

Antecedentes y reflexiones ante la compra del 50% de las acciones de la Refinería de Deer Park

A los miembros de la generación 1956 -1960 de la Facultad de
Química de la Universidad Nacional Autónoma de México

Ing. Alejandro Villalobos Hiriart

14 de junio de 2021

Presentación

- El jueves 24 de mayo de 2021, el Presidente de México y el Director de Pemex anunciaron la compra del 50% de las acciones de Shell de la Refinería de Deer Park (Deer Park Refining Limited Partnership) Ante esta adquisición han surgido numerosos cuestionamientos sobre la viabilidad, la problemática que implicaciones técnicas, económicas e incluso estratégicas para nuestro país, entre estos cuestionamientos están los siguientes:
- ¿Por qué pagar por una refinería que genera pérdidas a Pemex? Deer Park tuvo pérdidas en 2019 por mil 438 millones de dólares y de 4 mil 56 millones de dólares en 2020?
- Un tribunal holandés dictaminó que Shell deberá reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 45% para 2030 en comparación con los niveles de 2019. La compañía solo se ha comprometido a reducir las emisiones en un 20% en la década y llegar a cero emisiones netas a mediados de siglo.
- ¿Tendrá Pemex la capacidad técnica para operar y mantener esta refinería en el entorno que prevalece en Houston, cumpliendo con la normatividad y con las reglas laborales americanas?
- La pérdida de un socio de renombre mundial como lo es Shell, proporciona un prestigio que facilita el apalancamiento de las inversiones, al saberse de la operación el 27 de mayo de 2021, Moodys bajo la calidad crediticia de la refinería de Deer Park.

Presentación

- El Ing. Sergio Gómez Tostado me ha solicitado que exponga un trabajo sobre esta transacción con el fin de aclarar la adquisición y proponer las actividades que permitan el mejor desempeño operativo de esta nueva refinería mexicana.
- La presentación es a los miembros egresados de la generación 1956-1960 de la hoy Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Dada la complejidad, y las múltiples vertientes del tema, propongo poner a la consideración el una platica sobre siguiente contenido:

Contenido

1. Antecedentes

- 1.1 Datos históricos de Shell.
- 1.2 El panorama en México del petróleo en la década de los ochentas.
- 1.3 La creación y el rol de PMI
 - 1.3.1 Creación de P.M.I. Norteamérica, S.A. de C.V. (PMI NASA).
- 1.4 La compra del 50% de las acciones de la Refinería de Deer Park por Pemex
- 1.5 Descripción de la Refinería de Deer Park
- 1.6 Su desempeño

2. El crudo mexicano

- 2.1 Las reservas de crudo
- 2.2 La evolución de la producción
- 2.3 Los rendimientos del Sistema Nacional de Refinación (SNR) con diferentes tipos de crudos
- 2.4 El procesamiento de crudo en el SNR.
- 2.5 La composición actual de la mezcla reconfigurada
- 2.6 Importación nacional de petrolíferos
- 2.7 Caso hipotético sobre la importación de crudo ligero a las refinerías del altiplano

Contenido

4.0 El estado financiero de Pemex

4.1 El estimado de las inversiones en los proyectos en el SNR en los próximos años

5. Recomendaciones

5.1 Auditoría Técnica a las instalaciones de Deer Park

5.2 En lo relativo la operación y el mantenimiento

5.3 En la futura administración de Deer Park.

5.3.1 En el cabildeo legal en los Estados Unidos.

5.4 En la logística de la importación de petrolíferos

6. Conclusiones

7. Bibliografía

Dedicatoria

Dedico este trabajo a los grandes ingenieros mexicanos que hicieron posible el tener un plantel Industrial de refinación y que dirigieron la industria con acierto, trabajo, honradez, que fomentaron una escuela de profesionistas capaces y dedicados, que ahora tanta falta hacen y que sus puestos son ocupados por personas que lamentablemente no cuentan con los conocimientos, experiencia y cualidades necesarias y que dirigen la empresa con criterios políticos y no técnicos:

Dr. Teófilo García Sancho, Ing. Héctor Lara Sosa, Ing. César Baptista, Ing. Carlos López Mora, Ing. José Luis García Luna, Ing. Enrique Vázquez Domínguez, Ing. Humberto Aguilar Pacheco, Ing. Fernando Manzanilla Sevilla, Ing. Fernando Montes de Oca, Ing. Jaime Hernández Balboa, Ing. Mario Hernández Samaniego, Ing. Héctor Islas Juárez, Dr. Mario Molina Pasquel.

Antecedentes

1.1 Datos históricos de Shell.

La compañía Shell fue fundada por el empresario Marcus Samuel, quien antes se dedicaba a la comercialización de conchas marinas, de ahí su símbolo, primero se dedicó a la comercialización y al transporte de petróleo, pero al verse en peligro de no renovar sus contratos con la familia Rotchild que tenía la concesión del petróleo ruso y que expiraba en 1900, buscó producir petróleo y obtuvo en 1895 los derechos a una concesión en Borneo. (1)

Los esfuerzos de producción de crudo culminaron con la producción de crudo que dada sus características producía poco rendimiento a querosena, pero que pudo ser empleado como combustible para mover trenes y barcos, sustituyendo al carbón. (1)

En 1907, a través de una alianza con la Compañía Royal Dutch Petroleum de Holanda de Henry Deterding, fue creada la compañía Shell, tal como la conocemos ahora y fue la gran competencia de la Compañía americana Standard Oil; en 1920 Shell fue el mayor productor de petróleo del mundo. (1)

Antecedentes

En los años posteriores a la primera guerra mundial, Shell inició un programa de reconstrucción que incluyó nuevos programas de exploración en Africa y Sud America, incluyendo la construcción de refinerías en el Reino Unido y en los Estados Unidos incluyendo en 1929 la refinería de Deer Park Texas, Condado de Harris, justo antes de la gran depression; el terreno original de 800 acres fué cuidadosamente seleccionado al lado del canal de Houston.

En 1940, Shell agregó un complejo petroquímico, mismo que junto con la refinería tuvo expansiones entre 1945 y 1950, actualmente las instalaciones tienen una superficie de 9.3 kilómetros cuadrados, cuenta con equipos de procesamiento, salas de control, tanques de almacenamiento, equipos de proteccion ambiental, oficinas, servicio médico, estación de contraincendio, ferrocarriles y muelles, recibiendo mas de 2 mil 500 embarcaciones al año que trasladan 100 millones de barriles al año y trasladan petrolíferos y productos petroquímicos producidos, cuenta con su propia red de tuberías que la conectan con el exterior y laboran 1500 personas y mil 200 contratistas.

1.2 Situación del comercio y transporte internacional de hidrocarburos a mediados de la década de los 80 (5)

- Una vez superado el fenómeno de la crisis energética (embargo petrolero árabe, octubre 1973), las grandes compañías petroleras trasnacionales habían desarrollado diversas estrategias y mecanismos de protección en su comercio y transporte de hidrocarburos, como fue la creación de empresas con fines determinados y negocios específicos.
- Esta estrategia brindaba a dichas compañías un entorno legal protegido, la flexibilidad necesaria en aspectos de negocios, así como la reducción de riesgos, ya que las responsabilidades de una empresa quedaban separadas de la responsabilidad de otra, por tener responsabilidad jurídica propia, protegiendo con ello los intereses de la matriz.
- **En 1988, PEMEX inició la instrumentación de un plan integral de optimización de las actividades de exportación de crudo, comercialización de productos petrolíferos, inversiones en el extranjero y otros negocios.**

1.2 El panorama en México del petróleo en la década de los ochentas (4)



1.3 La creación y el rol de PMI (5)

En función de ello, las autoridades de PEMEX consideraron que era menester que el organismo contara con una estructura corporativa acorde con la importancia de sus actividades internacionales de comercio exterior, **que le brindara los mecanismos de protección necesarios y le permitiera aprovechar esquemas para un mejor manejo fiscal en el ámbito internacional, con la flexibilidad y solidez necesarias para adaptarse a las cambiantes circunstancias del mercado.**

- Por otro lado, la producción de productos petrolíferos y petroquímicos, no era suficiente para cubrir la demanda interna de productos y requería importar con agilidad las diferencias en volumen para que el sistema nacional no sufriera una situación de desabasto, así como exportar los excedentes del organismo.
- **El nuevo organismo, requería de habilidades y mecanismos para competir en los mercados internacionales con la flexibilidad y eficiencia que exigía participar en un mercado abierto.**

1.3.1 Creación de P.M.I. Norteamérica, S.A. de C.V. (PMI NASA) (5)

En enero de 1993, los consejos de directores (órganos de gobierno) de las empresas PMI HBV y PMI HPE, empresas pertenecientes al Grupo PMI, decidieron constituir en la ciudad de México la empresa PMI NASA, operaría en su totalidad por medio de sus oficinas en Houston Texas, EUA.

