CFE del consumidor autoabastecido
- c. Descuento sobre la tarifa de la CFE del consumidor autoabastecido
- d. Variación en el monto del EPC
- e. Variación en los costos de O&M

El modelo financiero será el resultado de un análisis cuantitativo que integre los requerimientos financieros del proyecto y los riesgos del mismo, incluyendo una primera solución de los siguientes aspectos:

- A. Esquemas de propiedad y operación del proyecto
- B. Estructura de financiamiento
- C. Costos detallados para el desarrollo del proyecto
 - a. Costos de ingeniería, procura y construcción (EPC)
 - b. Costos de ingeniería, legales, contables, consultoría, licencias y permisos
 - c. Costos de porteo y respaldo
 - d. Contingencias
- D. Costos de financiamiento
- E. Detalle de impuestos y depreciación



- F. Detalle de los ingresos del proyecto y estructura de precios
- G. Costos de operación y mantenimiento

d) Resultados

Como resultados de este tipo de análisis, se realiza un reporte final con los supuestos, metodología, análisis y resultados de las actividades descritas con anterioridad. Dicho reporte se presenta a los clientes de forma impresa, electrónica y con una serie de reuniones en las que se aclaran todas las dudas y comentarios que surjan.

Las presentaciones se realizan a altos ejecutivos y/o consejos de las empresas que son nuestros clientes, presentando la posibilidad de seguir apoyando en la ejecución y desarrollo del proyecto como asesor financiero y comercial del proyecto, en particular en las siguientes funciones:

i. Investigación de posibles fuentes alternativas de financiamiento

Habiendo definido la viabilidad económica y financiera del proyecto, se exploran fuentes de recursos de financiamiento (instituciones financieras, bancos de desarrollo, créditos a la exportación, etc.)

ii. Coordinación del equipo para la obtención de permisos

Asistir en el liderazgo y coordinación del equipo de asesores para la obtención de permisos con las entidades gubernamentales que el proyecto requiera. Entre los permisos destacan:

1. Manifestación de Impacto Ambiental y Estudio de Riesgo
2. Permiso de autoabastecimiento eléctrico ante la CRE
3. Estudios finales de factibilidad de interconexión y porteo con la CFE
4. Permiso de aguas de CNA

iii. Definición del esquema comercial final del proyecto

Asistir en la definición del esquema comercial del proyecto incluyendo aspectos tan relevantes como:

1. La determinación final de los socios consumidores finales del proyecto
2. La determinación de los términos y condiciones de suministro a los socios consumidores, incluyendo la fórmula tarifaria bajo la cual se suministrará la electricidad



3. La elaboración de los contratos de suministro de energía eléctrica a los socios consumidores
4. La elaboración de la estructura comercial bajo la cual operará el proyecto

iv. Identificación de consumidores potenciales y cierre comercial de los contratos de suministro respectivos

Asistir en la identificación de consumidores potenciales que podrían estar interesados en recibir la electricidad del proyecto, así como en la negociación de la estructura tarifaria y de los términos y condiciones comerciales para dicho suministro y, eventualmente, en el cierre de los contratos correspondientes de suministro eléctrico.

v. Financiamiento del proyecto

Asistir en la definición de la estructura óptima de financiamiento del proyecto, que puede ser corporativo o específico para el proyecto. Esta decisión dependerá del tamaño del proyecto, de los socios consumidores, de las políticas e interés de los posibles inversionistas en el proyecto.

Identificar posibles fuentes de recursos, ya sea de capital y/o deuda, en el diseño último de los términos y condiciones de la estructura de financiamiento y en la negociación final con las fuentes de recursos.



Ejemplo del análisis de factibilidad de un proyecto de autoabastecimiento

Nota: Se presenta un ejemplo de análisis de factibilidad por ser una de las actividades más importantes como analista. El nombre de la empresa y los datos, tanto técnicos como financieros, fueron modificados con el fin de mantener la confidencialidad con los clientes de Protego.

