

Pemex Transformación Industrial

Desempeño de la Empresa Productiva Subsidiaria Pemex Etileno

Auditoría de Desempeño: 2018-6-90T9M-07-0472-2019

472-DE

Criterios de Selección

Esta auditoría se seleccionó con base en los criterios establecidos por la Auditoría Superior de la Federación para la integración del Programa Anual de Auditorías para la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2018 considerando lo dispuesto en el Plan Estratégico de la ASF.

Objetivo

Fiscalizar el desempeño de Pemex Etileno en la generación de valor económico y rentabilidad para el Estado, mediante la producción, distribución y comercialización de derivados del metano, etano y del propileno, por cuenta propia o de terceros, a fin de contribuir a asegurar el abastecimiento de estos productos que demandan los consumidores.

Consideraciones para el seguimiento

Los resultados, observaciones y acciones contenidos en el presente informe individual de auditoría se comunicarán a la entidad fiscalizada, en términos de los artículos 79 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 39 de la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación, para que en un plazo de 30 días hábiles presente la información y realice las consideraciones que estime pertinentes.

En tal virtud, las recomendaciones y acciones que se presentan en este informe individual de auditoría se encuentran sujetas al proceso de seguimiento, por lo que en razón de la información y consideraciones que en su caso proporcione la entidad fiscalizada, podrán confirmarse, solventarse, aclararse o modificarse.

Alcance

La auditoría comprendió la evaluación de: 1) Gobierno Corporativo, por medio del análisis de las mejores prácticas, la instrumentación de su plan de negocios, la adopción de medidas para la prevención, identificación y mitigación de riesgos de corrupción; así como, los acuerdos del Consejo de Administración para identificar los asuntos relevantes tratados en sus sesiones y la toma de decisiones por parte de los consejeros ante las problemáticas de la EPS; 2) Desempeño operativo, en términos del suministro de insumos, de la producción, distribución y comercialización de derivados del metano, etano y propileno, la cuantificación del margen de utilidad de cada producto, así como la contribución de la empresa en la atención de la demanda de sus productos; 3) Optimización del uso de la infraestructura productiva, en el

que se revisaron las acciones de mantenimiento en los complejos petroquímicos Cangrejera y Morelos, a fin de conservar en buen estado físico la infraestructura, además de la ejecución de los proyectos de inversión para incrementar el valor patrimonial de la empresa; 4) Desempeño financiero, a fin de evaluar a Pemex Etileno en términos de rentabilidad y generación de valor económico para el Estado Mexicano, y 5) Recursos presupuestarios, en el cual se analizó el uso de los recursos por medio de los programas presupuestarios a cargo de Pemex Etileno, respecto del cumplimiento de sus metas.

La auditoría se realizó de conformidad con la normativa aplicable a la fiscalización superior de la Cuenta Pública para asegurar el logro del objetivo y el alcance establecidos. En el desarrollo de la auditoría, no en todos los casos, los datos proporcionados por el ente fiscalizado fueron suficientes, de calidad, confiables y consistentes, lo cual se expresa en la opinión de la Auditoría Superior de la Federación, respecto del cumplimiento de objetivos y metas del tema de petroquímicos.

Antecedentes

México incursionó, por primera vez, en la industria petroquímica en 1943, cuando Petróleos Mexicanos (PEMEX) instauró una planta para extraer tetraetilo de plomo, debido a los altos costos para importar este aditivo; no obstante, la empresa mexicana interrumpió las labores de dicha planta en 1947, puesto que Estados Unidos reanudó la exportación de este.^{1/}

La industria petroquímica en México creció a partir de 1959 mediante la creación de la primera planta de dodecibenceno, con la cual se esperaba cumplir con la demanda nacional de productos petroquímicos.^{2/}

Como parte del proceso de expansión de PEMEX, en 1967, inició operaciones el complejo Pajaritos, en Veracruz, con una inversión de 80.0 millones de dólares, con el objetivo de elaborar productos derivados del etileno y cloro.^{3/}

Desde principios de la década de los setenta y hasta 1982, se dio una fuerte promoción al establecimiento de instalaciones petroquímicas de gran escala y se amplió la producción de gas y otros hidrocarburos asociados al petróleo, con el objetivo de fincar las bases necesarias para el desarrollo manufacturero de productos petroquímicos nacionales, debido al aumento de la oferta nacional.^{4/}

El 16 de julio de 1992, se publicó la Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, con la cual se descentralizaron las actividades de Pemex mediante la creación de los organismos Pemex Exploración y Producción; Pemex Refinación; Pemex Gas y

^{1/} Óscar Becerril, "Posibilidades de desarrollo de la industria petroquímica en México", México, 1957, Banco de México, p.12.

^{2/} Juan Odio, "Empresas del Estado y petroquímica en México y Argentina durante la industrialización por sustitución de importaciones", Signos Históricos, vol. XX, núm. 40, 2018, p. 271.

^{3/} *Ibíd.*, pp. 278 y 279.

^{4/} Juan Pablo Góngora Pérez, "La Petroquímica en México y en el mundo", México, 2012, Banco Nacional de Comercio Exterior, p. 10.

Petroquímica Básica, y Pemex Petroquímica.^{5/} Respecto del sector petroquímico, se permitió la participación del capital privado en la producción y abasto de estos productos.^{6/}

Durante el período 2000-2005, se presentó una falta de inversión en los complejos petroquímicos a cargo del Estado, lo que provocó una disminución de la producción por debajo de la capacidad instalada y la obsolescencia tecnológica de las unidades petroquímicas de PEMEX.^{7/}

Previamente a la reforma energética, por mandato constitucional, PEMEX era responsable de realizar todas las actividades de la industria petrolera, sin importar sus limitaciones financieras, operativas o tecnológicas,^{8/} por lo que se reconoció la necesidad de modernizar sus líneas de negocios, a fin de enfrentar los retos de la industria energética nacional e internacional. Por lo tanto, se requería de una estructura y organización que permitiera eficientar los recursos, simplificar los procesos administrativos y adoptar las mejores prácticas corporativas, empresariales y operativas para elevar la productividad.^{9/}

En 2013, el Gobierno Federal reformó y adicionó diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de energía, para regular a las empresas productivas del Estado y, con ello, establecer que su organización, administración y estructura corporativa fueran acordes con las mejores prácticas internacionales, y se asegurara su autonomía técnica y de gestión.^{10/} Para 2014, se emitió la nueva Ley de Petróleos Mexicanos, en la cual se estableció que PEMEX podría contar con empresas productivas subsidiarias, con personalidad jurídica y patrimonio propios.^{11/}

A fin de homologar el marco normativo con la nueva estructura corporativa de PEMEX, en 2015, se emitió el Acuerdo de Creación de la Empresa Productiva del Estado Subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Etileno, que tiene como finalidad generar valor económico y rentabilidad para el Estado, por medio de la producción, distribución y comercialización de los derivados del metano, etano y propileno.^{12/}

Para el desempeño de sus funciones, a partir de 2015, PETIL contó con la infraestructura de dos complejos petroquímicos: Morelos, Cangrejera, y una terminal de almacenamiento, denominada Pajaritos.

En el Plan de Negocios 2017-2021 de Petróleos Mexicanos, se estableció que Pemex Etileno es potencialmente una de las empresas subsidiarias más rentables, presentando múltiples

^{5/} **Diario Oficial**, 16 de julio de 1992.

^{6/} **Diario Oficial**, 17 de agosto de 1992.

^{7/} Leticia Armenta Fraire, “**La industria petroquímica y la estrategia de desarrollo industrial en México**”, Comercio Exterior, vol. 58, núm. 10, octubre de 2008, p. 705.

^{8/} Secretaría de Energía, “**Explicación ampliada de la Reforma Energética**”, México, 2015, p. 4.

^{9/} **Diario Oficial**, 28 de abril de 2015.

^{10/} **Diario Oficial**, 20 de diciembre de 2013.

^{11/} **Diario Oficial**, 11 de agosto de 2014.

^{12/} **Diario Oficial**, 28 de abril de 2015.

favorables sobre el valor de su materia prima (etano); sin embargo, sus márgenes se veían mermados, debido a la falta de insumos, así como a las deficiencias en sus plantas.^{13/}

En el Informe Anual de 2017 de PEMEX, se señaló que Pemex Etileno produjo un total de 1,884.0 millones de toneladas de petroquímicos, 25.5% menos respecto de lo registrado en 2016, debido a la reducción en el suministro de etano, como consecuencia de la entrada en operación del consorcio Etileno XXI, al cual se le envió el suministro de etano desde abril de 2016. Ante esta situación, la EPS implementó iniciativas para enfrentar la escasez de etano y diversificar su portafolio de productos, como la cooperación con Pemex Transformación Industrial (PTRI) para enriquecer el contenido de propano en el etano, la importación de etano, la diversificación de los productos de polietileno y la elaboración de óxido de etileno.^{14/}

En la sesión 944 Extraordinaria del 24 de junio de 2019, el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos autorizó la fusión de las empresas productivas subsidiarias: Pemex Transformación Industrial y Pemex Etileno, por medio de la cual se estableció que las funciones de PETIL, así como sus recursos humanos, materiales, financieros, bienes, derechos y obligaciones, formarían parte de la estructura de PTRI; además, el 30 de julio del mismo año, se publicó en el DOF la declaratoria de extinción de la EPS.

Resultados

1. Conducción de las operaciones de Pemex Etileno respecto de las mejores prácticas de gobierno corporativo conforme con lo establecido en la Ley de Petróleos Mexicanos

El gobierno corporativo permite alcanzar los objetivos de la empresa de forma eficiente mediante: procesos y estructuras para la toma de decisiones más claras; mayor transparencia; estructura y administración estables; controles estrictos sobre los riesgos; administración de conflictos de interés; y, mejor acceso al capital.^{15/}

El gobierno corporativo consiste en los medios internos con los que son operadas y controladas las entidades,^{16/} para facilitar la creación de un ambiente de confianza y transparencia, así como una adecuada rendición de cuentas, a fin de favorecer las inversiones de largo plazo y la estabilidad financiera y, con ello, la integridad en los negocios.^{17/} Asimismo, proporciona la estructura para definir, implementar y monitorear los objetivos y las metas de las entidades^{18/} y permite alcanzar objetivos como: i) procesos y estructuras para la toma de decisiones más claras; ii) mayor transparencia; iii) directorio y administración estable; iv)

^{13/} Petróleos Mexicanos, “Plan de Negocios 2017-2021”, México, 2016, p. 64.

^{14/} Petróleos Mexicanos, “Informe Anual 2017”, México, 2018, pp. 43,44 y 96.

^{15/} Nabil Miguel y Andrés Oneto, *El Buen Gobierno en las Empresas Públicas*, Capítulo 15. p. 581.

^{16/} OCDE, 1998, *Principios de la OCDE para el Gobierno de las Sociedades*, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Francia, p. 7.

^{17/} OCDE, 2011, *Principios de Gobierno Corporativo de la OCDE y del G20*, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Francia, p. 7.

^{18/} World Bank Group, 2014, *Corporate Governance of State-Owned Enterprises*. Estados Unidos. p. 12.

controles sobre los riesgos; v) administración de conflictos de interés, y vi) mejor acceso al capital.

En 2015, la OCDE emitió las siete directrices sobre gobierno corporativo de las empresas públicas, en las cuales se establecen medidas orientadas a garantizar que las empresas públicas operen con eficiencia, eficacia y transparencia similar a las de las empresas privadas que aplican buenas prácticas y asegurar que la competencia entre las empresas públicas y privadas, allí donde exista, se desarrolle en igualdad de condiciones, la cuales fueron las siguientes: a) razones que justifican la propiedad pública, b) el papel del Estado como propietario, c) las empresas públicas en el mercado, d) el tratamiento equitativo de los accionistas y otros inversores, e) las relaciones con los actores interesados y responsabilidad empresarial, f) la publicidad y transparencia y g) las responsabilidades de los consejos de administración de empresas públicas.

A fin de verificar que la EPS condujo sus operaciones conforme a las mejores prácticas en materia de gobierno corporativo, se utilizaron como referente internacional las directrices de los países miembros de la OCDE, ya que México es miembro de esta organización, por lo que, la ASF aplicó un cuestionario al área corporativa de Petróleos Mexicanos y a PETIL, basado en dichas directrices y se solicitó la evidencia documental que validara su aplicación.

La entidad fiscalizada proporcionó la información solicitada, por medio de la cual se observó que, en términos generales, la estructura corporativa de la EPS se conformó por una Dirección General y un Consejo de Administración.

A 2018, de las siete directrices emitidas por la OCDE sobre el gobierno corporativo de las empresas públicas, PETIL se pronunció en seis, exceptuando la relativa al “Tratamiento equitativo de accionistas”, toda vez que ésta no le fue aplicable, ya que PEMEX y sus EPS no están respaldadas en acciones, por lo que no tiene accionistas a los cuales garantizar un trato equitativo basado en una política de comunicación y consulta.

Del análisis se presentan por directriz los hallazgos importantes por directriz:

a) Razones que justifican la propiedad pública

La Gerencia Jurídica de Cumplimiento Legal de la Dirección Jurídica de PEMEX señaló que en el artículo 25 de la CPEUM se definieron las razones que justifican la propiedad del Estado; empero, con la revisión del citado precepto, se destacó la propiedad y el control del Estado de los organismos y las empresas productivas, pero no las razones que justifican que sea propietario de empresas públicas en materia de los derivados del etano, metano y propileno.

En materia de petroquímicos, únicamente en el Acuerdo de Creación de la Empresa Productiva del Estado Subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Etileno, se indicó que su creación obedeció a la necesidad de modernizar esa línea de negocios, para enfrentar los retos de la industria energética nacional e internacional, dotando a ésta de las cualidades necesarias para competir en un mercado abierto.

b) El papel del Estado como propietario

En la subdirección referente a que los gobiernos deban establecer un marco normativo bajo el cual deben operar las empresas públicas, se identificó que, desde la creación de PETIL, en 2015, el Manual de Organización de Petróleos Mexicanos se modificó ocho veces, lo que dificultó la adecuación oportuna, así como la adopción y la aplicación correcta de la normativa; además, la primera versión del Manual de Organización Pemex Etileno fue publicada en 2018, tres años después de que la EPS iniciara operaciones, lo que dificultó la adopción y aplicación correcta de la normativa.

Respecto de que el Estado permita que las empresas públicas operen con autonomía y que éste establezca de forma transparente sus objetivos, con la revisión del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y el Programa Sectorial de Energía 2013-2018, no se identificó ningún objetivo específico relacionado con PETIL.

En lo relativo a que los Consejos de Administración ejerzan sus funciones, respetando su independencia, se observó que, en 2018, el consejo de PETIL estuvo conformado por representantes de PEMEX, así como de las EPS Pemex Transformación Industrial (PTRI) y Pemex Fertilizantes (PFERT).

En cuanto a que los derechos de propiedad deban estar claramente definidos, al cierre de 2018, se había completado la transferencia de 4 bienes muebles y 1 inmueble que le correspondían a PETIL después de su separación de Pemex Petroquímica, en 2015.