- **PMI NASA tampoco tendría el carácter de entidad paraestatal, ni le sería aplicable, la legislación pública que regulaba a las entidades paraestatales.**
- **El objetivo de PMI NASA es administrar la coinversión que se mantiene con la compañía Shell Oil Company (Shell) en EUA,** consistente en una refinería denominada Deer Park Refining Limited Partnership (DPRLP), en la que esa empresa del Grupo PMI es socio limitado con el 50.0% de la sociedad.
- **PMI NASA invierte en la compra de varios tipos de crudos, principalmente Maya y, en menor proporción, crudos ligeros, a fin de procesarlos en dicha refinería y, posteriormente, vender los productos petrolíferos obtenidos a la propia Shell.**

1.3.1 Creación de P.M.I. Norteamérica, S.A. de C.V. (PMI NASA) (5)

En 1993 se hizo un proyecto de alianza con Pemex 50% y se acordó modernizar y expandir la refinería desde una capacidad de procesamiento de 240,000 B/D, en base a procesar crudo maya.

Pemex pagó 12 mil 290 millones de dólares por la compra de gasolinas a la Refinería de Deer Park entre 1993 y 2012, la información se dió a conocer luego de una resolución del Instituto Federal de Acceso a la Información (IFAI) (2)

Posteriormente, con las utilidades generadas, posteriormente se hizo una expansión de la capacidad de refinación para alcanzar las 340,000 B/D de procesamiento de crudo.

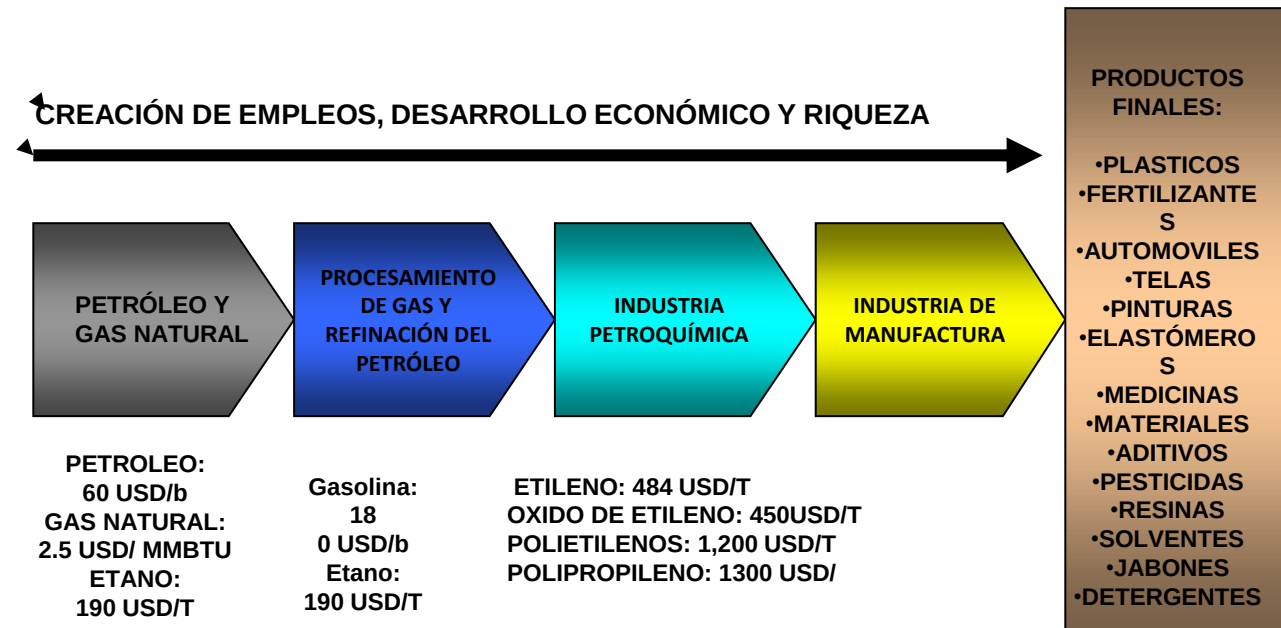






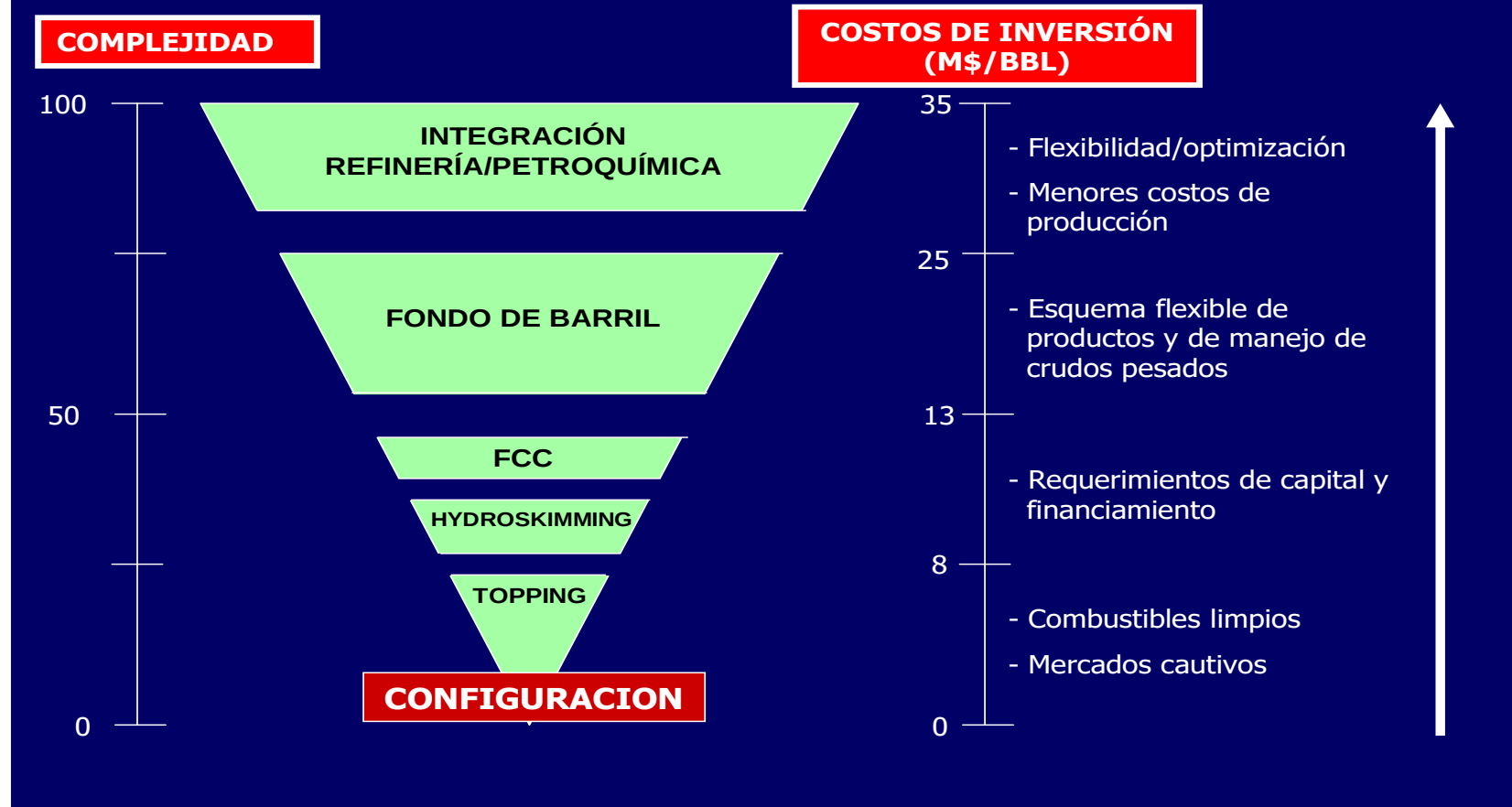


LA GENERACION DEL VALOR AGREGADO POR LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA, DURANTE EL PROCESAMIENTO DE CRUDO Y GAS NATURAL



FUENTE: PRECIOS ACTUALIZADO
DEL PETRÓLEO Y GAS NATURAL FEBRERO DE 2021

Competitividad de la Configuración de una Refinería



1.4 La compra del 50% de las acciones de la Refinería de Deer Park por Pemex

Pemex compró el 50.005% de la participación, que cubre la parte remanente de la Refinería de Deet Park a la Compañía Shell Oil, por 596 millones de dólares.

Una explicación para entender esta transacción se cubre en los siguientes puntos:

Primer punto:

La Compañía Shell Chemical continuará operando al 100% las facilidades adyacentes a la refinería.

Segundo punto:

Los empleados de Deer Park serán asignados a los activos de la refinería y del planta química.

Los empleados asignados a la refinería recibirán una oferta de trabajo por PEMEX, efectiva al cierre de la transacción y los empleados asignados a la planta química serán empleados de Shell.