Asesoría en la evaluación de las posibles opciones de suministro eléctrico para el crecimiento de X

X es de los principales consumidores privados de energía eléctrica del país. Su demanda en una de las zonas en donde tiene actividad supera los 300 MW y tiene contemplados nuevos proyectos por una cantidad similar. Debido a su compromiso con el medio ambiente, X busca que la generación de energía eléctrica sea diseñada y configurada para minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera.

X tiene el proyecto de instalar una planta de ciclo combinado con el fin de suministrar energía eléctrica a una gran parte de sus necesidades. Dicho proyecto consiste en una planta diseñada para abastecer a uno de sus complejos que tiene una demanda de 150 MW. El resto de la generación será destinada para otro de sus complejos.

Para alimentar al complejo, se espera que la CFE permita utilizar una red de transmisión ya existente y que la carga se considere local, sin embargo, se necesita corroborar lo anterior con la CFE, al igual que si se requieren inversiones adicionales.

Con la ayuda de una compañía consultora para proyectos de ingeniería, X tomó la decisión de construir la planta de ciclo combinado antes mencionada, capaz de abastecer la demanda de parte de sus complejos.

La alimentación del gas natural que requiere la planta se hará por medio de un gasoducto, propiedad de X, asumiendo que ya se tiene un contrato de suministro del combustible.

Ya que la demanda es de 150 MW, la energía eléctrica restante será destinada a otro complejo, pagando un porteo a la CFE ya que es necesario conectarse al Sistema Interconectado Nacional.

El costo inicial de 300 MMUSD es resultado del costo de inversión dado por la consultora (250 MMUSD), y de los *owner's costs* (desarrollo del proyecto, refacciones y equipo de planta, gestión, impuestos y asesoría legal, contingencia, asesoría financiera, arranques de planta, etc. por 50 MMUSD), estimados por Protego. Dicho monto no incluye gastos financieros ni costos de interconexión y obras adicionales.



Planta de Ciclo Combinado		
Capacidad	250	MW
Heat Rate	7,200	Btu/kWh
Costos fijos O&M	2.00	MMUSD/año
Costos variables O&M	5.00	MMUSD/año
Periodo de construcción	36	meses
Costo unitario	1.00	MMUSD/MW
Costo de inversión	250.00	MMUSD

Figura 5 Datos técnicos y financieros para el proyecto de la planta de Ciclo Combinado.

El estudio realizado por Protego, muestra, mediante la ayuda de un modelo financiero, las tarifas eléctricas que la planta puede ofrecerle a X, comparadas con las tarifas de la CFE, considerando:

- El uso del gasoducto de X (dado que es de su propiedad se considera un transporte con costo “cero” a través del mismo). Por esta razón se considera el diferencial de transporte con un costo nivelado de HH+0.44, en el caso base.
- Que no es necesaria la compresión del gas natural.
- Diferentes escenarios de tarifas eléctricas.
- Que se presentan dos esquemas de financiamiento:
 - 100% financiado (deuda corporativa X)
 - 75% deuda, 25% equity, TIR 15% (PPA de un 3°)

Los resultados se obtuvieron dividiendo la energía eléctrica suministrada al primer complejo, la cual no lleva porteo, y la energía eléctrica suministrada al segundo complejo, la cual sí lo lleva (porteo mínimo de aproximadamente 0.80 UScts/kWh).

Las tarifas obtenidas como resultado de las corridas de los modelos financieros de Protego Asesores, en el cual no se incluyen los costos de interconexión que podrían llegar a modificar las tarifas considerablemente, son:

Caso base:

75% financiado:	7.70 UScts/kWh
100% financiado:	7.50 UScts/kWh
CFE (HT-L Noroeste):	9.40 UScts/kWh

Caso alto:

75% financiado:	11.35 UScts/kWh
100% financiado:	11.10 UScts/kWh
CFE (HT-L Noroeste):	13.80 UScts/kWh

Caso base:

75% financiado:	6.30 UScts/kWh
100% financiado:	6.00 UScts/kWh
CFE (HT-L Noroeste):	7.00 UScts/kWh



Cuadro de actividades realizadas como analista Jr.