Con la revisión del Acuerdo de Creación de la Empresa Productiva del Estado Subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Etileno y el Estatuto Orgánico de Pemex Etileno se determinó que, no contó con una política retributiva para el Consejo de Administración de la empresa, que promoviera el interés para atraer y motivar a profesionales cualificados, lo que impidió mejorar el desempeño de los miembros del consejo, asumir las responsabilidades y compromisos para el logro de los objetivos institucionales y eficientizar la toma de decisiones en beneficio de la EPS.

c) Las empresas públicas en el mercado

En cuanto a que deba exigirse que las actividades económicas de las empresas públicas generen una rentabilidad similar a la obtenida por las empresas privadas competidoras, la EPS no contó con la información que acredite los avances de PETIL a dicha subdirección.

d) Relaciones con los actores interesados y responsabilidad empresarial

En lo referente a que las empresas públicas de gran tamaño informen sobre sus relaciones con terceros, especialmente con los trabajadores, los acreedores y las comunidades afectadas, no se acreditó con información que diera cuenta de los conflictos que, a 2018, se tuvieron con las comunidades afectadas por las operaciones de PEMEX y sus EPS, entre ellas

PETIL, lo que impidió demostrar la cuantificación de daños y asumir el grado de responsabilidad de la empresa.

En lo relativo a que los Consejos de Administración adopten, apliquen, supervisen y difundan el control interno, los códigos éticos y las medidas o programas de cumplimiento, incluidos los que contribuyen a prevenir el fraude y la corrupción, se identificó que no se dispuso de la información que permitiera comprobar que PEMEX y sus EPS contaron con una declaratoria anticorrupción de la alta dirección, así como de la aplicación de sanciones sobre posibles actos de corrupción o fraude.

Asimismo, Pemex cuenta con el Sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental (SSPA) que tiene como objetivo lograr la meta de cero lesiones, cero incidentes éticos o ambientales y cero conflictos laborales, por medio del cual cada año presenta un informe de sustentabilidad en el que se muestran avances en materia de desempeño ambiental, de seguridad y salud, de desempeño social y económico y de la contribución de Pemex a la agenda de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

e) Publicidad y transparencia

En cuanto a la publicación de información financiera y operativa de PEMEX y sus EPS, entre ellas PETIL, se identificó que dicha información no se encontró actualizada en todos los casos, ni se correspondió con todas y cada una de las empresas productivas subsidiarias y filiales.

Respecto de la publicación de la estructura de gobierno, propiedad y voto de la empresa, se identificó que en la Ley de Petróleos Mexicanos se establecieron las funciones, integración, régimen de responsabilidad y remoción de los consejeros, así como de los comités y del Director General.

En lo referente a publicar cualquier factor de riesgo, la Unidad de Control Interno Institucional proporcionó la matriz de Riesgos de Proceso Formalizados y Controles, en la que se identificó que, de 559 eventos, 81 (14.5%) correspondieron en actos de corrupción; además, se definieron los factores, así como las medidas de control para reducirlos o erradicarlos. Asimismo, de los 81 riesgos de corrupción, 7 (8.5%) se encontraron relacionados en temas de corrupción vinculados con la EPS, en el proceso de Downstream, los cuales se refirieron, principalmente, al abuso de información privilegiada, desviaciones éticas y uso indebido del puesto, para los que se establecieron como medidas de control realizar un diagnóstico técnico operativo, y disponer de un catálogo de precios unitarios, una herramienta integral de información de proveedores y una bitácora electrónica o manual; sin embargo, no se acreditó si dichas medidas de control fueron suficientes para mitigar, transferir o eliminar los riesgos.

Respecto de hacer pública la remuneración de los miembros del consejo y los directivos, no se identificó información pública sobre las remuneraciones de los miembros del consejo de PETIL, lo que demostró ser opaco y falta de transparencia.

En lo referente a las cualificaciones de los consejeros, el procedimiento de nombramiento y su participación en consejos de otras empresas, no se identificó normativa que regule dichos rubros; además de que no se comprobó la existencia de una política en materia de diversidad que señalara la inclusión de consejeros independientes no ejecutivos y ejecutivos, lo que implicó la falta de transparencia que demostrará que fue elegido conforme a los requisitos y procedimientos establecidos en su marco jurídico.

Respecto de que se publique información sobre los compromisos asumidos por la empresa, incluidos los contractuales, no se identificó información pública que permitiera dar cuenta de la adopción de esa subdirectriz, así como la información relacionada con PETIL.

f) Responsabilidades de los consejos de administración de empresas públicas

En el Acuerdo de Creación de la Empresa Productiva del Estado Subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Etileno se facultó a los miembros del Consejo para definir las directrices de la operación, pero no se estableció la responsabilidad por el efecto de sus decisiones en el desempeño de la empresa ni la necesidad de recibir capacitación en liderazgo y desarrollo y no los eximió de procurar que la toma de decisiones estuviera en función del beneficio y el mejor interés de la EPS.

En el análisis a la Ley de Petróleos Mexicanos, se observó que su artículo 30, instruye que “Los consejeros, con relación al ejercicio de sus funciones como miembros del Consejo de Administración, serán responsables exclusivamente en términos de lo dispuesto en esta Ley, por lo que no estarán sujetos al régimen de responsabilidades establecido en la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos o en cualquier otro ordenamiento o disposición aplicable en general a los servidores públicos de carácter federal”, ^{19/} lo cual conlleva un riesgo para Petróleos Mexicanos y el Estado Mexicano.

En lo referente a que los votos, tanto positivos como negativos, emitidos por los consejeros, deban ser razonados, en el artículo 25 del Estatuto Orgánico de Pemex Etileno se estableció que “los consejeros deberán expresar su voto en sentido positivo o negativo, no pudiendo abstenerse, salvo en caso de existir algún conflicto de interés. En caso de que el voto sea en sentido negativo, al momento de emitirlo deberá expresar las razones para ello” sin que se establezca la misma condición para el positivo. Por lo anterior, se considera que al tener que justificar la razón del voto negativo y no así del positivo, se reduce el margen de actuación de los consejeros y, se impide la total imparcialidad en las decisiones del Consejo de Administración, lo que podría significar un riesgo de no actuar en beneficio de la empresa. Asimismo, se identificó que, ni en el Acuerdo de Creación, ni en el Estatuto Orgánico de PETIL, ni en las Reglas de Operación del Consejo de Administración, se instruye a fijar plazos para el

^{19/} De acuerdo con el quinto párrafo, del Transitorio Tercero, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, a su entrada en vigor, todas las menciones a la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos previstas en las leyes federales y locales, así como en cualquier disposición jurídica, se entenderán referidas a la Ley General de Responsabilidades Administrativas.

cumplimiento de los acuerdos a los que llegan los consejeros en las sesiones, lo que impide la consecución de objetivos y metas, en detrimento de la empresa.

En cuanto a que los Consejos de Administración de las empresas públicas desempeñen sus funciones de definición de la estrategia y la supervisión de la gestión sobre la base de los objetivos más amplios establecidos por el gobierno, en el Plan de Negocios de Petróleos Mexicanos 2017-2021, no se definieron objetivos financieros, relativos a la estructura de capital y los niveles de tolerancia al riesgo, así como de la supervisión de su aplicación que correspondieran a PETIL, y en lo relativo a fijar niveles retributivos para los directivos acordados con el interés a largo plazo de la empresa, no se dispuso de información para determinar el cumplimiento de dicha subdirectriz.

Respecto de que los consejeros deban ser nombrados por razón de sus cualificaciones y tener responsabilidades legales equivalentes, se identificó que en el artículo 9 del Acuerdo de Creación de la Empresa Productiva del Estado Subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Etileno se establecieron los requisitos para su designación; sin embargo, la EPS no hizo público el proceso de selección.

En lo relativo a que las empresas públicas establezcan procedimientos de auditoría interna y tengan una función de auditoría bajo la supervisión y la dependencia del consejo, se identificó que, en el artículo 53 de la Ley de Petróleos Mexicanos, se indicó que la auditoría interna de PEMEX sería dirigida por un titular designado por el Consejo de Administración, y en el artículo 55 del Estatuto Orgánico de Pemex Etileno, se estableció que el Titular de Auditoría Interna podrá tener un delegado en las EPS; sin embargo, se observó que, desde su creación en 2015 hasta la fecha de dicho informe, PETIL no cuenta con un delegado.

En cuanto a la creación de mecanismos para evitar conflictos de interés, la EPS no acreditó mecanismos de control para evitar los conflictos que pudieran impedir que los consejeros lleven a cabo sus deberes de forma objetiva y para limitar la injerencia política en los procedimientos del consejo.

En relación con el consejo, bajo la supervisión de su presidente, deba realizar una evaluación anual sobre el desempeño de dicho consejo, se identificó que, al cierre de 2018, PEMEX y sus EPS no contaron con un comisario designado para ese trabajo.

Por todo lo anterior, si bien PETIL contó con un diseño normativo de gobierno corporativo, como se observa en este apartado, el resultado de los análisis del informe en su conjunto mostró las deficiencias, omisiones, incumplimientos y la falta de implementación del marco normativo, en la conducción de la empresa al no desempeñarse de forma eficiente, eficaz, económica y transparente, con el artículo 134, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El 24 de junio de 2019, el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos autorizó la fusión de Pemex Transformación Industrial y Pemex Etileno, a partir del 1 de julio de 2019, se modificó el Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial (PTRI), en el cual se

estableció que la Subdirección de Producción de Etileno y Derivados, tendría a su cargo las atribuciones de Pemex Etileno, por lo que las recomendaciones se encontrarán en el informe de auditoría número 478-DE “Desempeño de la Empresa Productiva Subsidiaria Pemex Transformación Industrial”.

2. Consejo de Administración de Pemex Etileno

Para evaluar este resultado se revisaron tres aspectos: a) composición del Consejo de Administración de PETIL, b) actas y acuerdos de las sesiones del Consejo de Administración de PETIL, 2015-2018 y c) fusión de la EPS.

a) Composición del Consejo de Administración de PETIL

Con el propósito de identificar la composición del Consejo de Administración, se revisaron las actas de las sesiones ordinarias y extraordinarias del Consejo de Administración de PETIL de 2018, con lo cual se identificó lo siguiente:

PARTICIPACIÓN DE LOS CONSEJEROS EN LA SESIONES DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE PEMEX ETILENO, 2018
(Participantes)

Dependencia/EPE/EPS	Consejo	Sesiones							Asistencia (%)	Área de adscripción
		Ordinarias				Extraordinarias				
		1	2	3	4	1	2	3		
PEMEX	Presidente	X	X	X	X	X	X	X	0.0	Director General de Petróleos Mexicanos.
PEMEX	Presidente suplente	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100.0	Director Corporativo de Planeación, Coordinación y Desempeño.
PEMEX	Consejero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100.0	Gerente de Presupuestación de la Dirección Corporativa de Finanzas.
PEMEX	Consejero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100.0	Coordinador en la Dirección de Operativa de Procura y Abastecimiento.
PEMEX	Consejero	✓	X	✓	X	X	✓	X	42.9	Gerente de Evaluación y Análisis de la Dirección Corporativa de Planeación, Coordinación y Desempeño.
PEMEX	Consejero	X	X	X	✓	✓	X	✓	42.9	Subdirector de Desempeño del Negocio de la Dirección Corporativa de Planeación, Coordinación y Desempeño.
PTRI	Consejero	X	X	X	✓	X	X	✓	28.6	Subdirector de Procesos de Gas y Petroquímicos.
PFERT	Consejero	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	85.7	Gerente Comercial.
PEMEX	Consejero suplente	X	✓	✓	✓	X	X	✓	57.1	SPA del Gerente en la Dirección Corporativa de Alianzas y Nuevos Negocios.
PTRI	Consejero suplente	✓	X	X	X	X	✓	X	28.6	SPA del Subdirector de Procesos de Gas y Petroquímicos.
Total de consejeros en cada sesión		6	5	6	6	5	6	7		

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en las actas de sesión ordinarias con números 12, 15, 16 y 18, y las extraordinarias 13,16 y 18, remitidas mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019.

Del análisis de las actas de las sesiones, se extrajo que las cuatro sesiones ordinarias y las tres extraordinarias fueron presididas por el presidente suplente y no por el Director General de Petróleos Mexicanos; además, se determinó que, si bien se cumplió con el mínimo de asistencia permitido, en seis de las siete sesiones no asistieron los siete consejeros y en ninguna estuvieron presentes todos los consejeros propietarios, lo que denota poco interés para la empresa que tiene activos totales por 29,542,709.8 miles de pesos y que registra un desempeño operativo y financiero nulos, en consecuencia, los acuerdos de cuatro sesiones fueron aprobados por consejeros suplentes, que de acuerdo con la normativa, tienen un nivel jerárquico inferior que los propietarios.

b) Actas y acuerdos de las sesiones del Consejo de Administración de PETIL, 2015-2018

En el periodo 2015-2018, el Consejo de Administración de PETIL ejerció sus funciones por medio de la realización de 18 sesiones, 1 (5.6%) relativa a la instalación del consejo, 13 (72.2%) fueron ordinarias y 4 (22.2%) extraordinarias. Los temas sobre los que el Consejo de Administración aprobó y tomó conocimiento, se muestran a continuación:

TEMAS TRATADOS POR EL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE PEMEX ETILENO, 2015-2018
(Temas)

Tema	Instalación	Ordinaria				Extraordinaria				Total
	2015	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018	
Asuntos para su aprobación										
Informe	-	1	4	4	4	-	-	-	-	13
Aprobación de actas	-	1	4	4	4	-	-	-	-	13
Nombramientos	1	-	-	1	1	-	-	-	-	3
Calendario de sesión	1	1	1	1	1	-	-	-	-	5
Estados Financieros	-	-	1	1	1	-	-	-	1	4
Anteproyecto de Presupuesto	-	-	1	1	1	-	-	-	-	3
Estatuto Orgánico	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2
Desinversión del 0.00001% de la parte accionaria de Pemex Etileno	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Asociación y Alianza Estratégica	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Venta de la participación accionaria en PPQ Cadena Productiva	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Subtotal	3	3	11	13	12	0	0	1	3	46
Asuntos para su conocimiento										
Seguimiento de acuerdos	-	1	4	4	4	-	-	-	-	13
Estados Financieros	-	-	3	3	3	-	-	-	-	9
Plan de Negocios	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Transferencia accionaria del 2.2% de PPQ Cadena Productiva	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Programas Operativos y Financieros	-	1	-	1	1	-	-	-	-	3
Participación de Pemex Etileno en Pmx Fertilizantes Holding	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Situación de la planta de acrilonitrilo y la relación con UNIGEL	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Subasta de óxido de Etileno	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
Proyecto de importación de etano	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Estrategia operativa de los crackers de Pemex Etileno	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Estatus de Petroquímica Mexicana de Vinilo	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Estrategia de Blindaje Electoral	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Análisis sobre situación y resultados de la EPS	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Avance en la venta de la participación accionaria en PMV	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Suministro de etano y continuidad operativa	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Subtotal	0	2	9	14	13	0	0	0	0	38
Total	3	5	20	27	25	0	0	1	3	84

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información remitida por PETIL, por medio del oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/0771/2019 del 9 de mayo de 2019.

Con el análisis de las actas, se determinó que, en el periodo 2015-2018, se trataron un total de 24 temas que derivaron en 84 acuerdos, de los cuales 46 fueron aprobaciones y de 38 el consejo tomó conocimiento de los temas tratados.