Tercer punto:

La refinería procesará crudos de Mexico, Canada, Estados Unidos, Africa y de América del sur.

Los productos incluirán gasolina, turbosina, diesel, combustible para barcos y coque.

Cuarto punto:

El almacenamiento de hidrocarburos será evaluado al valor del mercado en la fecha de cierre del contrato. El valor actual del inventario tendrá un rango entre \$ 250 ta \$ 350 millones de dólares.

Quinto punto:

¿Porqué Shell vendió la refinería de Deer Park?

Shell planea disminuir su portafolio de refinación y enfocarse a la parte química, mantendrá una presencia significativa en Texas en la Cuenca del Pérmico y en Lousiana con sus instalaciones integradas de refinación y petroquímica en Geismar y continuará invirtiendo en plantas petroquímicas en Pensilvania.

Sexto punto:

¿Porqué Pemex compró la refinería de Deer Park?

El Presidente de Mexico, Andrés Manuel López Obrador, ha dicho que en el inicio de su administración, recibió sus seis refinerías en una condición muy pobre, y que espera que a finales de 2023, tenga en total 8 refinerías y que no requiera que comprar combustibles en el exterior.

1.5 Descripción de la refinería de Deer Park

Los activos de la refinería son administrados y operados por la Compañía Shell.

Desde 1993, la asociación de Shell y Pemex han hecho inversiones significativas para mejorar la operación de la refinería, proporcionando flexibilidad e incrementando la capacidad de procesamiento para suministrar una amplia de productos al mercado de Norte América.

Las facilidades incluyen las siguientes:

- Destilación combinada (340,000 B/D)
- Craqueo Catalítico
- Reformación catalítica.
- Hidrodesulfurización.
- Alquilación
- Coquización retardada (88,000 B/D)
- Hidrotratamiento de gasolina y diesel.
- Plantas de Azufre
- Plantas de Tratamiento de efluentes

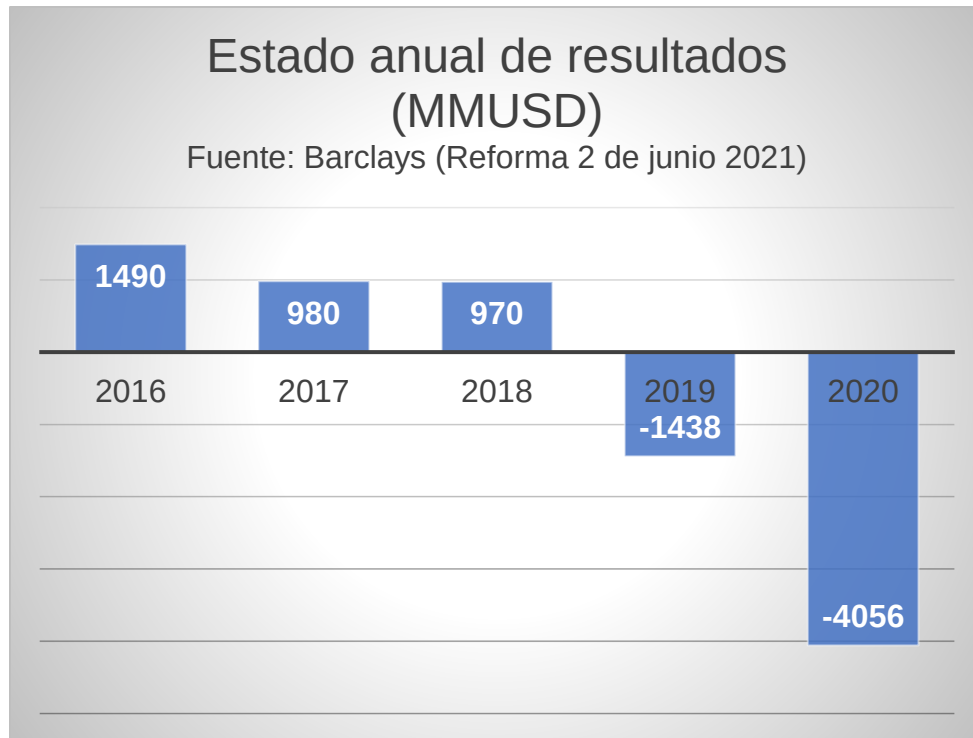
1.5 Descripción de la Refinería de Deer Park

La refinería de Deer Park producirá 110 mil barriles por día de gasolina y 90,000 barriles por día de diesel y aproximadamente 40,000 barriles por día de turbosina; estos productos con un cumplimiento de las normas internacionales.

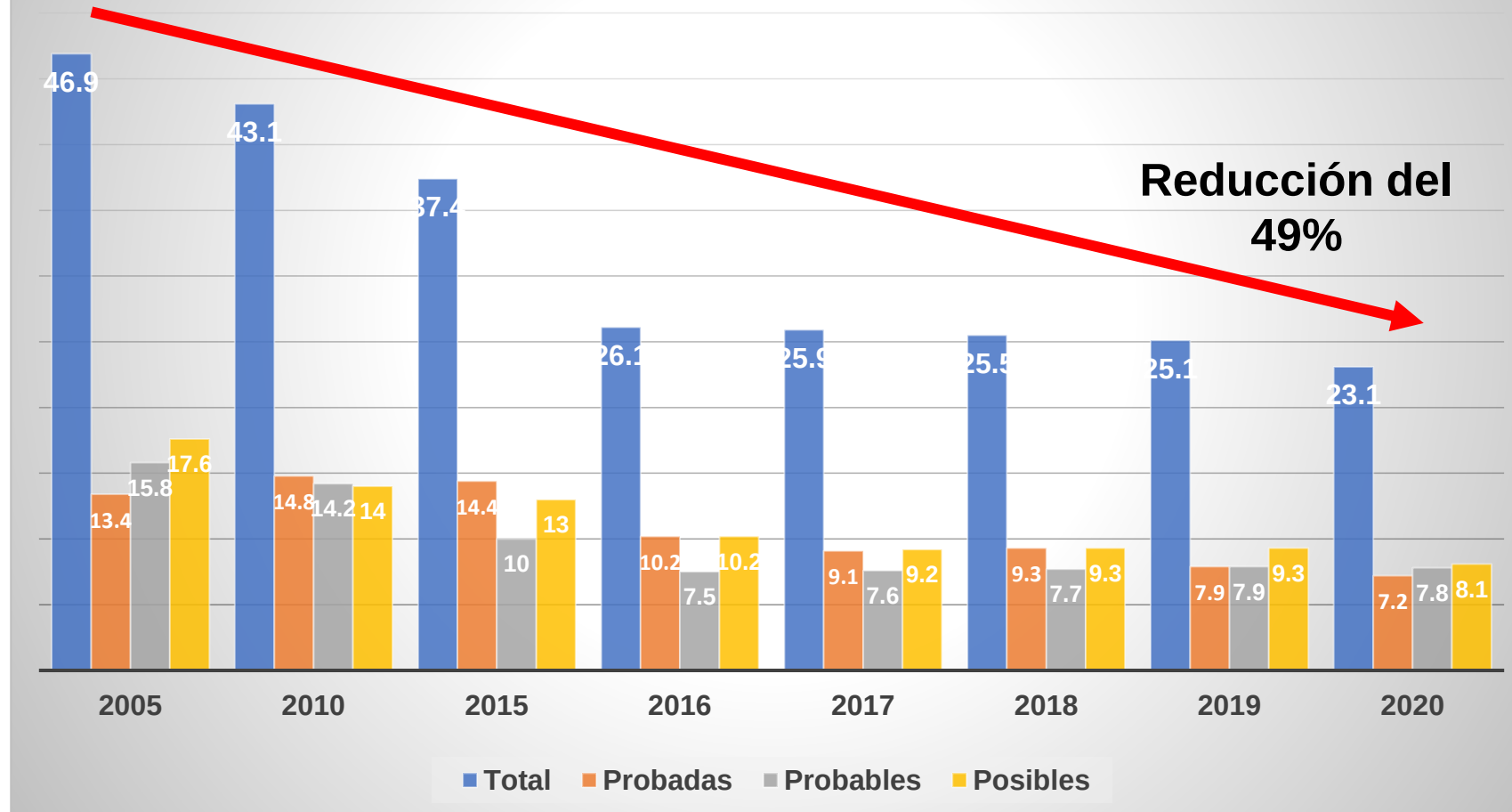
La refinería y todas sus instalaciones, están diseñadas para proteger la seguridad de los empleados, contratistas, vendedores y miembros de la comunidad.