ACTIVIDAD		DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS
ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE TARIFAS ELÉCTRICAS DE LA CFE		Se tiene un modelo que calcula las tarifas eléctricas con las fórmulas de la CFE. Este modelo se actualiza trimestralmente con las nuevas proyecciones de los precios de los combustibles y con otros cambios que puedan requerirse.	El cálculo de las tarifas se basa en factores determinados por la CFE. Protego realiza estimaciones de dichos factores basándose en las premisas económicas tanto internacionales como nacionales.
ESTUDIOS DE TARIFAS		Describir las fórmulas de escalación de las tarifas eléctricas. Explicar la evolución del parque de generación de la CFE. Explicar las premisas y la estimación de los precios de los 5 combustibles que componen el término por combustibles con que se escala la tarifa. Proyección anual del tipo de cambio (MXP/USD). Estimación de la proyección anual de los siete Índices de Precios al Productor (IPPs) que componen el término por inflación con que se escala la tarifa. Estimación de la proyección de las tarifas eléctricas de CFE.	Este estudio se realiza para los clientes que solicitan la proyección para cierto tipo de tarifas eléctricas. Generalmente es un primer paso que se realiza para comenzar a ver los ahorros que tendría cierto proyecto de generación de energía eléctrica.
REVISIÓN DE LOS DOCUMENTOS QUE ENVÍAN LOS CLIENTES		Antes de comenzar a realizar los proyectos, se realizan lecturas y análisis de la documentación que proporcionan los clientes y de las generalidades del proyecto.	El fin de este análisis no es hacer una revisión exhaustiva de las especificaciones y de la ingeniería del proyecto pero si es necesario tener conocimiento sobre el proyecto antes de comenzar a realizar el análisis financiero.
REALIZACIÓN DE LOS MODELOS FINANCIEROS		Para cada proyecto hay que realizar un modelo diferente, contando con la siguiente estructura general: Premisas, Financiamiento de la construcción, Generación y Operación, Pagos, Impuestos, Resumen financiero, Tarifas	Cada modelo varía dependiendo del tipo de tecnología que se empleará para generar la electricidad, del tipo de financiamiento que se requiere y de los requerimientos específicos de cada cliente.



ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS
PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	Después de realizar las corridas necesarias para obtener los resultados buscados, se presentan en formato de <i>Power Point</i> a los clientes o a las instituciones financieras. Éstas van acompañadas de la explicación de cada punto que se acordó en el mandato y con la profundidad que el cliente requiera.	Generalmente las presentaciones llegan a tener una serie de cambios que van siendo presentados hasta que quedan listas para que, en dado caso de que se requiera un financiamiento, se presenten a las instituciones financieras.
ASISTENCIA A JUNTAS CON LOS CLIENTES	Ir a juntas con posibles clientes para ver en qué proyecto tienen interés de recibir asesoría. De igual forma hay una serie de juntas para recibir información, discutir sobre diversos asuntos de los proyectos y finalmente presentar los resultados obtenidos del análisis.	Las juntas llegan a ser en las oficinas de Protego o en las de los clientes. A ellas pueden acudir los miembros del equipo que estén involucrados en el proyecto o cualquiera por separado.
ANÁLISIS DE LOS PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES	Continuamente se hacen análisis sobre las variaciones en los precios de los combustibles para ver cómo afectan éstas en los diferentes proyectos.	Con la ayuda de un proveedor especializado en proyecciones sobre los precios de los combustibles y con la ayuda de la terminal de Bloomberg, de donde se sacan los precios históricos y algunas proyecciones a corto y mediano plazo, se realizan comparativas y actualizaciones en los modelos para ver cómo afectan las variaciones de los precios en los proyectos.
OBTENCIÓN DE LOS PRECIOS DE CIERRE DE LOS COMBUSTIBLES	Buscar y analizar el cambio semanal de los precios de los principales combustibles que utilizamos en los proyectos, al cierre de cada jueves.	Los combustibles de los cuales de sacan los precios de una terminal de Bloomberg son: Gas Natural (HH spot, HH a 6 meses, HH a 1 año, Sur de California spot), Crudo (WTI spot, WTI a 6 meses, WTI a 1 año, Mezcla mexicana), Carbón (API spot, API a 6 meses, API a 1 año, API a 2 años)
APOYO EN LA REDACCIÓN DEL REPORTE SEMANAL	Incluir en el reporte semanal la descripción del avance de los proyectos y los precios de cierre de los combustibles.	Se escribe una breve descripción acerca de los avances que tuvieron los proyectos sobre los que se está trabajando durante la semana. Este reporte se le entrega al Director General.