En 2018, el consejo de Administración de PETIL aprobó 6 temas relacionados con el Informe Ejecutivo del Director General de Pemex Etileno, los estados financieros dictaminados, el anteproyecto de presupuesto, nombramientos, el calendario de las sesiones ordinarias y las actas. Además, tomó conocimiento de los seguimientos de acuerdos y compromisos anteriores, los estados financieros, programas operativos y financieros, la situación de la planta de acrilnitrilo y de Petroquímica Mexicana de Vinilo, subasta de oxido de etileno, importación de etano, así como estrategias operativas. Sin embargo, en las actas no se identificaron temas sobre la problemática identificada en la parte operativa como la producción, comercialización, el estado físico de la infraestructura, ni los proyectos de inversión, por lo que existe el riesgo de que los problemas operativos continúen, al no tomarse decisiones para atenderlos.

c) Fusión de la EPS

Como hechos posteriores, por medio del acta de sesión número 944 del 24 de junio de 2019, el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos autorizó, a propuesta del Director General, la fusión de las empresas productivas subsidiarias Pemex Transformación Industrial y Pemex Etileno, a partir del 1° de julio de 2019, y estableció los procedimientos para llevar a cabo dicho proceso. Además, el 30 de julio de ese año se publicó en el Diario Oficial de la Federación la declaratoria de extinción de PETIL.

Asimismo, se modificó el Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial, en el cual se estableció que la Subdirección de Producción de Etileno y Derivados, tendría a su cargo las atribuciones de PETIL.

Sin embargo, en ninguna de las actas de sesión se identificó la motivación, objetivos, una evaluación, ni las implicaciones técnicas, operativas, administrativas de infraestructura, financieras y de negocios que tendría la fusión, lo que denota que dicha decisión no fue tomada con base en un estudio, evaluación o un diagnóstico que acreditara la viabilidad de la fusión.

Por lo anterior, se determinó que la gestión del Consejo de Administración de PETIL no fue adecuada, ya que se identificó una falta de interés por parte de los miembros para asistir y tratar los principales problemas de la EPS, tales como la insuficiente materia prima, los bajos niveles de producción, los altos costos de producción que repercutieron en la rentabilidad y generación de valor económico para el Estado, por lo que los recursos no se administraron con eficiencia, eficacia y economía.

Mediante el oficio núm. DGADDE/057/2020 del 27 de enero de 2020, se comunicaron al Titular de la Auditoría Interna de Petróleos Mexicanos los hallazgos detectados relativos a las deficiencias en la actuación del consejo de administración de Pemex Etileno; para que, de

considerarlo procedente, en el ámbito de sus atribuciones, realice las investigaciones correspondientes y, de ser el caso, finque las responsabilidades a que haya lugar e imponga las sanciones respectivas.

El 24 de junio de 2019, el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos autorizó la fusión de Pemex Transformación Industrial y Pemex Etileno, a partir del 1 de julio de 2019, se modificó el Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial (PTRI), en el cual se estableció que la subdirección de Producción de Etileno y Derivados, tendría a su cargo las atribuciones de Pemex Etileno, por lo que las recomendaciones se encontrarán en el informe de auditoría número 478-DE “Desempeño de la Empresa Productiva Subsidiaria Pemex Transformación Industrial”.

3. Mecanismos de control de PETIL para prevenir y controlar riesgos de corrupción

Para evaluar este resultado se analizaron dos aspectos: a) mecanismos de control de PETIL para prevenir, reducir y controlar riesgos de corrupción, y b) gestión de riesgos de corrupción.

a) Mecanismos de control de PETIL para prevenir, reducir y controlar riesgos de corrupción

Se identificó que PEMEX estableció un marco jurídico en materia de combate a la corrupción ^{20/} mediante cinco documentos, los cuales fueron de aplicación general para todas las EPS de PEMEX, entre ellas PETIL. El análisis del contenido de estos documentos se presenta a continuación:

^{20/} Se dispone en las Políticas y Lineamientos Anticorrupción para Petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas y, en su caso, Empresas Filiales, del 11 de septiembre del 2017, p. 6. que la corrupción, en cualquier forma en que ésta se manifieste, como el soborno, el tráfico de influencias, el abuso de funciones, entre otros delitos o conductas ilícitas de esta naturaleza, afecta gravemente la competitividad y confiabilidad de las empresas, ya que origina que se tomen decisiones que favorecen intereses particulares y que pueden ser contrarios a los beneficios de los planes de negocios tanto públicos, como de la iniciativa privada, lo que provoca una desaceleración en la economía.

NORMATIVA EN MATERIA DE CORRUPCIÓN APLICABLE A PEMEX ETILENO, 2018

Normativa o Programa	Objetivo	Análisis ASF
<p>1. Código de Ética de Petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas Subsidiarias y Empresas Filiales, publicado el 11 de noviembre de 2016.</p>	<p>Establecer reglas de ética corporativa de Petróleos Mexicanos y sus empresas productivas subsidiarias y empresas filiales.</p>	<p>En este documento se establecieron nueve principios de ética, el respeto, la igualdad y no discriminación, la efectividad, la honradez, la lealtad, la responsabilidad, la legalidad, la imparcialidad y la integridad; y siete directrices de ética corporativa, las cuales son la información, la competencia leal, la anticorrupción, el conflicto de intereses, la relación con terceros, las relaciones personales, y la comunidad y el medio ambiente.</p> <p>También incluyó herramientas de apoyo, referentes a cómo usar el Código, a quién acudir en caso de dudas, y cómo reportar faltas; además, contó con un apartado sobre práctica y seguimiento, en el que se incorporaron la responsabilidad personal y del Comité de Ética, así como la política de no represalias y las infracciones al código.</p> <p>Además, se identificó que en su apartado III.1.4. "Anticorrupción", se establece que promoverá acciones para garantizar que no se materialicen los riesgos en las actividades del negocio.</p>
<p>2. Código de Conducta, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de agosto de 2017.</p>	<p>Establecer conductas esperadas y prohibidas para el personal de Petróleos Mexicanos y sus empresas, con base en los valores establecidos en el Código de Ética de PEMEX.</p>	<p>En ese documento, se incluyeron las responsabilidades inherentes al personal y su interpretación; también, se agregaron las conductas esperadas, las relaciones personales y los regalos e invitaciones que puede recibir, dentro de la legalidad, el personal; se incluyó información de orientación asociada con el conflicto de intereses, el soborno y la corrupción, la transparencia, el uso de drogas y el consumo de alcohol, las relaciones con las diversas comunidades civiles, el hostigamiento laboral y el acoso sexual.</p> <p>Además, se incluyó información sobre la práctica y el seguimiento del código, los cánones de responsabilidad de los mandos, la línea ética, la política de no represalias, y las infracciones y las medidas disciplinarias por las infracciones al código.</p> <p>Del apartado "Soborno y corrupción", se identificó que establece la obligación de los servidores públicos de evitar que sucedan actos de soborno, fraude, lavado de dinero, pagos o regalos de pequeño monto para trámites o gestiones (pagos de facilitación), o en su caso, corrupción y cualquier acción realizada para obtener, intentar obtener, o generar un beneficio personal en operaciones de PEMEX y sus empresas; se señala que la participación en cualquiera de estos actos será sancionada y reportada a las autoridades competentes, ya sea realizado de manera directa o por terceros.</p>
<p>3. Políticas y Lineamientos Anticorrupción para Petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas Subsidiarias y, en su caso, Empresas Filiales, publicado el 11 de noviembre de 2017.</p>	<p>Establecer acciones contra actos de corrupción, así como las directrices que permitan al personal de Petróleos Mexicanos identificar estos actos, así como los medios para combatir esta práctica.</p>	<p>Se identificó que se incluyeron medidas orientadas a la prevención e identificación de los riesgos de corrupción; la administración, monitoreo y evaluación de esos riesgos; la actuación del personal de PEMEX y sus empresas, así como de terceros que intervienen e interactúan con particulares; la declaración del conflicto de interés y manifestación de vínculos; la prevención de operaciones con recursos de procedencia o para fines ilícitos; evitar el financiamiento ilegal de partidos políticos o campañas electorales; el tratamiento de donativos y donaciones; y la implementación de acciones correctivas.</p>
<p>4. Política para el Desarrollo de la Debida Diligencia en Petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas Subsidiarias y, en su caso, Empresas Filiales, en materia de ética e integridad corporativa, publicado el 11 de septiembre de 2017.</p>	<p>Establecer políticas y lineamientos que regirán las actividades del personal de Petróleos Mexicanos; evaluar y mitigar los riesgos por actos de corrupción, falta de ética o integridad, y establecer directrices que fomenten una cultura de cumplimiento de las convenciones y estándares internacionales en materia</p>	<p>Con la revisión, se identificó la responsabilidad de implementar la "due diligence" o "debida diligencia" ^{1/} al interior de PEMEX y su conceptualización; el universo de terceros que deben apegarse a las políticas; las reglas de aplicación, así como el seguimiento y la atención a la debida diligencia externa; el proceso de aprobación o rechazo de la relación comercial; los sistema de debida diligencia interna y externa; así como los cuestionarios para su evaluación orientados al análisis de la integridad corporativa de los empleados de PEMEX y sus EPS, y de proveedores o personal externo.</p>

NORMATIVA EN MATERIA DE CORRUPCIÓN APLICABLE A PEMEX ETILENO, 2018

Normativa o Programa	Objetivo	Análisis ASF
	de anticorrupción y anti soborno.	
5. Medidas o programas de cumplimiento: Programa Compliance, ^{2/} aprobado por el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos en la sesión ordinaria 921, del 14 de julio de 2017.	Conjunto de procedimientos encaminados al cumplimiento de las disposiciones jurídicas, contables, y financieras, con el objeto de prevenir actos de corrupción en las organizaciones.	Se identificó que el programa se ejecuta mediante mecanismos de control interno, administración de riesgos, principios de ética e integridad corporativa, política de transparencia y rendición de cuentas.

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en el “Código de Ética de Petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas Subsidiarias y Empresas Filiales” publicado por PEMEX el 11 de noviembre de 2016; Código de Conducta de Petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas Subsidiarias y en su caso, Empresas Filiales proporcionado, publicado en el DOF el 28 de agosto de 2017; “Políticas y lineamientos anticorrupción para Petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas Subsidiarias y, en su caso, Empresas Filiales”, publicado el 11 de noviembre de 2017; “Políticas y lineamientos para el desarrollo de la debida diligencia en Petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas Subsidiarias y, en su caso, Empresas Filiales, en materia de ética e integridad corporativa”, publicado el 11 de septiembre de 2017; y, “Programa Compliance”, aprobado el 14 de Julio de 2017, proporcionados por la Gerencia de Apoyo y Seguimiento al Control Interno en Exploración y Desarrollo mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/0875/2019, del 22 de mayo de 2019.

^{1/} En el documento de la Cámara de Comercio Internacional, “Reglas de la ICC para Combatir la Corrupción”, 2011, Pp. 7 y 10, se hace referencia a que la “due diligence” o “debida diligencia” consiste en el conjunto de investigaciones apropiadas, basadas en un enfoque de administración de riesgos, sobre la reputación y la capacidad de aquellos terceros o contrapartes con los que se pretendan realizar transacciones, los cuales podrían estar expuestos a riesgos de corrupción o podrían obstaculizar el cumplimiento de la legislación anticorrupción aplicable.

^{2/} Con base en el documento emitido por Deloitte “Los retos de la función de Compliance”, 2019, se indicó que el “compliance” o “cumplimiento normativo” consiste en establecer las políticas y los procedimientos adecuados y suficientes para garantizar que una empresa desarrolle sus actividades y negocios conforme a la normativa vigente y a las políticas y procedimientos internos, promoviendo una cultura de cumplimiento entre sus empleados, directivos y agentes vinculados.

En 2018, se observó que Petróleos Mexicanos diseñó y estableció las directrices, en materia de corrupción, con medidas para promover la integridad y combatir la corrupción del personal; no obstante, se identificaron deficiencias en materia de gobernanza y canales de denuncia al interior de la EPS que podrían repercutir en que los procesos de producción, distribución y comercialización de los derivados del metano, etano y propileno se encuentren expuestos a riesgos de corrupción, mismas que se detallan a continuación:

- **Gobernanza:** ni en las actas de las sesiones, ni en los acuerdos del Consejo de Administración de PETIL, correspondientes al periodo 2015-2018, se observaron elementos que permitieran identificar que se abordara con regularidad asuntos fundamentales para la empresa relativos riesgos de corrupción, como se analizó en el resultado número 2 “Consejo de Administración de Pemex Etileno”, del presente informe.

Asimismo, con base en las mejores prácticas, un “cumplimiento normativo” efectivo debe atender un mínimo 10 requisitos; al respecto, se identificó evidencia documental con la que se acreditó la atención de 8 requisitos por parte de PEMEX y sus EPS, entre ellas PETIL, los cuales se refieren a disponer de un Comité de Ética; políticas y procedimientos anticorrupción; áreas que lleven investigaciones internas y externas; lineamientos para

fusiones y adquisiciones; mecanismos de monitoreo y seguimiento de cumplimiento y evaluación de riesgos; capacitación y comunicación en materia anticorrupción; políticas, y lineamientos para el desarrollo de la Debida Diligencia, así como de un sistema de denuncias. Sin embargo, dentro de la información proporcionada por la entidad fiscalizada, no se acreditó que la EPS contó con una Declaratoria Anticorrupción de la Alta Dirección y la aplicación de sanciones por actos de corrupción cometidos por servidores públicos.

Esta situación denotó que al interior de la EPS no contó con un modelo de “Gobernanza de Riesgos” adecuado, en materia de combate a la corrupción, conforme a las mejores prácticas, entendido como la forma en la que los consejos de administración autorizan, optimizan y monitorean la gestión de riesgos de una entidad. Incluye las capacidades, las estructuras, los controles, los sistemas de información y la cultura desplegados para gestionar los riesgos.^{21/}

- Canales de denuncia: en la auditoría, se solicitó al área corporativa de Petróleos Mexicanos indicar y documentar cuántos y cuáles fueron los casos en los que se detectó un acto de corrupción y por qué motivo, así como aquellos en los que se procedió a la imposición de una sanción o la separación de su cargo de algún funcionario público o empleado de PETIL por motivos de corrupción, entre 2015-2018. Al respecto, PEMEX indicó que “por tratarse de faltas administrativas las denuncias fueron recibidas por la Unidad de Responsabilidades que tiene publicado su procedimiento en la dirección <http://www.pemex.com/Paginas/unidad-responsabilidades.aspx>”.

Asimismo, señaló que “las quejas recibidas por ese medio no se hacen de conocimiento de la empresa, por lo que no se cuenta con evidencia de los mismos. Durante 2016, PEMEX contaba con un mecanismo para la recepción de reportes por incumplimiento a los códigos, el cual se encontraba publicado en el portal de la empresa y consistía en un formulario que se enviaba a través de una cuenta de correo electrónico manejada por la Secretaría del Comité de Ética. Con la emisión del Código de Ética de Petróleos Mexicanos, en noviembre de 2016; se estableció la creación la Línea Ética como mecanismo de coordinación y comunicación para la atención, asesoría y canalización de casos en materia de ética al interior de PEMEX. No se tienen registradas denuncias de corrupción a través de la Línea Ética, ni del formulario del mecanismo Código de conducta”.

Por lo anterior, se identificó que no existió coordinación entre PEMEX y sus EPS, entre ellas PETIL, con la Unidad de Responsabilidades para conocer y dar seguimiento a la posible existencia de casos de corrupción, por lo que no existieron garantías sobre la efectividad de los mecanismos para prevenir, detectar y sancionar la corrupción.