- **Tanto la refinería como la planta petroquímica han ganado la Certificación Internacional de Estandarización (ISO) 14001.**
- **Todo el personal que labora en Deer Park tiene una plan de cero accidentes, que se ha asegurado por medio de un aprendizaje continuo de mejora y de seguridad.**
- **Los empleados comparten la creencia de que los accidentes pueden ser prevenidos, así como los daños a la salud y las enfermedades de trabajo, esta actividad de prevención se efectúa durante las 24 horas, los 365 días del año, dando una respuesta para verificar que se alcancen y se cumplan las regulaciones y los standards de la compañía.**

1.6 El desempeño de la Refinería de Deer Park



2.1 Reservas de yacimiento convencionales (miles de barriles de crudo equivalente) Fuente: CNH 2020



Las provincias y subprovincias productoras de aceite y gas en México

Fuente: CNH El Sector de Gas Natural 2018

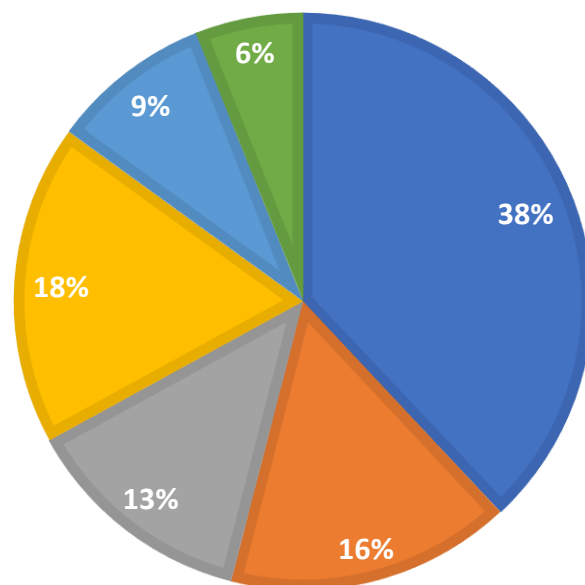


2.1 Distribución prospectiva por tipo de hidrocarburo y tipo de yacimiento

Fuente: CNH El Sector de Gas Natural 2018

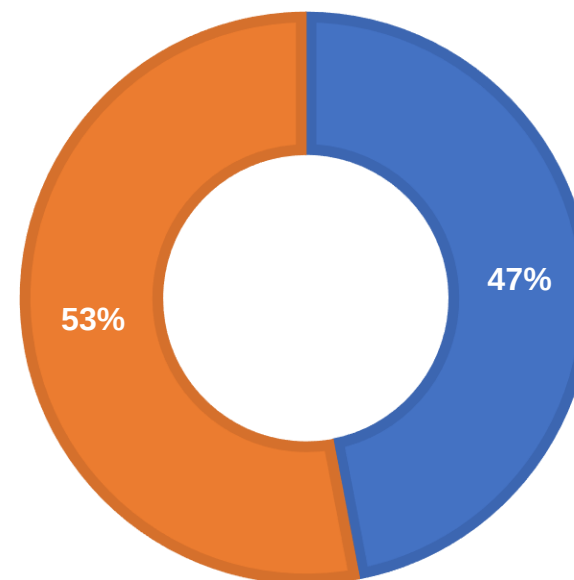
CONVENCIONALES

- Aceite ligero
- Gas seco
- Aceite pesado
- Gas Humedo
- Aceite superligero
- Aceite extrapesado



NO CONVENCIONALES

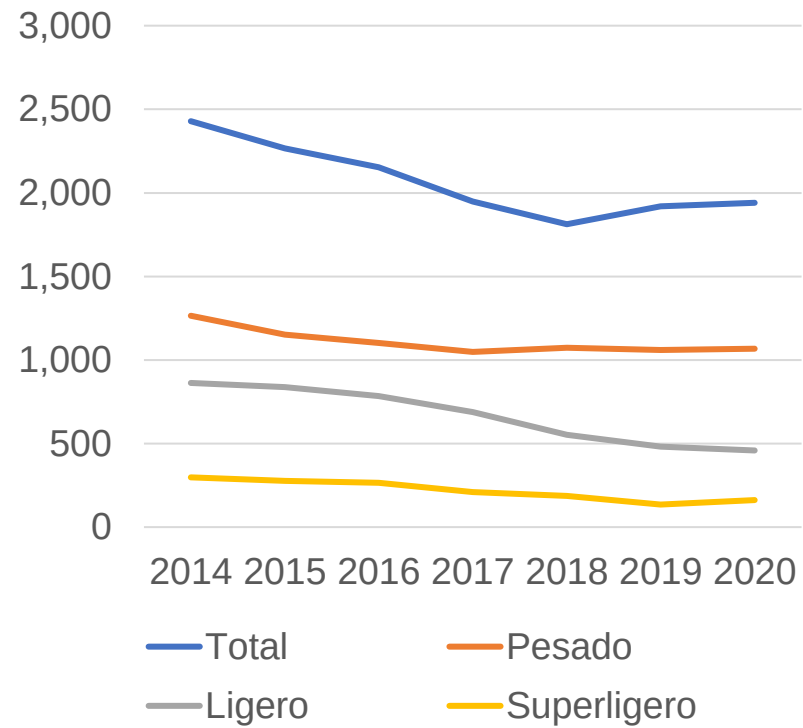
- Aceite
- Gas



Alejandro Villalobos Hiriart

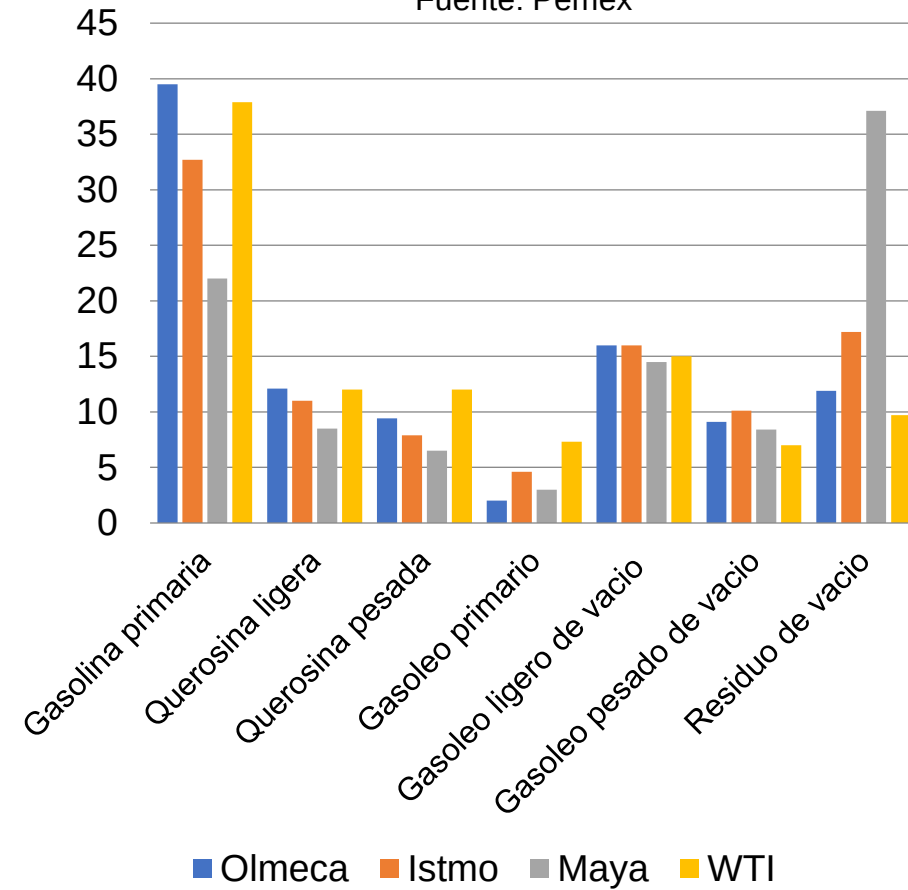
2.2 Producción de petróleo crudo (Miles de barriles diarios)

Fuente: Pemex, Indicadores Petroleros, junio 2020.