Conclusiones y posibilidades de crecimiento

El trabajo en Protego me ha brindado la oportunidad de impulsar el desarrollo de habilidades de análisis, comunicación, presentación de resultados, descripción del desarrollo de las actividades realizadas de forma clara y concisa, síntesis, relaciones y aprendizaje.

De igual forma me ha permitido tener contacto con la alta dirección de empresas reconocidas a nivel nacional e internacional como:

- Grupo México
- Acciona
- Industrias Peñoles
- Renovalia
- Odebrecht
- Comexhidro
- Demex
- AES
- GFM
- Atuc Solar
- Sun Edison
- Reaseguradora Patria
- General de Seguros
- RS Technologies

y contacto con diversas entidades gubernamentales como:

- Secretaría de Energía
- Comisión Federal de Electricidad
- Comisión Reguladora de Energía
- Petróleos Mexicanos
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores
- Nacional Financiera
- Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos

Trabajando de analista jr. en Protego tengo la posibilidad de tener crecimiento profesional llegando a ser analista sr., consolidar mi aprendizaje sobre temas energéticos y financieros, continuar con un proceso analítico de diversos proyectos con los que puedo llegar a tener contacto y hacer buenas relaciones que puedan ayudarme en un futuro.

El impulso que se da a los analistas en Protego para que realicen estudios de posgrado es muy fuerte. Anualmente, diversos analistas se van a realizar estudios de posgrado como:

- Doctorado en Economía (Ph.D.)
- Maestría en Administración de Negocios (MBA)
- Maestría en Administración Pública (MPA)
- Maestría en Administración Pública y Desarrollo Internacional (MPA-ID)
- Maestría en Ciencias (MS)
- Programas conjuntos de las maestrías mencionadas.



La mayoría son aceptados en universidades reconocidas a nivel internacional como:

- Stanford Graduate School of Business, Stanford University
- Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology
- Wharton Business School, University of Pennsylvania
- Harvard Business School, Harvard University
- Booth School of Business, University of Chicago
- Columbia Business School, Columbia University
- Tuck School of Business, Dartmouth University
- Anderson School of Management, University of California, Los Angeles
- Haas School of Business, University of California Berkeley
- Yale School of Management, Yale University
- London School of Economics
- London Business School
- Saïd Business School, University of Oxford
- Judge Business School, Cambridge University
- INSEAD
- Instituto de Empresa

El haber estudiado la carrera de Ingeniería Mecatrónica en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México me brindó la oportunidad de obtener conocimientos científicos, técnicos, analíticos y socio-humanísticos que me han permitido desarrollarme en un trabajo como el de analista en proyectos de energía.

Los conocimientos adquiridos en la Facultad de Ingeniería y en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona lograron que tuviera una formación académica de gran calidad que me ha permitido afrontar los problemas con los que he tenido contacto en el trabajo.

La formación que tuve a lo largo de cinco años de estudios ha sido clave para mi incursión en el mundo profesional. La estructura de pensamiento que utilicé durante mis estudios es una de las herramientas que más valoro porque me ha dado la habilidad de tener una mente analítica, observar reportes técnicos y entender los procesos, realizar soluciones a los problemas que se presentan en los proyectos y ser capaz de proyectar esto en el análisis de los proyectos de generación de energía eléctrica.