La falta de acreditación por parte de PETIL sobre la detección y canalización, con las instancias y las autoridades competentes, de los actos y las omisiones que pudieron constituir prácticas

^{21/} International Financial Corporation, “Risk Taking: A Corporate Governance Perspective”, 2012, p. 11.

de corrupción, denota que el sistema de denuncias de PEMEX presenta fallas en su operación, relacionadas con la coordinación y el involucramiento de las partes interesadas, así como con la generación e integración de información sobre la recepción, la investigación, la respuesta y la sanción ante las denuncias derivadas de presuntos actos de corrupción, lo cual es contrario a las mejores prácticas establecidas en materia de compliance y due diligence:

- La ISO 19600 “Compliance management systems” señala que la función de compliance debe ser responsable de desarrollar e implementar procesos para gestionar información, como quejas o comentarios por medio de líneas directas, un sistema de denuncia de irregularidades y otros mecanismos.^{22/}
- La guía “Evaluation of Corporate Compliance Programs” reconoce que un sello distintivo de un programa de compliance bien diseñado es la existencia de un mecanismo eficiente y confiable mediante el cual los empleados puedan informar de forma anónima o confidencial las denuncias de una violación del código de conducta de la compañía, las políticas de la compañía o la mala conducta sospechada o real.^{23/}
- El documento “Good Practice Guidelines on Conducting Third-Party Due Diligence” señala que uno de los elementos a considerar para evaluar el nivel de riesgo de corrupción asociado a aquellos “terceros” o “contrapartes” con los que se pretendan realizar transacciones, es que éstos aparezcan en una lista de personas o empresas denegadas como consecuencia de sanciones o como resultado de mala conducta.^{24/}

b) Gestión de riesgos de corrupción

De acuerdo con los lineamientos que regulan el Sistema de Control Interno (SCI) en Petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas Subsidiarias y Empresas Filiales, el objetivo del control interno es establecer las políticas y lineamientos generales de control aplicables a todo el personal dentro de sus funciones y sus responsabilidades diarias, como parte de los procesos operativos, administrativos y de registro de operaciones, orientados a dar una mayor certidumbre en la toma de decisiones y conducir a dichas empresas con una seguridad razonable al logro de sus objetivos y metas.

Petróleos Mexicanos proporcionó el Informe Anual sobre el Estado que Guarda el Sistema de Control Interno en PEMEX, sus empresas productivas subsidiarias y filiales, del cual se identificaron las debilidades y las acciones implementadas para fortalecer el SCI en las EPS, entre ellas PETIL, lo cual se muestra a continuación:

^{22/} International Organization for Standardization, **ISO 19600 Compliance management systems — Guidelines**, 2014.

^{23/} U.S. Department of Justice, Criminal Division, **Evaluation of Corporate Compliance Programs**, 2019.

^{24/} World Economic Forum, **Good Practice Guidelines on Conducting Third-Party Due Diligence**, 2013.

DEBILIDADES Y ACCIONES PARA FORTALECER EL CONTROL INTERNO EN PETIL

Debilidades	Acciones para fortalecer el SCI
1. No se han presentado a los correspondientes consejos de administración los riesgos relevantes, así como las estrategias para su mitigación.	1. Presentar a los consejos de administración de las EPS las estrategias establecidas para la mitigación de los riesgos relevantes del ámbito de competencia de cada una de ellas, como de los procesos en los que participan.
2. Los consejos de administración no toman conocimiento de las debilidades de control identificadas en las EPS, ni dan seguimiento a su atención.	2. Seguimiento estricto por parte de los consejos de administración sobre la atención de las debilidades de control de las que tenga conocimiento.
3. Existen empresas filiales que a la fecha no operan, ni tienen personal.	3. Analizar la existencia de las empresas filiales que a la fecha no operan y no tienen empleados, así como de Pasco Terminal, Inc., que no opera y tiene personal.
4. Los secretarios de los consejos de administración no verifican que los accesos otorgados a los portales, en los que se deposita la información que se presenta en las sesiones, corresponden a los autorizados y que éstos continúan siendo vigentes.	4. Incorporar como parte de las funciones de los secretarios de los consejos de administración, la relativa a verificar, al menos cuatro veces al año, que los accesos otorgados a sus portales, en los que se deposita la información que se presenta en las sesiones, corresponden a los autorizados y que éstos continúan siendo vigentes; con la finalidad de evitar que información confidencial que se resguarda en dichos portales sea divulgada.
5. No se cuenta con un listado actualizado de los representantes y mandatarios que ejercen los derechos corporativos de la EPS en las empresas filiales, así como de los consejeros, propietarios y suplentes, que participan en los consejos de administración de dichas empresas.	5. Definir el área y puesto responsable de mantener actualizado el listado de los representantes y mandatarios que ejercen los derechos corporativos de la EPS en las empresas filiales, así como de los consejeros, propietarios y suplentes, que participan en los consejos de administración de dichas empresas.

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en el Informe sobre el Estado que Guarda el Sistema de Control Interno en Petróleos Mexicanos sus Empresas Productivas Subsidiarias y Empresas Filiales proporcionado por la Gerencia de Apoyo y Seguimiento al Control Interno en Exploración y Desarrollo mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/0875/2019 del 22 de mayo de 2019.

PEMEX identificó cinco debilidades de control interno en la operación de sus EPS, entre ellas PETIL, las cuales se refirieron, principalmente, a la falta de conocimiento de los consejos de administración de los riesgos relevantes, de las estrategias para su mitigación, de la actualización de la información sobre los consejeros propietarios y suplentes, así como de los representantes mandatarios. Al respecto, se determinó que las acciones para fortalecer el SCI no constituyeron mecanismos de orientación relevantes que permitieran a PETIL atender las debilidades de manera integral, ya que no aplicó estrategias concretas encaminadas a fortalecer la operación de la empresa.

De la revisión de las minutas de trabajo de 2018, se encontró que existió la identificación de riesgos en tres procesos: el “downstream”, el de “comercialización” y el de “confiabilidad de activos”, en los cuales se identificaron seis riesgos relacionados con el incumplimiento en programas, pérdida de mercado y deficiencias en los sistemas institucionales; sin embargo, dentro de la información proporcionada por la entidad fiscalizada, no se identificó evidencia de los listados de riesgos relevantes que se mencionan en las minutas, a fin de saber si se materializó o se atendió y cuáles fueron las oportunidades de mejora, así como los riesgos de corrupción identificados en su matriz de riesgos, ni proporcionó su inventario de riesgos del año de revisión, lo cual denotó que PETIL no emite acciones para evitar los riesgos, mitigarlos, asumirlos o aceptarlos.

Con base en lo anterior, se determinó que PETIL careció de sistemas adecuados de control y vigilancia, que examinaran de manera constante y periódica el cumplimiento de los estándares de integridad en toda la organización, así como de procesos eficaces para prevenir, detectar, atender, mitigar, dar seguimiento y sancionar riesgos de corrupción y, en consecuencia, los recursos no se administraron con eficiencia, eficacia y economía.

El 24 de junio de 2019, el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos autorizó la fusión de Pemex Transformación Industrial y Pemex Etileno, a partir del 1 de julio de 2019, se modificó el Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial (PTRI), en el cual se estableció que la subdirección de Producción de Etileno y Derivados, tendría a su cargo las atribuciones de Pemex Etileno, por lo que las recomendaciones se encontrarán en el informe de auditoría número 478-DE “Desempeño de la Empresa Productiva Subsidiaria Pemex Transformación Industrial”.

4. Plan de Negocios de Pemex Etileno

Un plan de negocios es un informe detallado sobre los productos o servicios de una empresa, producción, finanzas, mercados y clientes, estrategias de marketing, recursos humanos, y requisitos de infraestructura y suministros. Este documento describe el estado pasado y presente de un negocio, pero su principal propósito es presentar el futuro de una empresa.^{25/}

Para evaluar este resultado se analizaron tres aspectos: a) Plan de Negocios de Pemex Etileno; b) Programa de Ejecución de la Estrategia de PETIL 2018, y c) Plan de Negocios de Petróleos Mexicanos 2019-2013.

a) Plan de Negocios de Pemex Etileno

De acuerdo con las mejores prácticas de la “Caja de Herramientas sobre Gobierno Corporativo de Empresas de Propiedad Estatal”, del Banco Mundial, cada empresa de propiedad estatal necesita desarrollar sus estrategias, a fin de que los administradores tomen decisiones alineadas con la dirección general de la empresa y proporcionar una base para medir su desempeño.^{26/}

Al respecto, se detectó que PETIL no dispuso de un Plan de Negocios propio que le permitiera, entre otras cosas, establecer un diagnóstico sobre su situación operativa y financiera, a efecto de definir las líneas y las oportunidades de negocio, así como determinar objetivos, metas e indicadores para evaluar su desempeño empresarial.

Como prueba supletoria, la ASF revisó el Plan de Negocios de Petróleos Mexicanos con el propósito de identificar si se incorporaron elementos asociados con la operación de PETIL, basados en lo establecido en la Ley de Petróleos Mexicanos, como se muestra a continuación:

^{25/} United Nations Conference On Trade And Development, “**How to Prepare Your Business Plan**”, Nueva York y Ginebra, 2002, p. 3.

^{26/} World Bank, **Corporate Governance of State-Owned Enterprises, A toolkit**. Estados Unidos, 2014.

ANÁLISIS DEL PLAN DE NEGOCIOS DE PETRÓLEOS MEXICANOS 2017-2021,
PARA IDENTIFICAR LOS ELEMENTOS ASOCIADOS CON PEMEX ETILENO

Fracciones y párrafos del artículo 14 de la Ley de Petróleos Mexicanos asociados con el Plan de Negocios	¿Incluyó información asociada con PETIL?		Contenido del Plan de Negocios
	Sí	No	
I. Los objetivos, líneas y oportunidades de negocio de la empresa.		X	- Se estableció como "reto" de PETIL es mejorar la confiabilidad operativa y asegurar el suministro de materia prima. - En cuanto a oportunidad, se indicó que, solucionando el problema de materia prima, Pemex Etileno se puede consolidar como una empresa rentable con márgenes atractivos.
II. Las principales estrategias comerciales, financieras y de inversiones, los proyectos de gran magnitud y de mejora tecnológica, así como las adquisiciones prioritarias.		X	- No se incluyó información asociada con PETIL.
III. Un diagnóstico de su situación operativa y financiera, así como los resultados e indicadores de desempeño.		X	- No se incluyó información asociada con PETIL.
IV. Los principales escenarios de riesgos estratégicos y comerciales de la empresa, considerando, entre otros aspectos, el comportamiento de la economía a largo plazo, innovaciones tecnológicas, tendencias en la oferta y demanda y cambios geopolíticos.		X	- No se incluyó información asociada con PETIL.

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la Ley de Petróleos Mexicanos y el Plan de Negocios de PEMEX, 2017-2021, así como el Plan de Negocios de Petróleos Mexicanos 2017-2021 proporcionado por la Gerencia de Enlace con Instancias Revisoras mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/0509/2019, del 4 de abril de 2019.

De la revisión del Plan de Negocio de Petróleos Mexicanos 2017-2021, se obtuvo que PEMEX no cumplió con los elementos asociados conforme lo señala la Ley de petróleo Mexicanos, debido a que, no contó con objetivos, líneas de negocio, ni las principales estrategias comerciales, financieras y de inversiones relativas a la operación de PETIL; además de proyectos de gran magnitud o de mejora tecnológica, ni las adquisiciones prioritarias, un diagnóstico de su situación financiera, los resultados e indicadores de desempeño, ni los principales escenarios de riesgos estratégicos y comerciales que consideren las tendencias en la oferta y la demanda, así como posibles cambios geopolíticos, lo que impidió que conduzca sus operaciones con base en una planeación y visión estratégica y con base en las mejores prácticas de gobierno corporativo y empresariales a nivel internacional.

Los resultados operativos y financieros muestran el mal desempeño de la EPS, lo que denota una mala planeación y conducción, debido a que al tener un documento general, no es posible identificar los problemas y necesidades que presenta la empresa.

b) Programa de Ejecución de la Estrategia de PETIL 2018

En el Programa de Ejecución de la Estrategia de PETIL 2018 se incluyeron objetivos, estrategias, así como indicadores sobre el desempeño operativo y financiero de la empresa, considerando los criterios establecidos la Ley de Petróleos Mexicanos.

Con la revisión de dicho programa, se identificó que PETIL estableció elementos que se vinculan con las actividades operativas de la EPS, por lo que se cumplió en definir un objetivo general, tres objetivos específicos y siete estrategias; sin embargo, careció de información relacionada con las estrategias comerciales, financieras y de inversiones; un diagnóstico de la situación operativa y financiera; así como los principales escenarios de riesgos estratégicos y comerciales.

c) Plan de Negocios de Petróleos Mexicanos 2019-2023

Como hechos posteriores, por medio del acta de sesión número 944 del 24 de junio de 2019, se observó que, el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos autorizó, a propuesta del Director General, la fusión de las empresas productivas subsidiarias Pemex Transformación Industrial (PETRI) y Pemex Etileno (PETIL), a partir del 1° de julio de 2019, y estableció los procedimientos para llevar a cabo dicho proceso. Además, el 30 de julio de ese año se publicó en el Diario Oficial de la Federación la declaratoria de extinción de PETIL.

Con la fusión aprobada en 2019, se identificó que la Subdirección de Producción de Etileno y Derivados, asumió las actividades de producción, distribución y comercialización de derivados del metano, etano y propileno; sin embargo, no se acreditó que, en la actualización del Plan de Negocios 2019-2023, se vinculara con la fusión, y en consecuencia, se atendieran las principales problemáticas que presentó la EPS durante el 2018, relacionadas con la falta de suministro de materia prima, fallas continuas con la infraestructura de los complejos Morelos y Cangrejera, entre otras.

Por lo anterior, se determinó que PETIL fue omisa en seguir conduciendo sus operaciones sin contar con un adecuado plan de negocios o un documento de planeación estratégica que describiera el estado presente y futuro del negocio; además de que la carencia del documento de planeación estratégica aumenta la materialización de riesgos de corrupción en las actividades de PETIL, ya que éste representa una actividad de control que limita la posibilidad de que se tomen decisiones basadas en objetivos estratégicos sobre los temas operativos y financieros.

El 24 de junio de 2019, el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos autorizó la fusión de Pemex Transformación Industrial y Pemex Etileno, a partir del 1 de julio de 2019, se modificó el Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial (PTRI), en el cual se estableció que la subdirección de Producción de Etileno y Derivados, tendría a su cargo las atribuciones de Pemex Etileno, por lo que las recomendaciones se encontrarán en el informe de auditoría número 478-DE "Desempeño de la Empresa Productiva Subsidiaria Pemex Transformación Industrial".

5. Suministro de materia prima

En los complejos Cangrejera y Morelos se utiliza como materia prima: 1) gas natural, que es usado como gas combustible para los diferentes procesos de producción; 2) etano, el cual se ocupa para la producción de etileno, y 3) propano excedente, que es utilizado para enriquecer el etano y mantener la producción de etileno; además, en Morelos se necesita 4) propano líquido, el cual se inyecta directamente a las plantas de etileno.

Asimismo, PETIL acreditó que, ante la falta de suministro de materia prima por parte de PTRI, comenzó a importar etano, el cual fue entregado en la Terminal Pajaritos y después hizo traspasos a cada uno de los complejos. También, la EPS señaló que inyectó propano para incrementar la producción de etileno.