2.3 Porcentaje de rendimientos de diferentes tipos de crudo.

Fuente: Pemex

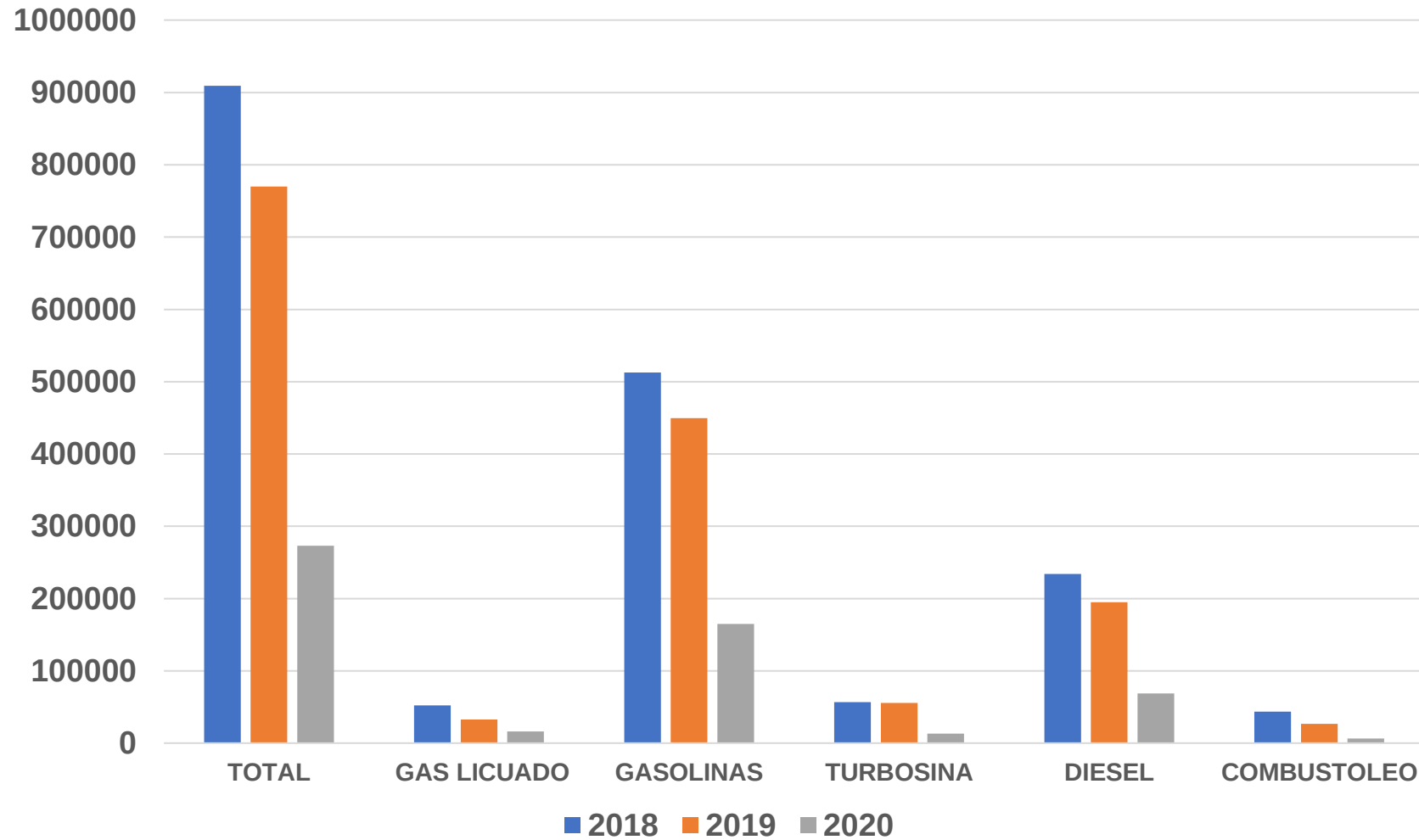


1.2 El panorama en México del petróleo en la década de los ochentas (4)



2.5 Ingresos por ventas de petrolíferos (Miles de Millones de pesos)

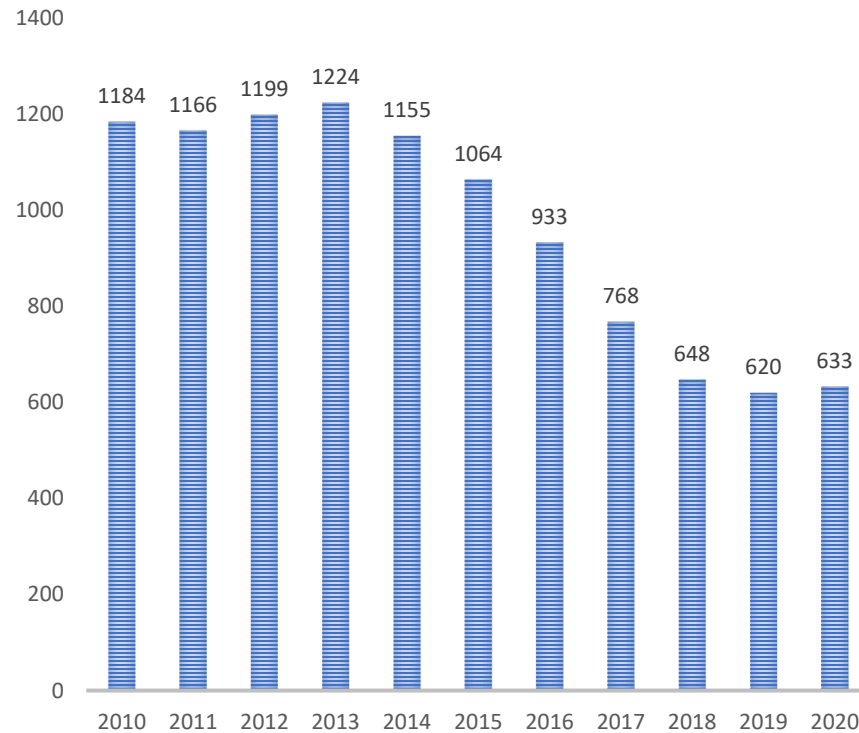
Fuente: Petroleos Mexicanos



A medida que la composición del crudo se hace mas pesada, la cantidad de crudo procesado disminuye, en un sistema nacional de refinación cada vez mas viejo y la produccion de productos refinados disminuye.

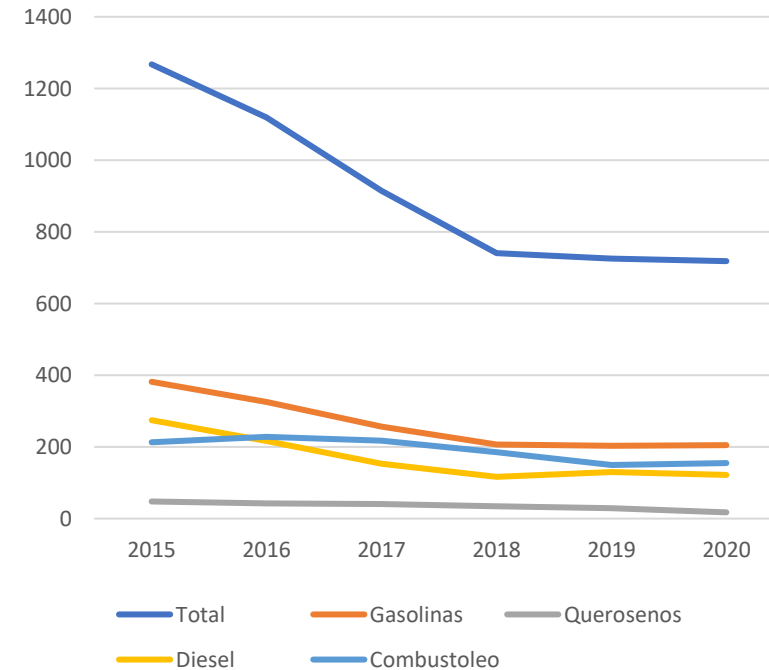
Procesamiento de crudo en refinerías mexicanas (Miles de barriles diarios)

Fuente: Indicadores petroleros, julio 2020



Produccion de productos refinados en México (Miles de barriles diarios)

Fuente: Indicadores petroleros, julio 2020

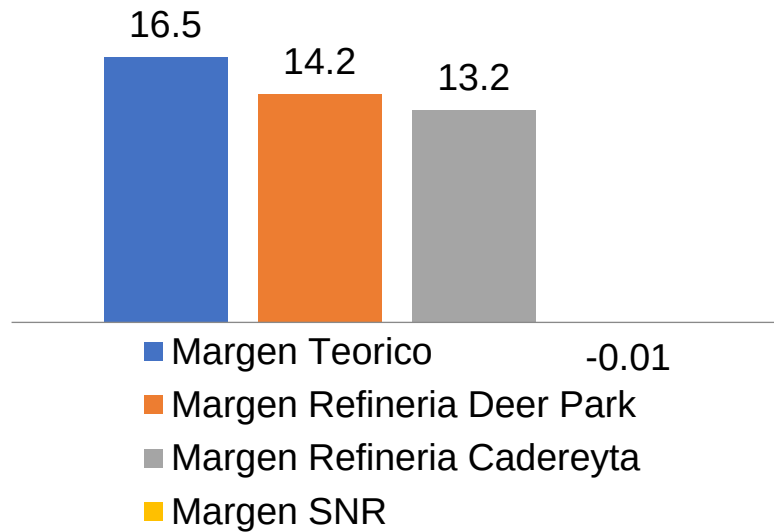


Indicadores del desempeño operativo de las plantas de Refinación

Indicador	Índice de intensidad energética (%)	Rendimiento de destilados (%)	Índice de paros no programados (%)	Personal (personas p/100 KEDC)
SNR 2007	135	64.5 (8)	7.9 (8)	223
Referencia	92	74.8	1.1	42
Diferencia	1.5 veces	-10.3 puntos porcentuales	7.18 veces	5.3 veces