El desarrollo profesional que alcanza un analista en el área de Energía de Protego es de gran calidad. Esto es debido a la complejidad de las tareas que se deben realizar, a su diversificación (cada proyecto en el que se trabaja es diferente), a que no se trabaja mecánicamente y a un ambiente competitivo y de gran calidad. Uno tiene que tomar



decisiones para ver cuál es el mejor camino para poder desarrollar los proyectos, apoyándose en los conocimientos de los otros integrantes del área, sobre todo del director que ha tenido un largo contacto con el sector energético, llegando a ser uno de los expertos nacionales en dicha rama.

He desarrollado habilidades de comunicación, capacidad para trabajar en una empresa líder, seguir órdenes, requerir la información necesaria por parte de los clientes, capacidad para poder trabajar junto con equipos de trabajo de las empresas que son nuestros clientes, identificar riesgos vistos desde la parte tecnológica, financiera, ambiental, legal y fiscal, entre otras.

Desde el momento en el que comencé el proceso de reclutamiento para ingresar a Protego Asesores, me di cuenta que la formación académica que he tenido me ha llenado de las habilidades y de las herramientas que se requieren para poder sobresalir en el ámbito laboral.

A pesar de que hay una gran diferencia entre los conocimientos adquiridos durante la carrera y los que se tienen que aplicar cuando uno se enfrente a problemas reales, con proyectos que requieren de soluciones tangibles y prácticamente inmediatas, estoy convencido de que la formación de haber estudiado una carrera de ingeniería será la base para los logros que tenga en un futuro, tanto académicos como profesionales.



Mesografía

- Página Web de Protego:
 - <http://www.protego.com.mx/>
- Documentos internos de Protego:
 - Análisis de un proyecto de autoabastecimiento para X. Noviembre 2010
 - *Proyección de las tarifas eléctricas de la CFE*, Marzo 2011
 - Folleto informativo *Protego Asesores 2011*
 - Folleto informativo *Protego Energy & Project Finance 2011*
- Página Web de la CFE para consulta de tarifas:
 - <http://www.cfe.gob.mx/negocio/conocetarifa/Paginas/Tarifas.aspx>
- *Prospectiva del Sector Eléctrico 2010-2025*, Secretaría de Energía.
- *Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico 2011-2025*, Comisión Federal de Electricidad.



Anexo

Metodología de escalación de las tarifas eléctricas de la CFE

En 2008 se hicieron modificaciones a la metodología de escalación de tarifas y se realizó la reducción en el cargo por energía en punta de la CFE; esta reducción se implementó en dos partes, un primer paso del 30% en enero y un segundo paso del 20% en marzo. Lo anterior se hizo por decreto oficial y con autorización de la SHCP, con el objetivo de reflejar mejor la escalación de los costos de generación de la CFE.

Antes de dichos cambios, la estructura tarifaria estaba diseñada para promover una reducción importante en el consumo energético durante las horas punta; el cargo por energía punta era entre 3 y 4.5 veces más alto que los cargos de energía intermedia y base, lo que, aunado a que el cargo por demanda se forma fundamentalmente con la demanda en punta, hacía que la desconexión en punta tuviese un incentivo exagerado.

Estas señales de desconexión, exageradas frente a estándares internacionales, llevaron a soluciones muy ineficientes para reducir el consumo energético durante el horario punta, generando inversiones contaminantes y sub-óptimas desde el punto de vista del balance energético del país.

Después de las reducciones de enero y marzo de 2008, las tarifas eléctricas de la CFE tienen un mejor balance entre los cargos de punta, intermedia y base.

Antes de 2008, la CFE utilizaba un sólo factor de escalación para todos los elementos de la tarifa; éste estaba compuesto por un término de inflación y un término de combustible, ponderados de acuerdo a la tensión del consumidor. A partir de entonces, cada elemento de la tarifa tiene un factor de escalación distinto:

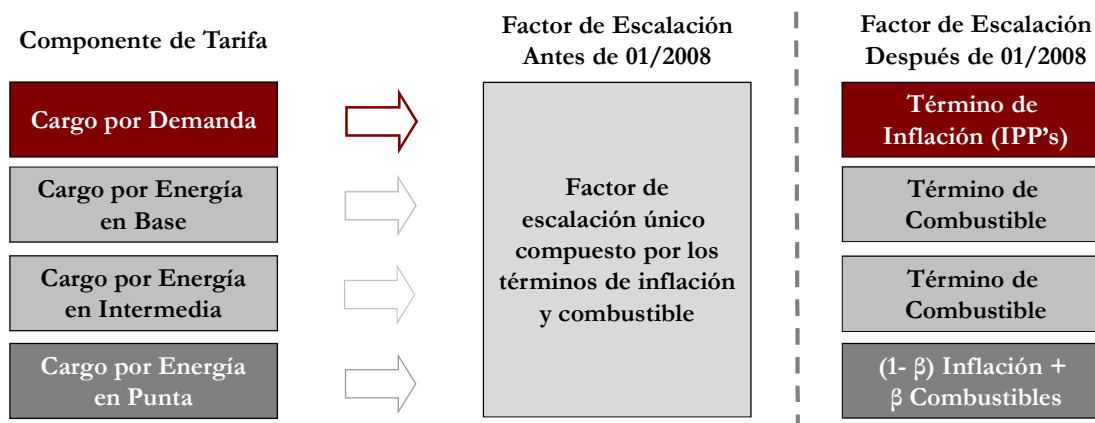


Figura 1 Cambio en los factores de escalación para los elementos de las tarifas eléctricas.



Después de las modificaciones de 2008, el cargo por demanda, el cual refleja el costo fijo de generación de la CFE, se escala de acuerdo al término de inflación. Dado que el cargo por demanda es un pago de capacidad, el costo fijo de generación es el costo del nuevo equipo necesario para cubrir los requerimientos adicionales de capacidad.

La CFE refleja los costos del nuevo equipo en la composición del término de inflación, el cual está integrado por un promedio ponderado de Índices a los Precios al Productor (IPP's). Dichos IPP's replican el crecimiento en los costos de los metales básicos, construcción, maquinaria y equipo, entre otros, requeridos en la industria eléctrica.

La nueva metodología de escalación de la tarifa está diseñada para que el cargo por demanda aumente en función de una canasta de índices que reflejen los costos de añadir nuevos equipos.

La metodología de escalación después de 2008 para los cargos de energía en base e intermedia de la CFE es la siguiente:

- Los cargos de energía en los periodos base e intermedia se escalan de acuerdo al término de combustible, el cual representa el costo variable más importante de la CFE.
- Dicho término está compuesto por una canasta de cinco combustibles que replican las necesidades de combustible fósil de la CFE.
- La CFE requiere diferentes combustibles dependiendo de las características de cada planta generadora; esta proporción en el uso de los diferentes combustible se reflejan en los factores de indexación (*alfas*).
- Las *alfas* se modifican cada 4 o 5 años para reflejar la evolución del parque de generación de la CFE.

La metodología de escalación para el cargo por energía en punta, después de las modificaciones del 2008, es la siguiente:

- El consumo de energía del sistema llega a su punto máximo durante el periodo horario de punta; éste consumo máximo define la necesidad de incrementos en capacidad. Por lo tanto, la escalación de la tarifa en punta de la CFE considera tanto el costo de combustibles como el costo de añadir capacidad.
- La nueva metodología de escalación incluye tanto al término de inflación como al término de combustible, ponderados de acuerdo a un parámetro *beta* que es ajustado de acuerdo al tipo de tarifa de cada consumidor.



Término de Inflación (Promedio Ponderado de 7 IPP's)	Término de Combustible (Promedio Ponderado de 5 Combustibles)
<ul style="list-style-type: none">• Construcción• Derivados de Petróleo• Madera y Derivados• Manufactura: Otras Industrias• Maquinaria y Equipo• Metales Básicos• Productos Minerales no-Metálicos	<ul style="list-style-type: none">• Combustóleo (F.O. N°6)• Gas Natural• Diesel (F.O. N°2)• Carbón Importado• Carbón Nacional <p>• Los factores de indexación (<i>alfas</i>) se usan para calcular el promedio ponderado de los precios de combustibles cada mes. La CFE modifica las <i>alfas</i> periódicamente (cada 4 a 5 años) para reflejar la evolución de su parque de generación térmico.</p>

Figura 2 Términos de inflación y de combustible para la escalación de las tarifas eléctricas.