Para evaluar este resultado se revisó el suministro de materia prima en cuatro aspectos: a) Cangrejera, b) Morelos, c) Terminal Pajaritos y d) Rendimiento de la materia prima.

a) Cangrejera

Del análisis de los contratos de compra-venta de materia prima, las solicitudes de etano, gas natural y propano excedente, así como los comprobantes de entrega, se obtuvo lo siguiente:

SUMINISTRO DE MATERIA PRIMA EN EL COMPLEJO CANGREJERA, 2018
(Miles de gigajoule, miles de toneladas y porcentajes)

Insumo	Solicitado (a)	Suministrado (b)	Diferencia	
			Absoluta (c)=(b)-(a)	Porcentual (d)=[b]/(a)-1]*100
Gas natural ^{1/}	30,921.0	32,107.2	1,186.2	3.8
Propano excedente	4.4	4.4	0.0	0.0
Etano				
Nacional	643.4	260.8	(382.6)	(59.5)
Importado ^{2/}	n.d.	50.6	n.c.	n.c.

FUENTE: Elaborado por la ASF con la información proporcionada por Pemex Etileno, mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019.

n.c. No cuantificable.

n.d. No disponible.

^{1/} La unidad de medida es en gigajoule.

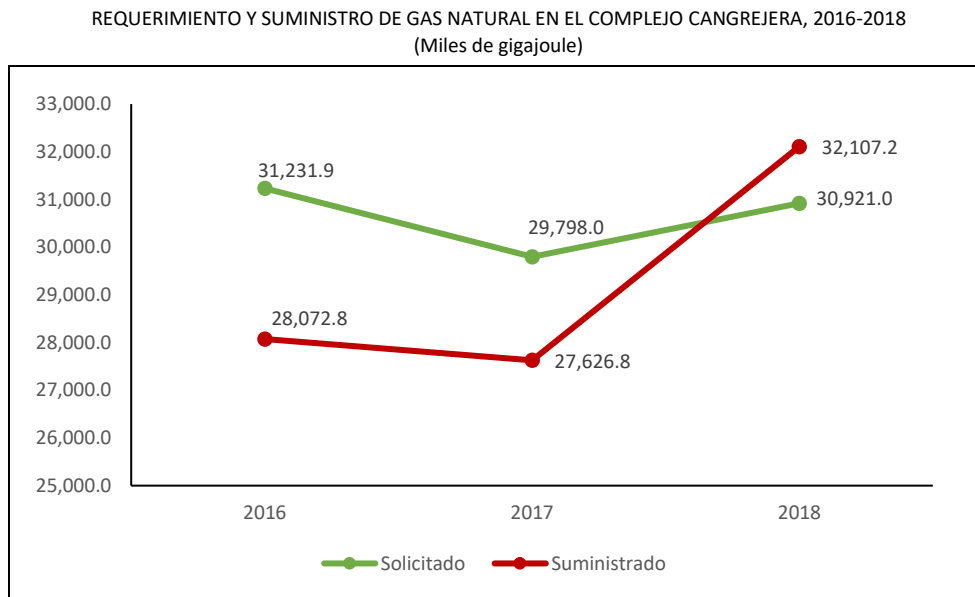
^{2/} PETIL importa el etano y lo almacena en la Terminal Pajaritos para después transferirlo a los complejos.

Con el análisis de la información proporcionada, se determinó que, en 2018, PETIL solicitó 30,921.0 miles de gigajoule (MGJ) de gas natural y PTRI le suministró 32,107.2 MGJ, cifra superior en 3.8% respecto de lo solicitado.

Respecto del propano excedente, se solicitaron 4.4 miles de toneladas (Mt), de las cuales PTRI suministró el 100.0% de lo requerido; en relación con el suministro de etano, PETIL solicitó 643.4 Mt, de los cuales PTRI le vendió 260.8 Mt, cifra inferior en 59.5% (382.6 Mt) a lo

solicitado. Además, recibió 50.6 Mt de etano importado provenientes de la Terminal Pajaritos.

Con objeto de analizar el comportamiento del gas natural, se analizaron los requerimientos y el suministro de dicho insumo por parte de PTRI durante el periodo 2016-2018, como se muestra en la gráfica siguiente:

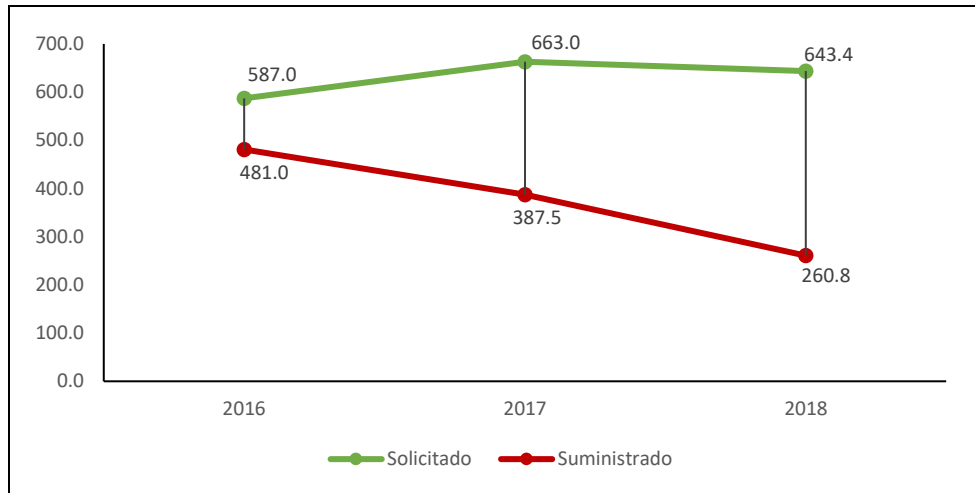


FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información entregada por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019.

Como se observa en la gráfica, en 2018, se registró un mayor suministro de gas natural respecto de lo solicitado; en tanto que, en 2016, sólo se suministró 89.9% y, en 2017, 92.7% de lo requerido a PTRI.

Con objeto de analizar el comportamiento del etano nacional, se analizaron los requerimientos y el suministro de dicha materia prima durante el periodo 2016-2018, como se muestra en la gráfica siguiente:

REQUERIMIENTO Y SUMINISTRO DE ETANO NACIONAL EN EL COMPLEJO CANGREJERA, 2016-2018
(Miles de toneladas)



FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información entregada por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019.

En el periodo de análisis, el porcentaje de satisfacción del insumo disminuyó 41.4 puntos porcentuales, ya que, en 2016, se suministró 81.9% de lo solicitado, y en 2018 sólo 40.5%. Asimismo, se determinó una disminución en el suministro de etano nacional de 220.2 Mt, al pasar de 481.0 Mt a 260.8 Mt durante el periodo, lo que denota que a pesar de que cada año se solicitó más etano, el suministro fue cada vez menor.

b) Morelos

De la revisión de los contratos de compra-venta de materia prima, las solicitudes de etano, gas natural, propano inyectado y excedente, así como los comprobantes de entrega, se obtuvo lo siguiente:

SUMINISTRO DE MATERIA PRIMA EN EL COMPLEJO MORELOS, 2018
(Miles de gigajoule, miles de toneladas y porcentajes)

Insumo	Solicitado (a)	Suministrado (b)	Diferencia	
			Absoluta (c)=(b)-(a)	Porcentual (d)=[(b)/(a)-1]*100
Gas natural ^{1/}	26,272.0	25,731.7	(540.3)	(2.1)
Propano excedente	6.7	6.7	0.0	0.0
Propano líquido	33.8	16.3	(17.5)	(51.8)
Etano				
Nacional	643.4	394.9	(248.5)	(38.6)
Importado ^{2/}	n.d.	100.8	n.c.	n.c.

FUENTE: Elaborado por la ASF con la información proporcionada por Pemex Etileno, mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019.

n.c. No cuantificable.

n.d. No disponible.

^{1/} La unidad de medida es en gigajoule.

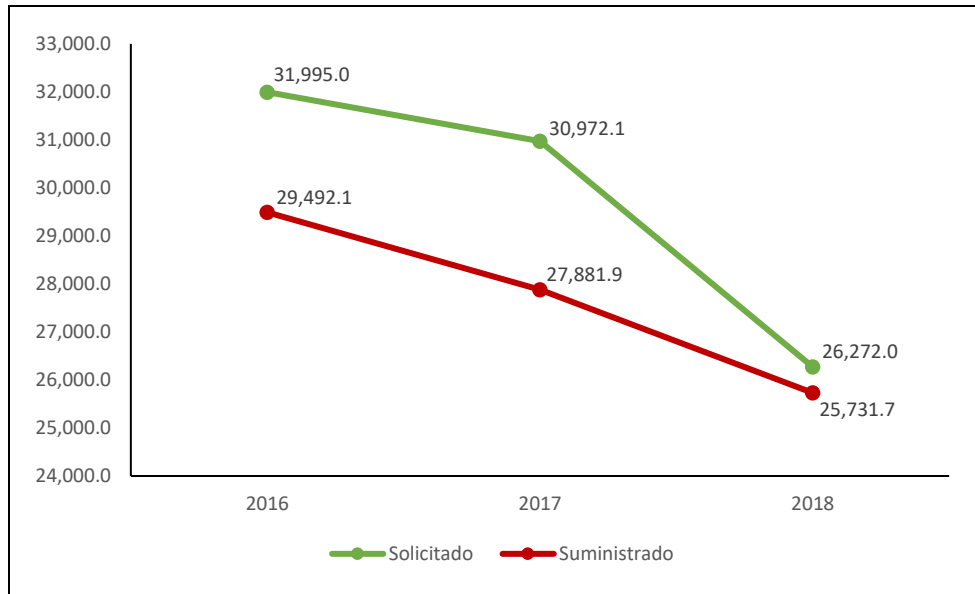
^{2/} PETIL importa el etano y lo almacena en la Terminal Pajaritos para después transferirlo a los complejos.

Con el análisis de la información proporcionada, se determinó que PETIL solicitó 26,272.0 MGJ de gas natural para el complejo Morelos, pero PTRI le suministró 25,731.7 MGJ, cifra inferior en 2.1% respecto de lo solicitado. Al respecto, se desconocen las causas por las cuales PTRI suministró más gas a Cangrejera que a Morelos, lo cual denota que la Gerencia de Cadena de Suministro no realizó una planeación adecuada al no administrar los almacenes e integrar los reportes correspondientes implicando un riesgo operacional.

Respecto del propano excedente, se solicitaron 6.7 Mt, de las cuales PTRI suministró el 100.0% de lo requerido, así como se solicitaron 33.8 Mt de propano líquido, pero se suministraron 16.3 Mt (51.8%); en relación con el suministro de etano nacional, PETIL pidió 643.4 Mt y PTRI le vendió 394.9 Mt, cifra inferior en 38.6% (248.5 Mt) a lo solicitado; por lo que PETIL importó etano y transfirió 100.8 Mt al complejo Morelos.

Con objeto de analizar el comportamiento del gas natural, se analizaron los requerimientos y el suministro de dicho insumo por parte de PTRI, durante el periodo 2016-2018, como se muestra en la gráfica siguiente:

REQUERIMIENTO Y SUMINISTRO DE GAS NATURAL EN EL COMPLEJO MORELOS, 2016-2018
(Miles de gigajoule)

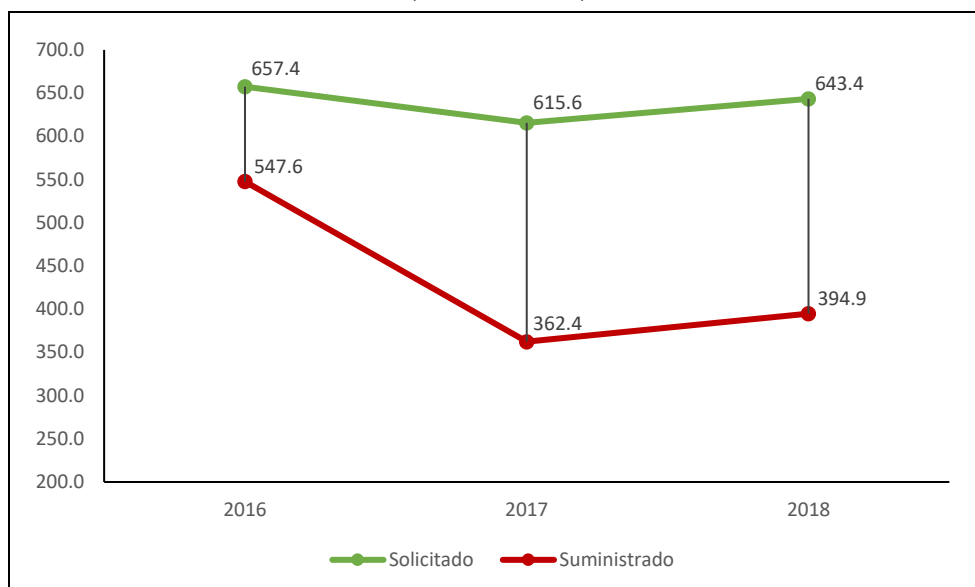


FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información entregada por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019.

Como se observa en la gráfica, en el periodo 2016-2018, el volumen de gas natural solicitado disminuyó en 17.9%, de 31,995.0 a 26,272.0 MGJ y, en consecuencia, el volumen suministrado por PTRI disminuyó en 12.8%, de 29,492.1 a 25,731.7 MGJ en esos años; asimismo, se identificó que se suministró entre el 92.2% y el 97.9% del volumen solicitado, por lo que se redujo la brecha entre lo solicitado y lo entregado.

Con objeto de analizar el comportamiento del etano nacional, se analizaron los requerimientos y el suministro de dicha materia prima durante el periodo 2016-2018, como se muestra en la gráfica siguiente:

REQUERIMIENTO Y SUMINISTRO DE ETANO NACIONAL EN EL COMPLEJO MORELOS, 2016-2018
(Miles de toneladas)



FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información entregada por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019.

En el periodo de análisis, el porcentaje de satisfacción del insumo disminuyó en 21.9 puntos porcentuales, ya que, en 2016, se suministró 83.3% de lo solicitado y en 2018 sólo 61.4%. Asimismo, se determinó una disminución en el suministro de etano nacional en 153.0 Mt (27.9%), al pasar de 547.6 Mt en 2016 a 394.9 Mt en 2018.

c) Terminal Pajaritos

En la Terminal Pajaritos se recibe el etano importado que es almacenado en tanques para, posteriormente, distribuirlo a los Complejos Petroquímicos Cangrejera y Morelos.

De la revisión del contrato de compra-venta de materia prima y los comprobantes de entrega, se extrajo que, PETIL firmó un contrato de compra-venta de etano con la empresa norteamericana VITOL, INC., a fin que se le suministrara el producto para el periodo 2018-2020, a un precio por tonelada de 6,388.2 pesos, ^{27/} cifra superior en 42.7% al precio de 2,727.9 pesos que le da PTRI. Además, PETIL no acreditó si la importación de etano a un mayor precio fue rentable para la EPS.

^{27/} Corresponde al precio por tonelada de 321.3 dólares, aplicando el tipo de cambio al 31 de diciembre de 2018 de 19.8823, publicado en el DOF.