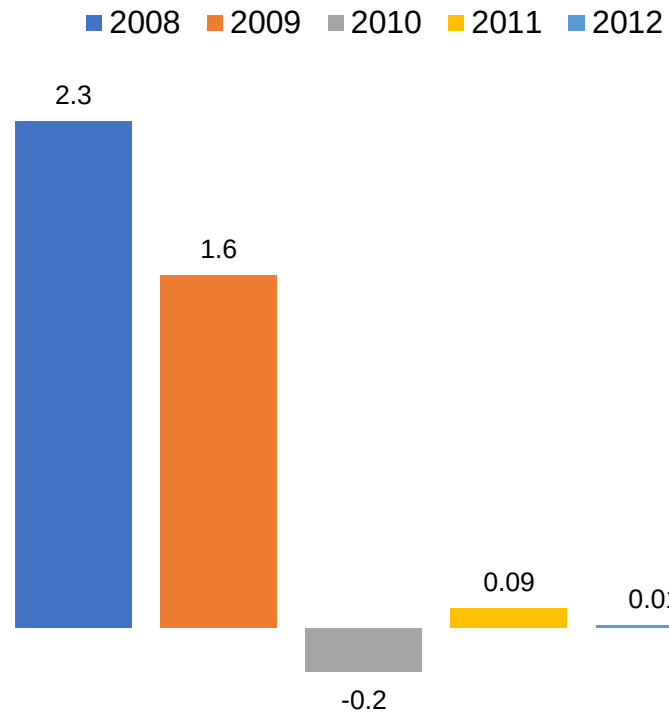
Situación actual y futura de Pemex Refinación. José Antonio Ceballos Soberanis 2008.
Principales Elementos del Plan de Negocios de Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios 2012-2018

**Comparación de Márgenes Variable
de Operación entre refinerías
configuradas para procesar crudo
maya y refinerías SNR
(USD/ barril)**



Fuente: Situación actual y futura de Pemex Refinación. José Antonio Ceballos Soberanis 2008.
Enrique Aguilar R. Global Energy March 2015.

**Márgenes en PEMEX Refinación
(USD/B)**



Fuente: Consejo de Administración de PEMEX Refinación. Sesión 152 Extraordinaria, 19 de febrero de 2013

PROPIEDADES	METODO	CRUDO KU Maloob CARGA
Gravedad Específica 60/60°F	ASTM D-1298	0.9849
Gravedad °API	ASTM D-287	12.67
Viscosidad cinemática, mm²/s @:	ASTM D-445	
54.4 °C		1728.46
82.2 °C		288.6
98.9 °C		144.82
121.1 °C		60.89
135 °C		39.39
Carbón Ramsbottom, % Peso	ASTM D-524	15.99
Carbón Conradson, % Peso	ASTM D-189	18.11
Sedimentos por Extracción, % Peso	ASTM D-473	0.03
Azufre Total, % Peso	ASTM D-4294	4.992
Asfaltenos en nC ₅ , % Peso	ASTM D-2007	23.6
Asfaltenos en nC ₇ , % Peso	ASTM D-4124	18.9
Metales, ppm:	IMP-QA-006	
Níquel		89.52
Vanadio		421.69
Ni+V		511.21

2.5: PRODUCCIÓN, CARACTERÍSTICAS Y RENDIMIENTOS DE DIFERENTES TIPOS DE CRUDO PRODUCIDOS EN MÉXICO DURANTE 2020, MILES DE BARRILES DIARIOS

	Extraligero	Ligero	KuMaloobZ	Mezcla Crudos
Producción MBD	165	492	1066	1723
% Vol.	9.58	28.55	61.87	100.00
° API	38	31.9	12.2	20.30
SPGR	0.8348	0.866	0.9847	0.94
% Azufre	0.98	1.867	5.058	3.76
% Asfaltenos	1.06	4.6	21.21	14.54
C Ramsboton % peso	1.82	6.31	15.6	11.63
Niquel PPM	0.77	18.8	88.4	60.13
Vanadio PPM	4.96	102.2	412.1	284.62
LPG % vol.	1	0.54	0.54	0.58
GASOLINA % vol.	29	25.86	4.63	13.03
KEROSENO % vol.	7.5	5.09	6.46	6.17
GASOLEO ATM. % vol	25.5	24.6	15.13	18.83
GASOLEO VAC. % vol.	25.1	23.54	22.95	23.32

2.6 Volumen de importación de petrolíferos (miles de barriles diarios)

Fuente: SENER

	Gas LP	Gasolinas	Turbosina	Diesel	Naftas
ene-21	58.736	326.172	21.635	96.063	9.138
feb-21	58.68	283.014	17.95	64.796	10.094
mar-21	60.119	223.015	8.38	92.928	8.707
abr-21	72.784	319.12	17.932	106.794	9.1

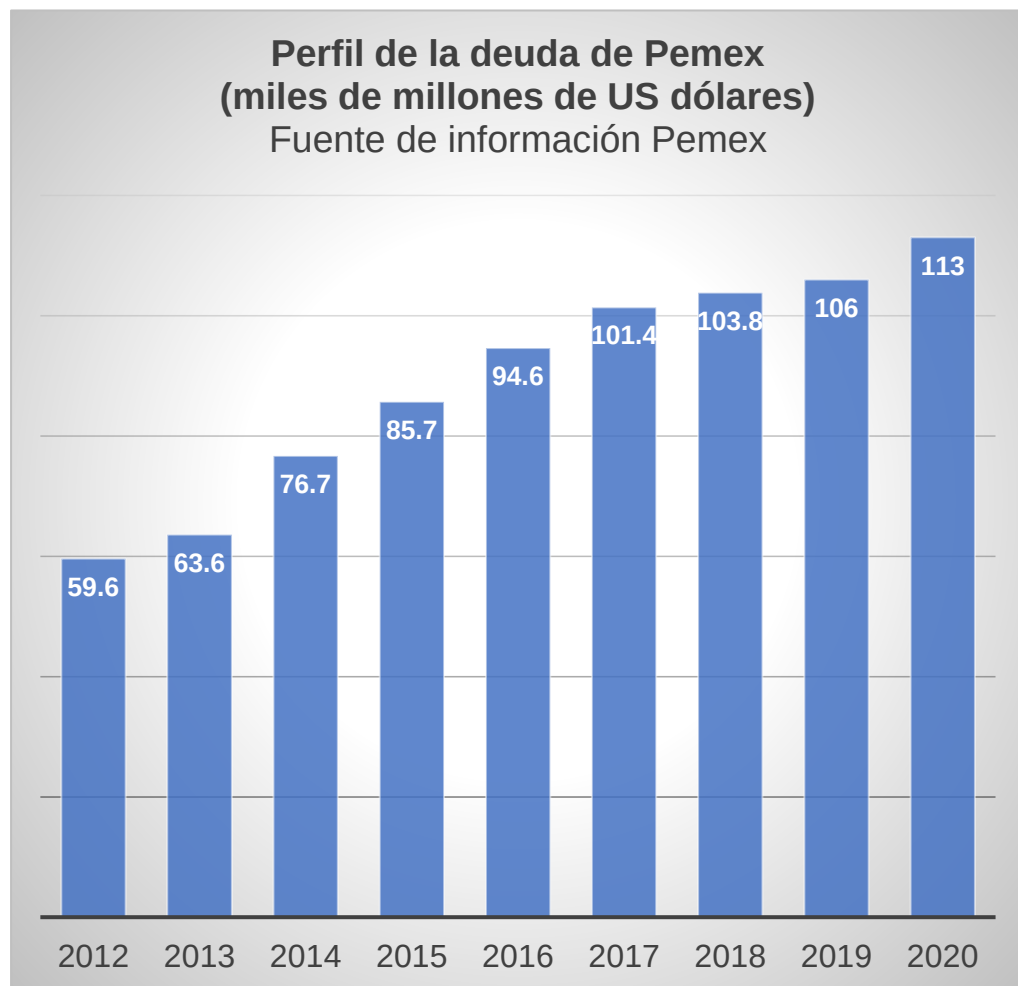
2.7 Cálculo de orden de magnitud de los beneficios de importar 500,000 B/d de crudo West Texas Intermediate a las refinerías de Tula y Salamanca