El costo de combustible de la CFE, y por lo tanto el término de combustible en el factor de escalación, está basado en el parque de generación térmica de la CFE a nivel nacional.

Dado el alto número de plantas de ciclo combinado que la CFE ha licitado durante los años recientes, la mayoría bajo la modalidad de Productor Independiente de Energía, el peso del gas natural dentro de la canasta de combustibles ha crecido.

Peso Relativo de los Combustibles después de 01/2008

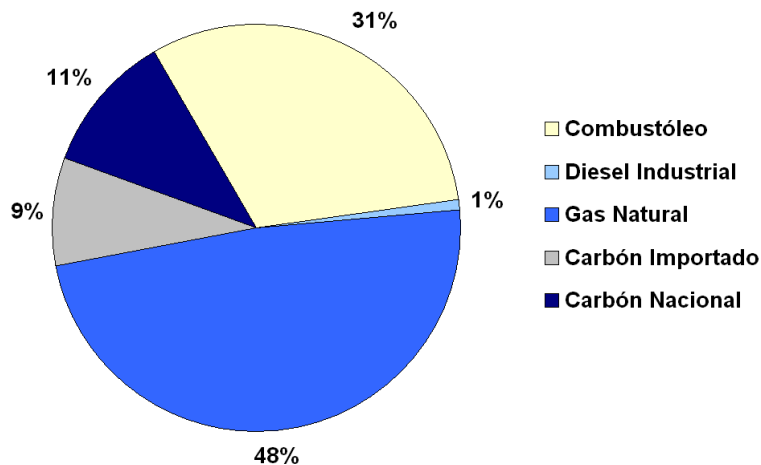


Figura 3 Peso relativo de los combustibles de la canasta de la CFE.



A raíz del incremento en los IPP's causado por el alza en el precio de casi todos los *commodities*, en particular de los metales (sobre todo del acero), en la última modificación a la escalación de las tarifas eléctricas, la SHCP y la CFE decidieron ajustar la composición del término de inflación para reflejar de una manera más precisa el costo de añadir equipo de generación eléctrica al parque actual.

Como consecuencia, el peso relativo del IPP de Metales Básicos disminuyó, mientras que otros IPP's involucrados en los planes de inversión de la CFE se agregaron, como por ejemplo el de la industria de la Construcción.

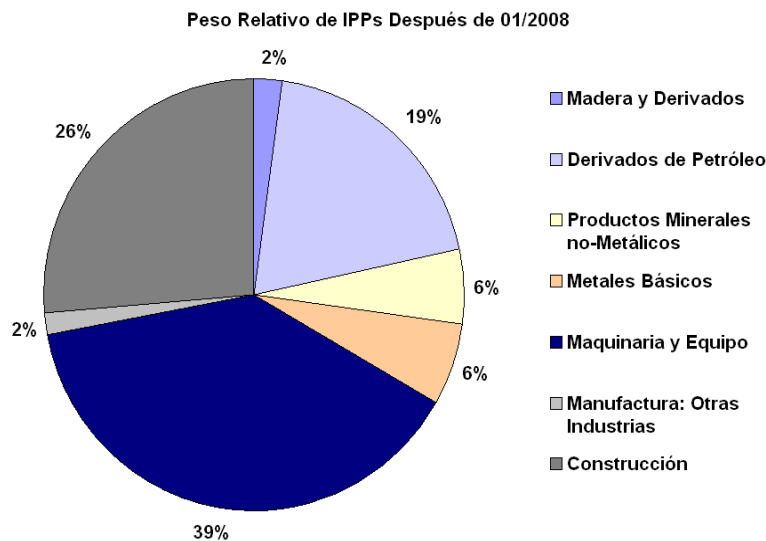


Figura 4 Peso relativo de los IPP's de la canasta de la CFE.