Del análisis de las solicitudes de requerimiento y suministro de etano importado por parte de PETIL, así como el suministro a los complejos Cangrejera y Morelos por parte de la terminal Pajaritos, se obtuvo lo siguiente:

SUMINISTRO DE ETANO IMPORTADO EN LA TERMINAL PAJARITOS, 2018
(Miles de toneladas y porcentajes)

Instalación	Solicitado (a)	Suministrado (b)	Diferencia	
			Absoluta (c)=(b)-(a)	Porcentual (d)=[(b)/(a)-1]*100
Terminal Pajaritos	108.0	116.0	8.0	7.4
Suministro a Complejos				
Cangrejera	n.d.	50.6	n.c.	n.c.
Morelos	n.d.	100.8	n.c.	n.c.

FUENTE: Elaborado por la ASF con la información proporcionada por Pemex Etileno, mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019.

n.c. No cuantificable.

n.d. No disponible.

Se determinó que, en 2018, el porcentaje de satisfacción de suministro de etano por parte de VITOL, INC., fue superior en 7.4% respecto de lo solicitado, ya que se suministraron 8.0 Mt más. Asimismo, se encontró que la diferencia obedece a la cantidad de suministro mínima y máxima establecida en el contrato de 108.0 Mt y 144.0 Mt, respectivamente, en la que PETIL se obliga a ejercer la cantidad mínima, pero no la cantidad máxima.

Además, se identificó que de la Terminal Pajaritos se transfirieron 151.4 Mt, de las cuales 50.6 Mt fueron para Cangrejera y 100.8 Mt para Morelos; sin embargo, dicha cifra fue superior en 30.5% respecto de las 116.0 Mt que se importaron. Al respecto, dentro de la información remitida, PETIL no explicó las causas de las diferencias, lo que denota la omisión de parte de la Gerencia de Cadena de Suministro de administrar e integrar adecuadamente los reportes de almacenamiento.

d) Rendimiento de la materia prima

Con el fin de determinar en qué medida el propano incrementó la producción de etileno, se revisaron los suministros de etano y propano del periodo 2017-2018, así como los resultados del volumen producido, los cuales se presentan a continuación:

RENDIMIENTO DE LA MATERIA PRIMA EN LOS COMPLEJOS DE PETIL, 2016-2018
(Miles de toneladas y porcentajes)

Concepto	Cangrejera		Morelos	
	2016	2018	2016	2018
Materia prima (a)=(b+c+d)	481.0	315.8	547.6	518.7
Etano nacional (b)	481.0	260.8	547.6	394.9
Etano importado €	0.0	50.6	0.0	100.8
Propano (d)	0.0	4.4	0.0	23.0
Producción de etileno €	340.8	239.7	417.1	343.7
Rendimiento (f)=€/ (a)	0.71	0.76	0.76	0.66

FUENTE: Elaborado por la ASF con la información proporcionada por Pemex Etileno, mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019.

Del análisis del suministro de materia prima y la producción de etileno, se obtuvo que, con el incremento de propano, se logró mejorar el rendimiento en Cangrejera, puesto que, por cada mil toneladas de materia prima, se produjeron 0.76 Mt de etileno en 2018, lo que significó 7.0% más respecto de las 0.71 Mt elaboradas en 2016; sin embargo, en el complejo Morelos el rendimiento disminuyó en 13.2%, ya que por cada mil toneladas de materia prima se produjeron 0.66 Mt, en 2018, por lo que se determinó que el nivel de rendimiento depende más del estado físico de la infraestructura que de la materia prima.

Por lo anterior, se determinó que la Gerencia de Cadena de Suministro no administró adecuadamente los reportes de materia prima, ya que un complejo tuvo excedente mientras que al otro le faltó; además de que hubo deficiencias en la integración de los reportes de almacenamiento, lo que implicó falta de confiabilidad en las cifras. Asimismo, si bien se importó etano e inyectó propano para incrementar la producción, ésta fue insuficiente para atender a los clientes de PETIL, como se verá más adelante en el resultado sobre la atención de la demanda. Tampoco se acreditó si la importación fue rentable para la EPS o para PEMEX, lo que implicó el riesgo de que se afecte la generación de valor económico para el Estado.

Mediante el oficio núm. DGADDE/057/2020 del 27 de enero de 2020, se comunicaron al Titular de la Auditoría Interna de Petróleos Mexicanos los hallazgos detectados relativos a que la Gerencia de Cadena de Suministro no administró e integró los reportes correctamente de la materia prima utilizada; para que, de considerarlo procedente, en el ámbito de sus atribuciones, realice las investigaciones correspondientes y, de ser el caso, finque las responsabilidades a que haya lugar e imponga las sanciones respectivas.

2018-6-90T9M-07-0472-07-001 **Recomendación**

Para que Pemex Transformación Industrial, por conducto de su Consejo de Administración y en coordinación con el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos, establezca estrategias puntuales para asegurar el suministro de materia prima para la operación de los complejos petroquímicos Cangrejera y Morelos, a fin de contribuir con la correcta integración de la cadena de valor, incrementar los niveles de producción y, en consecuencia, aprovechar

la infraestructura y disminuir los costos de producción, lo que aumentaría los márgenes de utilidad de los productos, de conformidad con el artículo 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; con el artículo 54, fracción VII, del Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial y con el artículo 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, e informe a la Auditoría Superior de la Federación las medidas emprendidas.

6. Producción

Para evaluar este resultado se revisó la producción de los dos complejos petroquímicos: a) Cangrejera y b) Morelos.

a) Cangrejera

Con el fin de analizar el volumen de productos derivados del metano, etano y propileno generados en Cangrejera, se solicitó a Pemex Etileno (PETIL) el programa de producción 2018, los criterios para elaborarlo y el volumen de producción para cada uno de los años 2016-2018, desagregado por planta.

En relación con los criterios para elaborar la programación de la producción, la entidad informó que se realiza mediante la disponibilidad de las plantas y de la materia prima; los requerimientos comerciales y la proyección del balance etano-etileno, en donde se asigna etileno a cada planta con base en su disponibilidad, y de acuerdo con los requerimientos comerciales. No obstante, dentro de la información remitida, PETIL no contó con la documentación soporte de los criterios utilizados para la elaboración del programa.

En cuanto al cumplimiento de las metas de producción de 2018, se obtuvo lo siguiente:

CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE PRODUCCIÓN, COMPLEJO CANGREJERA, 2018
(Miles de toneladas y porcentajes)

Producto	Producción		Nivel de cumplimiento	
	Programado (a)	Realizado (b)	Cumplimiento (c)={{(b)/(a)}}*100	Incumplimiento (d)={{(b)/(a)}-1}*100
Total ^{1/}	533.7	477.9	89.5	(10.5)
Glicoles	6.7	11.0	164.2	64.2
Polietileno de baja densidad	139.5	146.3	104.9	4.9
Óxido de etileno	73.1	73.3	100.3	0.3
Propileno	8.9	7.6	85.4	(14.6)
Etileno	305.5	239.7	78.5	(21.5)
Butadieno Crudo	n.d.	13.0	n.c.	n.c.
Líquidos de Pirolisis	n.d.	10.2	n.c.	n.c.
Hidrógeno	n.d.	3.4	n.c.	n.c.
Oxígeno	n.d.	2.2	n.c.	n.c.
Nitrógeno	n.d.	0.5	n.c.	n.c.

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en el "Balance de Productos Petroquímicos, Complejo Cangrejera" y la "Elaboración de productos petroquímicos", entregados por Pemex Etileno mediante los oficios números CA/COMAUD/AI/GEIR/0679/2019 del 29 de abril de 2019 y CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

^{1/} Incluye únicamente los productos programados.

n.c. No cuantificable.

n.d. No disponible.

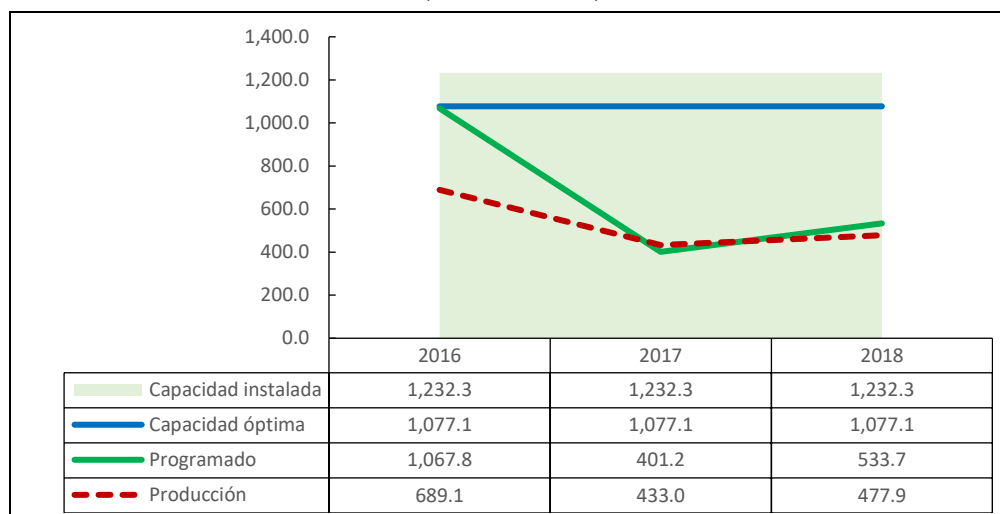
Del análisis de los resultados del cumplimiento de las metas de producción, se obtuvo que, en 2018, PETIL programó la elaboración de 5 productos; sin embargo, produjo 10, por lo que su planeación fue deficiente, ya que no consideró todos los productos de su catálogo.

En cuanto a los 5 productos con metas, se determinó que PETIL incumplió con su programación en 10.5%, ya que de las 533.7 Mt programadas, se realizaron 477.9 Mt. En los glicoles, el polietileno de baja densidad y el óxido de etileno, la entidad fiscalizada superó lo programado en 64.2%, 4.9% y 0.3%, respectivamente; en tanto que, el etileno registró el mayor incumplimiento, al realizar 239.7 Mt, 21.5% menos respecto de las 305.5 Mt programadas, lo cual se debió a que solicitó a PTRI 643.4 Mt de etano, pero sólo se le proporcionaron 260.8 Mt, el 59.5% menos.

Asimismo, se observó que, en conjunto, se elaboraron 29.3 Mt de butadieno crudo, líquidos de pirólisis, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, los cuales no estaban incluidos en su programación. No obstante, PETIL no señaló las causas por las cuales no estableció metas para todos sus productos y subproductos.

Con el fin de analizar el comparativo de la producción en el complejo Cangrejera respecto del total de la capacidad instalada y óptima, se revisó el balance de productos, el volumen producido y las capacidades de producción del periodo 2016-2018. Los resultados se presentan a continuación:

COMPARATIVO DE LA PRODUCCIÓN RESPECTO DE LAS CAPACIDADES EN EL COMPLEJO CANGREJERA, 2016-2018
(Miles de toneladas)



FUENTE: Elaborado por la ASF con base en información entregada por Pemex Etileno mediante oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019.

Como se observa en la gráfica, de 2016 a 2018, la capacidad instalada y óptima se mantuvieron constantes en 1,232.3 Mt y 1,077.1 Mt, respectivamente. Sin embargo, la infraestructura estuvo subutilizada, ya que solo se ocupó entre el 40.2% y el 64.0% de la capacidad óptima con 433.0 Mt en 2017 y 689.1 Mt en 2016.

En lo que se refiere a la programación, se identificó una disminución de 534.1 Mt (50.0%), de 1,067.8 Mt programadas en 2016 a 533.7 Mt en 2018. Además, se calculó una disminución de 211.2 Mt (30.6%) en la elaboración de derivados del metano, etano y propileno, de 689.1 Mt en 2016 a 477.9 Mt en 2018, lo cual se debió a que el suministro de etano de PTRI disminuyó 220.2 Mt (45.8%) en ese periodo.

b) Morelos

Con el fin de analizar el volumen de productos derivados del metano, etano y propileno generados en Morelos, se solicitó a Pemex Etileno el programa de producción 2018, los criterios para elaborarlo y el volumen de producción para cada uno de los años 2016-2018, desagregado por planta.

En relación con los criterios para elaborar la programación de la producción, la entidad informó que se realiza conforme la utilizada en el Complejo Petroquímico Cangrejera, mediante la disponibilidad de las plantas y de la materia prima; los requerimientos comerciales y la proyección del balance etano-etileno, en donde se asigna etileno a cada planta con base en su disponibilidad, y de acuerdo con los requerimientos comerciales. No obstante, dentro de la información remitida, PETIL no contó la documentación soporte de los criterios utilizados para la elaboración del programa.

En cuanto al cumplimiento del programa de producción de 2018, se obtuvo lo siguiente:

CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE PRODUCCIÓN, COMPLEJO MORELOS, 2018
(Miles de toneladas y porcentajes)

Producto	Producción		Nivel de cumplimiento	
	Programado (a)	Realizado (b)	Cumplimiento (c)={{(b)/(a)}}*100	Incumplimiento (d)={{(b)/(a)}}-1}*100
Total ^{1/}	863.8	795.9	92.1	(7.9)
Etileno	317.1	343.7	108.4	8.4
Propileno	10.3	8.9	86.4	(13.6)
Glicoles etilénicos	138.4	117.0	84.5	(15.5)
Óxido de etileno	175.4	144.9	82.6	(17.4)
Polietileno Lineal de Baja Densidad (PLBD)	222.6	181.4	81.5	(18.5)
Oxígeno	n.d.	232.3	n.c.	n.c.
Nitrógeno	n.d.	112.8	n.c.	n.c.
Anhídrido carbónico	n.d.	63.0	n.c.	n.c.
Polietileno de Alta Densidad (PEAD)	n.d.	47.5	n.c.	n.c.
Hidrógeno	n.d.	43.2	n.c.	n.a.
Butadieno crudo	n.d.	15.2	n.c.	n.c.
Líquidos de pirólisis	n.d.	12.7	n.c.	n.a.
Ceras	n.d.	0.7	n.c.	n.c.

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en el "Balance de Productos Petroquímicos, Complejo Morelos" y la "Elaboración de Productos Petroquímicos", entregados por Pemex Etileno mediante los oficios CA/COMAUD/AI/GEIR/0679/2019 del 29 de abril de 2019 y CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019 del 1 de agosto de 2019.

^{1/} Incluye únicamente los productos programados.

n.c. No cuantificable

n.d. No disponible.

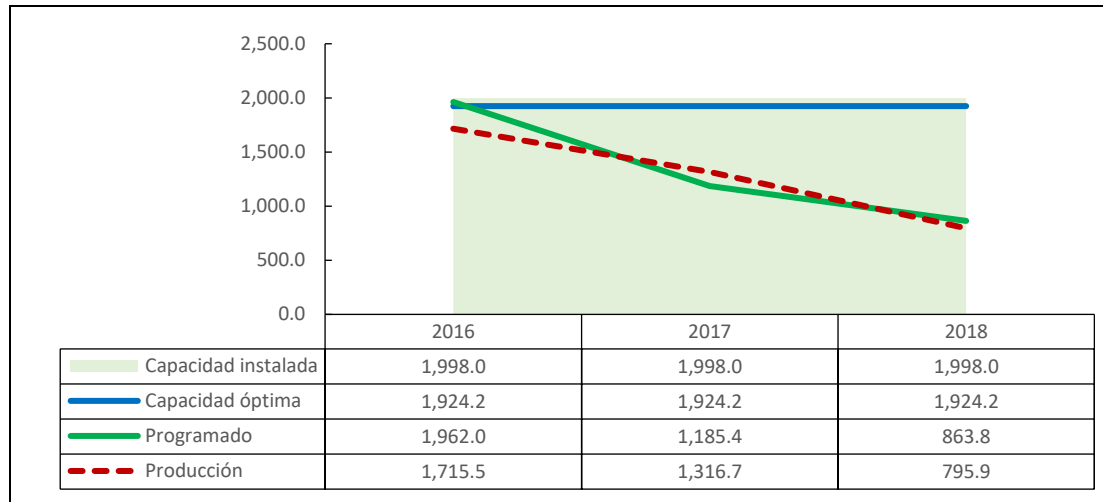
Del análisis de los resultados del cumplimiento del programa de producción, se obtuvo que, en 2018, PETIL programó la elaboración de 5 productos; sin embargo, produjo 13, por lo que su programación no fue eficiente, ya que no consideró todo su catálogo.