	Mezcla Reconstituida	WTI	Diferencia
Crudo procesado b/d	500,000	500,000	
Precio USD/b	52	57.49	
Valor crudo	\$ 26,000,000.00	\$ 28,745,000.00	-\$ 2,745,000.00
Valor del transporte e impuestos			-\$ 2,155,875.00
Produccion b/d			
LPG	15,000	25,000	
Gasolinas	110,000	185,000	
Destilados intermedios	100,000	125,000	
Combustóleo	180,000	50,000	
Valor productos USD/d			
LPG	\$ 1,717,200.00	\$ 2,862,000.00	\$ 1,144,800.00
Gasolinas	\$ 17,594,940.00	\$ 29,591,490.00	\$ 11,996,550.00
Destilados intermedios	\$ 17,108,400.00	\$ 21,385,500.00	\$ 4,277,100.00
Combustóleo	\$ 5,423,490.00	\$ 1,506,525.00	-\$ 3,916,965.00
Producción de Petroquímicos t/d			
Propileno	66.67	100	
Valor propileno USD/d	\$ 66,670.00	\$ 100,000.00	\$ 33,330.00
TOTAL			\$ 8,633,940.00

2.7 Importación de crudo ligero

- Si se importara crudo ligero, no solo para las refinerías de Tula y Salamanca y se agregara a la refinería de Salina Cruz, se aumentaría aun mas la producción de gas LP, gasolinas, diésel, turbosina y propileno, disminuyendo las importaciones de estos productos y se reduciría drásticamente la producción de combustóleo y la contaminación ambiental.
- El IMP puede hacer una simulación de procesos de estos cambios, para precisar mas los detalles de los beneficios obtenidos.
- La capacidad de procesamiento de crudo se incrementaría de un promedio de 600,000 B/D que se tiene actualmente a mas de 1,100,000 B/D

Deuda consolidada y calificación crediticia de Pemex a diciembre de 2020.



Pemex reportó una pérdida neta de 21,417 millones de dólares en todo 2020, lo que supuso un aumento de 38,2 por ciento frente a las pérdidas de 2019. (6)

CALIFICACION DE LA DEUDA DE PEMEX:

La agencia **Fitch Ratings** rebajó la calificación de Pemex de **“BB estable” a “BB negativa”**, BB indica vulnerabilidad elevada de riesgo de incumplimiento. El ajuste en dos escalones a la calificación fue consecuencia del ajuste a la baja que hizo un día antes en **la calificación soberana de México**, que pasó de **“BBB+” a “BBB”**, dos niveles por encima del grado de inversión.

Moody's ajustó a **Ba2 negativa** la perspectiva de calificación de Pemex, debido a menores expectativas de flujo de efectivo de la firma y una tendencia decreciente en las reservas probadas de la compañía. La calificación Ba son consideradas especulativa y sujetas a un riesgo considerable. El modificador 2 indica que se ubica en el rango medio.

SP Global Ratings califica a la deuda de Pemex como **‘BBB’/negativa**. ‘BBB’: Una obligación calificada con ‘BBB’ presenta parámetros de protección adecuados. Sin embargo, es más probable que condiciones económicas adversas o cambios coyunturales conduzcan al debilitamiento de la capacidad del emisor para cumplir con sus compromisos financieros sobre la obligación.

4.1 El estimado de las inversiones en los proyectos en el SNR en los próximos años.

Descripción	Monto de la inversión (MMUSD)	Fecha del requerimiento
1. Compra Refinería de Deer Park	1,192,000	31 de diciembre 2021
2. Programa de rehabilitación de refinerías del SNR	2,000,000	31 de diciembre 2021
3. Construcción refinería de Dos Bocas incluyendo obras de infraestructura	7,500,000	31 de diciembre 2023
4. Reconfiguración de la Refinería de Tula	1,600,000	31 de diciembre de 2023
5. Proyecto de combustibles limpios (Diesel UBA)	2,500,000	31 de diciembre 2024
6. Ampliación de poliductos y Terminales	No determinado	31 de diciembre 2023
TOTAL	14,792,000	

Recomendaciones

5.1 Auditoría Técnica y administrativa a las instalaciones de Deer Park

El efectuar una auditoría técnica y administrativa es una actividad prioritaria para conocer en detalle el estado actual de las instalaciones que se han comprado, incluyendo todo el acervo de la información técnica de las plantas, todos los contratos con los licenciadores de los diferentes procesos, especialmente las vigencias y límites de los derechos de secrecía.

La tecnología de la operación de las plantas, de los sistemas de seguridad existentes y de los sistemas de prevención de contaminación al medio ambiente, **deberán de preservarse**, así como los trabajadores que tienen el conocimiento de como operar y mantener bien las instalaciones. **Estar al tanto de nuevos requerimientos por las autoridades americanas (Ver nota en la siguiente página) y sobre todo del sindicato americano (United Steel Workers) (7); todos estos conocimientos de la refinería de Deer Park serán de gran utilidad y deberán de buscarse replicar en las refinerías del SNR.**

Recomendaciones

Nota:

Cabe hacer notar que existe en los Estados Unidos un comité interagencias a cargo del Departamento del Tesoro, denominado “Committee of foreign investment” (CFIUS), que tiene como función revisar si ciertas transacciones, que envuelven la inversión extranjera en los Estados Unidos, pueden afectar la seguridad nacional en los Estados Unidos.

Uno de los problemas prioritarios será el conocimiento del pasivo ambiental que exista actualmente y en el futuro para poder evaluar la inversión necesaria para solventarlo.

Detección de emisión de fugas en todas las bridas de la refinería (7)

in a Petroleum Refinery's Emission Inventory

CAS Number or Pollutant Code	Substance	Equipment Leaks	Storage Tanks	Stationary Combustion	Process Vents									Flares	Wastewater	Cooling Towers	Product Loading	Fugitive Dust Sources	Startup/Shutdown	Malfunctions
					Catalytic Cracking Unit	Fluid Coking Unit	Delayed Coking Unit	Catalytic Reforming Unit	Sulfur Recovery Plants	Hydrogen Plant	Asphalt Plant	Coke Calcining	Blowdown Systems							
Criteria Pollutants																				
630-08-0	Carbon monoxide			●	●	●				●		●			●				○	○
7439-92-1	Lead			●	●	●						○						○	○	○
PM10-PRI	Particulate matter (PM) ≤ 10 micrometers (µm)			●	●	●	●				●	●			●		●		○	○
PM10-FIL	Filterable PM ≤ 10 µm			●	●	●	●				●	●			●		●		○	○
PM25-PRI	PM ≤ 2.5 µm			●	●	●	●				●	●			●		●		○	○
PM25-FIL	Filterable PM ≤ 2.5 µm			●	●	●	●				●	●			●		●		○	○
PM-CON	Condensable PM			●	●	●	●				●	●			●		●		○	○
10102-44-0	Nitrogen dioxide			●	●	●			●			●			●				○	○
NO _x	Nitrogen oxides			●	●	●			●			●			●				○	○

Recomendaciones

5.2 En lo relativo al mantenimiento

Se debe conocer en detalle toda la filosofía que se sigue en Deer Park para las diferentes clases del mantenimiento correctivo y preventivo, de la cadena del suministro del refaccionamiento necesario y de los diferentes contratistas que han hecho trabajos exitosos en cada una de sus especialidades, **de ninguna manera se recomienda modificar y cambiar este conocimiento.**

5.3 En la futura administración de Deer Park

Los sistemas de administración de esta refinería son muy diferentes a los que se llevan en México, debe de destacarse la agilidad con las que las contratan, compran el refaccionamiento, asignan en forma oportuna el presupuesto necesario para llevar una operación eficiente, segura, sin daño al ambiente. **Será prioritario continuar con la misma práctica.**

Un ejemplo de las erogaciones que anualmente se hacen, se muestran a continuación:

Programa Anual de Auditorías para la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2010 (3)

(Miles de pesos)

Ventas de PMI NASA a Shell	38,518,342.0
Planta y equipo de DPRLP	37,031,238.0
Compra de crudo mexicano por los socios de DPRLP	25,147,087.8
Importación de gasolinas provenientes de DPRLP	22,149,145.7
Depreciación acumulada de DPRLP	19,254,870.0
Inversión de PMI HBV y PMI HPE en PMI NASA	15,520,449.9
Capital social de DPRLP	13,369,863.0
Compra de crudos extranjeros por PMI NASA	7,433,155.5
Gastos de operación de DPRLP	6,806,822.0
Reconocimiento de PEMEX de la inversión en DPRLP	6,749,298.0
Reconocimiento de PMI NASA de la inversión en DPRLP	6,684,929.2
Deuda a largo plazo de DPRLP	6,092,050.3
Participación en los resultados de PMI NASA por sus socios	4,598,180.7
Cuentas por cobrar de DPRLP	2,605,297.0
Ingresos por la cuota de procesamiento en DPRLP	2,018,122.7
Utilidad neta de DPRLP	1,845,436.0
Participación en los resultados de DPRLP por PEMEX	1,363,510.0
Participación en los resultados de DPRLP por PMI NASA	919,475.9
Deuda a corto plazo de DPRLP	617,855.0
Garantía de PEMEX otorgada a DPRLP	556,069.5
Gastos generales y administrativos de DPRLP	443,150.0
Efectivo y equivalentes de DPRLP	323,558.0
Pago de utilidades de DPRLP a PMI NASA	302,312.5
Impuestos de DPRLP	93,827.0
Prestación de servicios de PMI CIM y PMI HNA a PMI NASA	17,090.4
Otros ingresos de DPRLP	8,996.0
TOTAL	220,470,132.1

Recomendaciones

5.4 En la logística de la importación de petrolíferos

La importación de los petrolíferos de la Refinería de Deer Park hacia México, implicará la detección de cuellos de botella en la red de poliductos nacionales, incluyendo los sistemas de bombeo y en las terminales de almacenamiento tanto marítimas como terrestres, los cuales implicarán proyectos para ir incrementando su capacidad.

Adicionalmente habrá que resolver la problemática que representa el suministro de gasolina de la refinería de Deer Park que no contiene oxigenantes y no cumple con las especificaciones mexicanas.

Conclusiones

5.3.1 En el cabildeo legal en los Estados Unidos:

Shell ha mantenido un grupo de abogados que se dedican a hacer el cabildeo legal y de regulación ambiental tanto en la Ciudad de Austin, como en la de Washington, ellos se encargan de estar al tanto de los posibles cambios en las regulaciones e influyen para mitigar cualquier acción que los pueda perjudicar.

Pemex deberá de ver como se resolver este asunto, sin la asistencia de su socio Shell.

Dado el atraso en la refinería de Dos Bocas, en la reconfiguración de la refinería de Tula y en los programas de rehabilitación de las refinerías del SNR, no se ve factible que México alcance la suficiencia en el suministro de petrolíferos en esta administración, si no se sustituye el crudo alimentado a las refinerías no configuradas, por un tipo de crudo mas adecuado al diseño de estas refinerías.

Deckar Israel Hernández, ejemplo del sacrificio y disposición de los trabajadores de Pemex, que son verdaderos héroes, cerrando las válvulas en condiciones adversas, subsanando las carencias de implementos, durante el incendio de la Refinería de Minatitlán el 8 de abril de 2021.



**Muchas
Gracias**



ING. ALEJANDRO VILLALOBOS HIRIART

ING. QUIMICO UNAM, 1970, MAESTRO EN ECONOMIA ITESM, 1987

53 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

INICIO SUS ACTIVIDADES EN 1968, COMO INGENIERO INSTRUMENTISTA, EN LA GERENCIA DE PETROQUIMICA DE PEMEX EN 1968.

PARTICIPO EN LA PUESTA EN MARCHA DE LAS PLANTAS DE AMONIACO 2, EN COSOLEACAQUE (1968-1969),

AMONIACO CAMARGO (1969), METANOL 1 SAN MARTIN TEXMELICAN (1970), ACRILONITRILLO COSOLEACAQUE (1971), ETILENO 2, PAJARITOS.

DISTINCION AL VALOR Y A LA RESPONSABILIDAD, OTORGADA POR EL DIRECTOR DE PEMEX POR SINIESTRO EN PLANTA DE ACRILONITRILLO EN EL COMPLEJO PETROQUIMICO COSOLEACAQUE (1971).

JEFE DE ARRANQUE Y JEFE DE LA PLANTA DE MONOMERO DE CLORURO DE VINILO 2 EN PAJARITOS (1993-1994).

INGENIERO RESIDENTE EN LOS ESTADOS UNIDOS EN LOS PROYECTOS DE INGENIERIA BASICA DE MONOMERO DE CLORURO DE VINILO 3 Y PERCLOROETILENO 2, EN EL COMPLEJO PETROQUIMICO DE PAJARITOS (1994-1996).

INGENIERO RESIDENTE EN PROYECTOS DE DISEÑO DE INGENIERÍA DE DETALLE DE LAS PLANTAS DE PLANTAS DE MONÓMERO DE CLORURO DE VINILO 3, PERCLOROETILENO 2, PURIFICACIÓN DE GAS AMARGO, CD. PEMEX,, REHABILITACIÓN ELÉCTRICA DEL COMPLEJO DE PAJARITOS Y DEL RACK CANGREJERA A TERMINAL DE PAJARITOS.

EXFUNCIONARIO EJECUTIVO DE PEMEX, COMO SUBGERENTE DE INGENIERÍA DE PROCESOS DE REFINACIÓN, PROCESAMIENTO DE GAS Y PETROQUÍMICA. (1986-1992).

ENCARGADO DEL PROYECTO DE EXPANSIÓN DE LA CAPACIDAD DE TETRAETILO DE PLOMO EN LA COMPAÑÍA TEMSA (1980).

INICIO LOS ESFUERZOS EN PEMEX SOBRE EL AHORRO DE ENERGIA EN LO QUE HOY ES TRANSFORMACIÓN INDUSTRIA, REFINACIÓN, PROCESAMIENTO DE GAS Y PETROQUIMICA (1986 – 1993).

RESPONSABLE DE LA CERTIFICACION EN CALIDAD DE LOS COMPLEJOS Y UNIDADES PETROQUIMICAS (1994).

EXFUNCIONARIO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO OCUPANDO LOS CARGOS DE GERENTE DE PROYECTOS DE PROCESO Y ASISTENCIA TECNICA (1996-1998), GERENTE DE PROYECTOS DE EXPLOTACIÓN (1999-2000), DIRECTOR EJECUTIVO DE CAPACITACIÓN (2000-2004) Y DIRECTOR EJECUTIVO DE INGENIERIA DE PROCESOS (2004-2005).

RESPONSABLE DE LA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DE LA LINEA DE NEGOCIO DE CAPACITACIÓN (2000) Y DE LAS LINEAS DE NEGOCIOS DE INGENIERÍA DE PROCESOS (2004).

ASISTIO A PEMEX COMO JEFE DE LA PUESTA EN MARCHA DE LA EXPANSION DE LA CAPACIDAD DE LA PLANTA DE MONOMERO DE CLORURO DE VINILO 3 EN PAJARITOS (2004).

ASISTIO A PEMEX DURANTE EL ARRANQUE DE LA PLANTA COMBINADA DE LA REFINERIA DE CD. MADERO Y A LA PLANTA HIDRODESULFURADO RA DE GASOLINA DE COQUE 819949.

EXPRESIDENTE NACIONAL DEL INSTITUTO MEXICANO DE INGENIEROS QUIMICOS (IMIQ) (2002).

PRESIDENTE DEL COMITÉ TÉCNICO DE PETROQUÍMICA, IMIQ. (2003 A LA FECHA).

MIEMBRO DEL CONSEJO CONSULTIVO DEL IMIQ. (2003 A LA FECHA)

ASESOR TÉCNICO DEL CONSEJERO PROFESIONAL DE PEMEX ROGELIO GASCA NERI, 2011-2012.

MIEMBRO DEL CENTRO DE ESTUDIOS ESTRATÉGICOS NACIONALES (CEEN) (2019 A LA FECHA).

MIEMBRO DEL OBSERVATORIO CIUDADANO DE ENERGÍA. (2021)

VICEPRESIDENTE RAMAS INDUSTRIALES, (FMPQ). (2015 A LA FECHA).

EXACADÉMICO DE LA FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM (1991-2012).

ACADEMICO TITULAR DE LA ACADEMIA DE INGENIERIA. (2005 A LA FECHA).

ASESOR EN PROYECTOS DE PROCESAMIENTO DE HIDROCARBUROS EN SENER INGENIERIA Y SISTEMAS (2007-2012).

ASESOR EN PROYECTOS DE PROCESAMIENTO DE HIDROCARBUROS EN VARIAS EMPRESAS NACIONALES E INTERNACIONALES. (2006 A LA FECHA).

ASESOR EN FINANZAS INTERNACIONALES. (2013 A LA FECHA).

MAESTRO NACIONAL DE AJEDREZ, (1978 A LA FECHA).

Correo electrónico: avillalo@prodigy.net.mx

Bibliografía

- (1) The Prize. Daniel Yergin. Simon & Schuster New York London. 1991
- (2) La Jornada. José Antonio Román. 02 de enero de 2014.
- (3) Auditoria Superior de la Federación. Petróleos Mexicanos. Refinería Deer Park. Auditoría Financiera y de Cumplimiento: 10-1-18T4I-02-0739. DE 148. Programa Anual de Auditorías para la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2010.
- (4) OPCIONES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL PRODUCIDA POR EL USO DEL COMBUSTÓLEO Y POR OTROS CONTAMINANTES PRODUCIDOS EN EL SISTEMA NACIONAL DE REFINACIÓN Y EN EL PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL. Academia de Ingeniería, Comisión de Especialidad de Ingeniería Ambiental Ing. Alejandro Villalobos Hiriart. CDMX 20 DE ABRIL DE 2021
- (5) Situación actual y futura de Pemex Refinación. José Antonio Ceballos Soberanis 2008.
- (6) DW Multimedia
- (7) ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants From Petroleum Refineries. Final rule.
- (8) George Baker. Cluster Metropolitano de Energía. 6 de junio de 2021