En cuanto a los 5 productos con metas, se determinó que PETIL incumplió con su programa en 7.9%, ya que de las 863.8 Mt previstas, se realizaron 795.9 Mt. En el etileno, la entidad fiscalizada superó su producción en 8.4%; en tanto que, el polietileno lineal de baja densidad registró el mayor incumplimiento, al realizar 181.4 Mt, 18.5% menos respecto de las 222.6 Mt programadas.

Asimismo, se identificó que, en conjunto, se elaboraron 527.4 Mt de oxígeno, nitrógeno, anhídrido carbónico, polietileno de alta densidad, hidrógeno, butadieno crudo, líquidos de pirólisis y ceras, los cuales no estaban incluidos en su programación. Al respecto, dentro de la información remitida, PETIL no acreditó las causas por las que no definió metas para todos los productos y subproductos.

Con el fin de analizar el comparativo de la producción en el complejo Morelos, respecto del total de la capacidad instalada y óptima, se revisó el balance de productos, el volumen producido y las capacidades de producción del periodo 2016-2018. Los resultados se presentan a continuación:

COMPARATIVO DE LA PRODUCCIÓN RESPECTO DE LAS CAPACIDADES EN EL COMPLEJO MORELOS, 2016-2018
(Miles de toneladas)



FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información proporcionada por Pemex Etileno, mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019.

Como se observa en la gráfica, de 2016 a 2018, la capacidad instalada y óptima se mantuvieron constantes en 1,998.0 Mt y 1,924.2 Mt, respectivamente; sin embargo, la infraestructura estuvo subutilizada, ya que sólo se ocupó entre el 41.4% y el 89.2% de la capacidad óptima, con 795.9 Mt en 2018 y 1,715.5 en 2016.

En lo que se refiere a la programación, PETIL programó menos cada año, de 1,962.0 Mt en 2016 a 863.8 Mt en 2018, lo que significó una disminución de 56.0%.

Además, se calculó una disminución de 919.6 Mt (53.6%) en la elaboración de derivados del metano, etano y propileno, de 1,715.5 Mt en 2016 a 795.9 en 2018, lo cual se debió a que el suministro de etano de PTRI disminuyó en 152.7 Mt (27.9%) en ese periodo.

Por lo anterior, se determinó que la Gerencia de Producción no programó las metas de producción de los complejos petroquímicos de forma eficaz, ya que no definió metas para todos los productos, además de que, si bien informó que tomó en cuenta los requerimientos comerciales para definir las metas, el volumen producido y comercializado indican lo contrario. Asimismo, se obtuvo que el suministro de materia prima fue el principal problema de la disminución en la producción y, en consecuencia, se registraron altos costos, lo que repercutió en márgenes de utilidad no redituables para la empresa.

Mediante el oficio núm. DGADDE/057/2020 del 27 de enero de 2020, se comunicaron al Titular de la Auditoría Interna de Petróleos Mexicanos los hallazgos detectados relativos a que la Gerencia de Producción presentó deficiencias en la programación de la producción, así como en el uso de la infraestructura, lo que elevó los costos de producción y evitó la obtención de márgenes de utilidad; para que, de considerarlo procedente, en el ámbito de sus atribuciones, realice las investigaciones correspondientes y, de ser el caso, finque las responsabilidades a que haya lugar e imponga las sanciones respectivas.

2018-6-90T9M-07-0472-07-002 **Recomendación**

Para que Pemex Transformación Industrial, por conducto del Director General y la Subdirección de Producción de Etileno y Derivados, coordine con las demás gerencias la elaboración del programa de producción, a fin de que éste se realice con base en la demanda de los clientes, la capacidad óptima de la infraestructura, e incluya a todos los productos de los dos complejos petroquímicos (Cangrejera y Morelos), con objeto de que el volumen producido sea acorde con la situación comercial y operativa de cada unidad y, con ello, contribuir a evitar la generación de inventarios y costos de almacenamiento, de conformidad con el artículo 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; el artículo 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas; el artículo único de la Declaratoria de extinción de la empresa productiva del Estado subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Etileno, derivada de su fusión con la empresa productiva del Estado subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Transformación Industrial, que emite el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos, de conformidad con los artículos 13, fracciones XXVI y XXIX, en relación con el 62, de la Ley de Petróleos Mexicanos, y con los artículos 3, fracción II, 33, fracción XLVI y 54, fracciones I, X y XI, del Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial, e informe a la Auditoría Superior de la Federación las medidas emprendidas.

7. Distribución

La distribución es el conjunto de actividades relativas al transporte de hidrocarburos y sus derivados, hacia los lugares de proceso, almacenamiento o venta, por medio de infraestructura y equipo, tales como ductos, barcos, autotanques o carrotanques.^{28/}

A fin de analizar las actividades de distribución de los derivados del metano, etano y propileno en los Complejos Petroquímicos Cangrejera y Morelos, se solicitó la forma en la que se realizó el proceso de distribución de cada uno de los productos de los complejos, los programas de distribución y los criterios para elaborarlos, así como los volúmenes distribuidos.

PETIL acreditó que todos sus productos son entregados a los clientes en las instalaciones de los complejos petroquímicos Cangrejera y Morelos; además, los polietilenos (baja densidad, alta densidad y lineal de baja densidad), por ser un producto seco e inocuo, son manejados a

^{28/} Glosario de Términos Usados en el Sector Energético, del Sistema de Información Energética de la SENER.

granel en sacos de 25.0 kg, por lo que pueden ser transportados por medio de ferrotolvas a los 12 Centros de Embarques Autorizados (CEA) o en las instalaciones de los clientes que cuentan con infraestructura ferroviaria. Por ello, los únicos productos que distribuye son los polietilenos.

Respecto del programa de distribución, la entidad fiscalizada informó que éste se elabora con base en la demanda de los clientes, la oferta de los productos, así como el inventario de cada producto en los CEA y el que está en tránsito ferroviario, con lo cual se obtiene el volumen y número equivalente de ferrotolvas para enviar a cada centro o cliente. Si bien, se cuenta con programas de distribución quincenales, éstos no están separados por complejo petroquímico, por lo que se desconoce cuánto se distribuyó de cada complejo a los CEA o a los clientes. Los resultados de la distribución de polietilenos se presentan a continuación:

CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE DISTRIBUCIÓN EN LOS COMPLEJOS CANGREJERA Y MORELOS, 2018
(Miles de toneladas y porcentajes)

Producto	Volumen		Diferencia	
	Programado (a)	Realizado (b)	Absoluta (c)=(b)-(a)	Porcentual (d)=(c)/(a)*100
Total	439.9	473.6	33.7	7.7
Polietileno lineal baja densidad	222.7	249.1	26.4	11.9
Polietileno alta densidad	67.6	71.4	3.8	5.6
Polietileno baja densidad	149.6	153.1	3.5	2.3

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en el "Programa de Operación Anual de Distribución" entregado por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

Del análisis de los resultados del cumplimiento de las metas de distribución, se obtuvo que, en 2018, PETIL programó el envío de 439.9 Mt y distribuyó 473.6 Mt, el 33.7 Mt (7.7%) más. Al respecto, la EPS acreditó que la diferencia obedeció a que el volumen programado es un estimado de las ventas para el siguiente mes, por lo que, al aumentar la demanda de los clientes, se debe enviar más producto.

En cuanto a la distribución por producto, se determinó que PETIL distribuyó en mayor medida el polietileno lineal de baja densidad con 249.1 Mt, 11.9% más respecto de lo programado; del polietileno alta densidad se envió 5.6% más; en tanto que, del polietileno baja densidad se enviaron 153.1 Mt, 2.3% más.

Por lo anterior, se determinó que la Gerencia de Distribución y Análisis de Mercado, si bien contó con un programa de distribución, éste no fue adecuado, ya que no estuvo separado por complejo, por lo que no se pudo conocer cuánto se movilizó de cada complejo a los CEA o a los clientes, lo que denota falta de transparencia; además de que en dicho documento no se encontró información de los productos que fueron llevados a la terminal Pajaritos, lo que contribuyó a que los registros de materia prima importada no coincidiera con lo traspasado a los complejos.

Mediante el oficio núm. DGADDE/057/2020 del 27 de enero de 2020, se comunicaron al Titular de la Auditoría Interna de Petróleos Mexicanos los hallazgos detectados relativos a que la Gerencia de Distribución y Análisis de Mercado no elaboró adecuadamente el programa de distribución para los complejos y la terminal refrigerada; para que, de considerarlo procedente, en el ámbito de sus atribuciones, realice las investigaciones correspondientes y, de ser el caso, finque las responsabilidades a que haya lugar e imponga las sanciones respectivas.

2018-6-90T9M-07-0472-07-003 **Recomendación**

Para que Pemex Transformación Industrial, por conducto del Director General, la Gerencia de Comercialización de Productos Petroquímicos y la Subdirección de Producción de Etileno y Derivados, coordine con las demás gerencias la elaboración y seguimiento del programa de distribución para cada uno de los complejos petroquímicos (Cangrejera y Morelos), a fin de que en éste se incluya la programación de la materia prima por trasladar en los distintos procesos de las plantas, del almacenamiento de los productos terminados, así como de lo que será entregado directamente a los clientes, con objeto de que se tengan registros sobre todas las actividades que incluye la distribución, de conformidad con el artículo 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; el artículo 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, y 3, fracción II; 33, fracción VII y 72, fracción XVI, del Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial, e informe a la Auditoría Superior de la Federación las medidas emprendidas.

8. Comercialización

Para evaluar este resultado se revisó la comercialización de los dos complejos petroquímicos: a) Cangrejera y b) Morelos.

a) Cangrejera

Con el fin de analizar el volumen de productos derivados del metano, etano y propileno comercializados en Cangrejera, se solicitó el programa de comercialización, los criterios para elaborarlo, el volumen de venta de cada uno de los productos, así como los comprobantes de entrega.

La EPS informó que la relación comercial con cada cliente se rige por el contrato de suministro, el cual es aprobado o modificado de acuerdo con la factibilidad de producir los derivados solicitados, una vez acordada la solicitud, ésta se captura en el sistema como la "Oferta Base Cero" de los diferentes derivados y se realiza la asignación del programa del mes por producto y cliente. Sin embargo, no acreditó contar con un programa de comercialización con metas, indicadores, estrategias y políticas orientadas a asegurar la venta de su inventario.

En 2018, PETIL elaboró etileno, polietileno de baja densidad, óxido de etileno, propileno, glicoles, butadieno crudo, líquidos de pirólisis, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, de los cuales

el etileno, propileno, oxígeno y nitrógeno no son comercializados, ya que son utilizados como insumos en la producción de derivados.

En cuanto al volumen comercializado en 2018, se obtuvo lo siguiente:

VOLUMEN COMERCIALIZADO EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2018
(Miles de toneladas, porcentajes y miles de pesos)

Producto	Producción (a)	Volumen vendido (b)	Participación		Ingresos obtenidos	Costo de oportunidad ^{2/}
			Absoluta (c)=(b)-(a)	Porcentual (d)=((c)/(a))*100		
Hidrógeno	3.4	7.1	3.7	108.8	57,043.2	0.0
Glicoles	11.0	11.2	0.2	1.8	166,048.3	0.0
Óxido de etileno	73.3	72.5	(0.8)	(1.1)	1,352,066.9	13,399.0
Polietileno de baja densidad	146.3	127.8	(18.5)	(12.6)	3,047,961.1	462,959.4
Butadieno crudo	13.0	n.d.	n.c.	n.c.	n.d.	n.d.
Líquidos de pirólisis	10.2	n.d.	n.c.	n.c.	n.d.	n.d.
Barreduras de polietileno	0.0	0.3	n.c.	n.c.	3,223.1	0.0
Gasolinas de pirólisis	0.0	0.2	n.c.	n.c.	2,680.1	0.0
Subtotal ^{1/}	257.2	218.6	(38.6)	(15.0)	4,623,119.5	476,358.4
Total	257.2	219.1	(38.1)	(14.8)	4,629,022.7	476,358.4

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información entregado por Pemex Etileno mediante los oficios números CA/COMAUD/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019 y CA/COMAUD/GEIR/0771/2019, del 9 de mayo de 2019.

n.c. No cuantificable.

n.d. No disponible.

1/ Incluye únicamente los productos producidos.

2/ Se calculó con el precio promedio.

Con el análisis de los reportes del volumen producido y el comercializado, se determinó que, en 2018, en el complejo Cangrejera se produjeron 6 productos destinados a la comercialización; sin embargo, sólo se registraron ventas en 4 de éstos. De las 257.2 Mt producidas, se comercializaron 218.6 Mt (85.0%), por un monto de 4,623,119.5 miles de pesos; en tanto que, 38.6 Mt (15.0%) no se vendieron, por lo que se dejaron de ingresar 476,358.4 miles de pesos. Asimismo, reportó ventas de 2 productos que no fueron elaborados en 2018.

Respecto de la producción, se vendieron 7.1 Mt de hidrógeno y 11.2 Mt de glicoles, superior en 108.8% y 1.8% del volumen producido; en tanto que el polietileno de baja densidad fue el que menos se vendió, ya que quedaron 18.5 Mt y del óxido de etileno no se vendieron 0.8 Mt; por lo que, en conjunto, se dejaron de ingresar 476,358.4 miles de pesos.

En relación con las toneladas que no se vendieron, PETIL informó que las 0.8 Mt de óxido de etileno y las 18.5 de polietileno de baja densidad correspondieron al volumen para iniciar con

inventarios para el siguiente periodo, y las 13.0 Mt de butadieno crudo y 10.2 Mt de líquidos de pirolisis fueron enviadas al complejo Morelos para ser exportadas.

En cuanto al excedente, PETIL informó que las 3.7 Mt de hidrógeno fueron utilizadas como materia prima, por lo que la venta registrada fue al interior de la EPS; la 0.2 Mt de glicoles correspondieron a inventario almacenado en tanques y las 0.3 Mt de barreduras de polietileno y 0.2 de gasolinas de pirolisis fue volumen que se tenía en inventarios; sin embargo, con la información remitida no se pudo acreditar la veracidad de estos datos.

b) Morelos

Con el fin de analizar el volumen de productos derivados del metano, etano y propileno comercializados en Morelos, se solicitó el programa de comercialización 2018, los criterios para elaborarlo, el volumen de venta de cada uno de los productos, así como los comprobantes de entrega.

Al respecto, la entidad fiscalizada proporcionó los volúmenes comercializados, los contratos de compraventa y la base de datos del plano de facturación.

En 2018, PETIL elaboró butadieno crudo, líquidos de pirólisis, propileno, glicoles etilénicos, polietileno lineal de baja densidad, polietileno alta densidad, anhídrido carbónico, óxido de etileno, oxígeno, nitrógeno, hidrógeno, etileno y ceras, de los cuales el etileno, oxígeno y nitrógeno no son comercializados, ya que son utilizados como insumo en la producción de derivados.

En cuanto al volumen comercializado en 2018, se obtuvo lo siguiente:

VOLUMEN COMERCIALIZADO EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS, 2018
(Miles de toneladas, porcentajes y miles de pesos)

Producto	Producción (a)	Volumen vendido (b)	Participación		Ingresos obtenidos	Costo de oportunidad ^{2/}
			Absoluta (c)=(b)-(a)	Porcentual (d)={(c)/(a)}*100		
Butadieno crudo	15.2	29.9	14.7	96.7	24,017.2	0.0
Líquidos de pirólisis	12.7	22.2	9.5	74.8	10,589.8	0.0
Propileno	8.9	13.2	4.3	48.3	314,179.9	0.0
Glicoles etilénicos	117.0	116.8	(0.2)	(0.2)	2,052,087.0	n.d.
Polietileno lineal de baja densidad	181.4	171.3	(10.1)	(5.6)	3,802,133.9	225,691.0
Polietileno alta densidad	47.5	39.2	(8.3)	(17.5)	907,291.8	199,552.1
Anhídrido carbónico	63.0	40.1	(22.9)	(36.3)	22,439.2	n.d.
Óxido de etileno	144.9	58.4	(86.5)	(59.7)	1,117,859.7	1,640,528.8
Hidrógeno	43.2	0.01	(43.2)	(100.0)	41.5	73.4
Ceras	0.7	n.d.	n.c.	n.c.	n.d.	n.d.
Mezcla de glicoles	n.d.	2.6	n.c.	n.c.	30,261.4	n.d.
Barreduras de polie- tilenos	n.d.	0.9	n.c.	n.c.	10,565.5	n.d.
Aglomerados, pol- vos, trillas y plastas	n.d.	0.5	n.c.	n.c.	4,312.2	n.d.
Ceras polietilénicas	n.d.	0.4	n.c.	n.c.	4,669.1	n.d.
Amoniaco	n.d.	0.3	n.c.	n.c.	1,977.6	n.d.
Acilonitrilo	n.d.	0.1	n.c.	n.c.	264.0	n.d.
Subtotal ^{1/}	634.5	491.1	(143.4)	(22.6)	8,250,640.0	2,065,845.3
Total	634.5	495.9	(138.6)	(21.8)	8,302,689.8	2,065,845.3

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información entregado por Pemex Etileno mediante los oficios números CA/COMAUD/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019 y CA/COMAUD/GEIR/0771/2019, del 9 de mayo de 2019.

n.c. No cuantificable.

n.d. No disponible.

^{1/} Incluye únicamente los productos producidos.

^{2/} Se calculó con el precio promedio.

Con el análisis de los reportes del volumen producido y comercializado, se determinó que, en 2018, en el complejo Morelos se produjeron 10 productos destinados a la comercialización; de los cuales, sólo se registraron ventas de 9 de éstos. De las 634.5 Mt producidas, se comercializaron 491.1 Mt (77.4%), por un monto de 8,250,640.0 miles de pesos; en tanto que, 143.4 Mt (22.6%) no se vendieron, por lo que se dejaron de ingresar 2,065,845.3 miles de pesos. Asimismo, reportó ventas de 6 productos que no fueron elaborados en 2018.

Respecto de la producción se vendieron 29.9 Mt de butadieno crudo, 22.2 Mt de líquidos de pirólisis y 13.2 Mt de propileno, superior en 96.7%, 74.8% y 48.3% del volumen producido; en tanto que el hidrógeno fue el que menos se vendió, ya que quedaron 43.2 Mt, del óxido de etileno 86.5 Mt, del anhídrido carbónico 22.9 Mt, del polietileno alta densidad 8.3 Mt, del polietileno lineal de baja densidad 10.1 Mt y de los glicoles etilénicos 0.2 Mt; por lo que en conjunto se dejaron de ingresar 2,065,845.3 miles de pesos.

En relación con el volumen no vendido, la EPS informó que las 10.1 Mt de polietileno de baja densidad, 8.3 de polietileno de alta densidad y 0.2 Mt de glicoles etilénicos quedaron en inventarios para el siguiente periodo; las 86.5 Mt de óxido de etileno y las 43.2 Mt de hidrógeno fueron utilizadas como subproductos para la elaboración de nuevos productos; mientras que de las 22.9 Mt de anhídrido carbónico que no se comercializaron, PETIL no acreditó las causas.

En cuanto al excedente, la entidad fiscalizada informó que las 14.7 Mt de butadieno crudo y las 9.5 Mt de líquidos de pirólisis fueron almacenadas y exportadas; mientras que las 4.3 Mt de propileno, 2.6 Mt de mezcla de glicoles, 0.9 Mt de barreduras de polietilenos, 0.5 Mt de aglomerados, 0.4 Mt de ceras polietilénicas, 0.3 Mt de amoniaco, y 0.1 Mt de acrilonitrilo fueron derivadas de los inventarios.

Con el objetivo de comprobar las cifras del volumen comercializado reportado, se revisó el plano de facturación 2018, como resultado, se identificó la venta de 495.9 Mt por un monto de 8,302,690.1 miles de pesos; lo que significó 4.8 Mt más y 52,050.1 miles de pesos más respecto de lo reportado, por lo que la información no fue confiable. Dado lo anterior, se desprendió la omisión en cuanto al control de inventarios y exportaciones, por parte de la Gerencia de Comercialización.

Por lo anterior, se determinó que la Gerencia de Comercialización no actuó conforme con sus responsabilidades, al no elaborar un programa de comercialización con estrategias que le permitieran contribuir a vender todo lo que produjo en los complejos petroquímicos Cangrejera y Morelos, lo que afectó la rentabilidad y generación de valor económico para el Estado, al dejar de ingresarse recursos por lo que no se vendió; además, tuvo un deficiente control de inventarios y exportaciones, lo que denota un mal manejo de la información y, en consecuencia, opacidad y falta de transparencia en las operaciones de la empresa.

Mediante el oficio núm. DGADDE/057/2020 del 27 de enero de 2020, se comunicaron al Titular de la Auditoría Interna de Petróleos Mexicanos los hallazgos detectados relativos a que la Gerencia de Comercialización no contó con un programa de comercialización ni mantuvo un control sobre los inventarios y exportaciones; para que, de considerarlo procedente, en el ámbito de sus atribuciones, realice las investigaciones correspondientes y, de ser el caso, finque las responsabilidades a que haya lugar e imponga las sanciones respectivas.

2018-6-90T9M-07-0472-07-004 **Recomendación**

Para que Pemex Transformación Industrial, por conducto del Director General, la Gerencia de Comercialización de Productos Petroquímicos y la Subdirección de Producción de Etileno y Derivados y en coordinación con las demás gerencias, elabore un programa de comercialización para la venta de derivados del metano, etano y propileno para cada uno de los complejos petroquímicos Cangrejera y Morelos, en el que se incluyan estrategias, metas, indicadores y políticas orientadas a asegurar la venta de su inventario y, con ello, se eviten gastos de almacenamiento, a fin de que se incremente la rentabilidad y la generación de valor económico para el Estado, de conformidad con el artículo 134, párrafo primero, de la

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; con el artículo 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas; con el artículo único de la Declaratoria de extinción de la empresa productiva del Estado subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Etileno, derivada de su fusión con la empresa productiva del Estado subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Transformación Industrial, que emite el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos, de conformidad con los artículos 13, fracciones XXVI y XXIX, en relación con el 62, de la Ley de Petróleos Mexicanos, y con los artículos, 2, 3, fracción II, 33, fracción VII, y 63, fracción IV, del Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial, e informe a la Auditoría Superior de la Federación las medidas emprendidas.

9. Costos y Precios

Para evaluar este resultado se revisaron los costos de producción y los precios promedios de los productos elaborados en los dos complejos petroquímicos: a) Cangrejera y b) Morelos.

a) Cangrejera

A fin de determinar el margen de utilidad de cada uno de los seis productos comercializados por el Complejo Petroquímico Cangrejera, en 2018, se solicitaron los costos de producción de cada uno de los productos, así como los precios de venta por tonelada de lo producido.

Al respecto, la entidad fiscalizada proporcionó el Estado de Costo de Producción, que contiene la información de los costos fijos y variables de los productos comercializados en Cangrejera en 2018, así como los oficios por medio de los cuales se reportaron mensualmente los precios de venta de cada uno de los productos, autorizados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y por el Comité de Precios y Aspectos Económicos de la Política Comercial (CPAEPC) de PEMEX.

Con la revisión de los oficios, se extrajo que, para determinar los precios de venta se tomaron en cuenta diferentes factores para cada uno de los productos, tales como: las referencias internacionales (IHS Chemical, North America Light Olefins y Ethylene Price); los insumos utilizados; el precio del gas natural o etileno; los costos fijos; la pureza obtenida y el tipo de cambio peso-dólar.

Del análisis de la información, se determinó que la EPS no contó con un margen de utilidad de sus productos, por lo que, con base en el costo promedio de producción obtenido por la ASF, y el precio promedio de venta, se realizó el cálculo de los productos comercializados por PETIL en Cangrejera, en 2018, como se muestra a continuación:

MARGEN DE UTILIDAD POR LA VENTA DE PRODUCTOS EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2018
(Miles toneladas, miles de pesos y porcentajes)

Num.	Producto	Volumen comercializado (a)	Costo promedio ^{1/} (b)	Precio promedio de venta (c)	Margen de utilidad bruta	
					Absoluto (d)=(c)-(b)	Porcentual (e)=(d)/(c)*100
1	Glicoles	11.2	0.0	12.9	12.9	100.0
2	Hidrógeno	7.1	0.0	n.s.	n.s.	100.0
3	Polietileno de baja densidad	127.8	25.8	25.0	(0.8)	(3.2)
4	Óxido de etileno	72.5	25.7	18.8	(6.9)	(36.7)
5	Barreduras de polietileno	0.3	n.d.	10.9	n.c.	n.c.
6	Gasolinas de pirólisis	0.2	n.d.	n.d.	n.c.	n.c.

FUENTE: Elaborado por la ASF, con base en el Estado de Costos de Producción y los precios de venta, proporcionados por Pemex Etileno mediante los oficios número CA/COMAUD/AI/GEIR/ 0679/2019 del 29 de abril y CA/COMAUD/AI/GEIR/1774/2019, del 31 de octubre de 2019.

^{1/} Los glicoles e hidrógeno, se obtienen como subproductos de la operación de las plantas, por lo que su costo de producción es 0.0.

n.c No cuantificable.

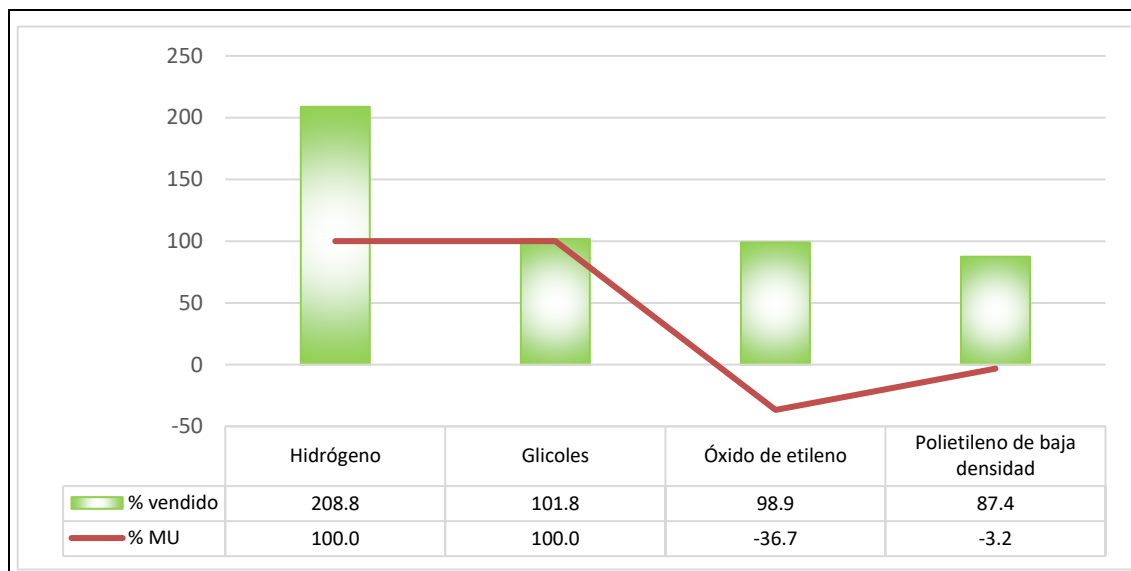
n.d. No disponible.

n.s. No significativo.

Del análisis de los costos y precios, se obtuvo que, en 2018, de los seis productos comercializados en Cangrejera, dos contaron con márgenes de utilidad bruta, relativos a glicoles e hidrógeno, ya que éstos son subproductos generados por la operación de las plantas, por lo que no tienen un costo de producción, lo que permitió que la EPS obtuviera ingresos netos por su venta. Sin embargo, se determinaron pérdidas en los principales productos comercializados en el complejo, toda vez que en el polietileno de baja densidad se registró una pérdida bruta de 3.2% y de 36.7% en el óxido de etileno, como consecuencia de variaciones en los gastos indirectos de fabricación; el costo de materia prima, y por la mano de obra de producción y mantenimiento. En cuanto a las barreduras de polietileno y gasolinas de pirólisis, dentro de la información proporcionada por la entidad fiscalizada, no estableció el costo promedio de producción, ni el precio promedio de venta, respectivamente, lo que denota un mal manejo de la información y, en consecuencia, opacidad y falta de transparencia en las operaciones de la empresa.

A fin de analizar si la EPS comercializó en mayor proporción los productos que le dan mayor margen de utilidad, la ASF realizó el análisis siguiente:

PORCENTAJE DE VENTA RESPECTO DEL MARGEN DE UTILIDAD DE LOS PRODUCTOS COMERCIALIZADOS EN CANGREJERA, 2018^{1/}
(Porcentajes)



FUENTE: Elaborado por la ASF, con base en el “Estado de Costos de Producción”, los precios de venta y los volúmenes de producción y ventas de Cangrejera, proporcionados por Pemex Etileno mediante los oficios número CA/COMAUD/AI/GEIR/0679/2019 y CA/COMAUD/AI/GEIR/1774/2019, del 29 de abril y 31 de octubre de 2019, respectivamente.

^{1/} Para el caso de las barreduras de polietileno y gasolinas de pirolisis, en 2018, no se dispuso de volumen producido, pero se vendieron 0.3 y 0.2 miles de toneladas, respectivamente, provenientes de inventario.

$$\% \text{ Vendido} = \frac{\text{Volumen vendido}}{\text{Volumen producido}} * 100$$

$$\% \text{ MU} = \frac{\text{Precio promedio de venta}}{\text{Costo promedio}} - 1 * 100$$

En el análisis de la gráfica, se encontró que, en 2018, PETIL vendió volúmenes superiores a los producidos en el año de los subproductos hidrógeno y glicoles, cuyo margen de utilidad fue de 100.0%, por lo que tuvo que disponer de éstos en su inventario, lo que le permitió obtener mayores ingresos netos. Asimismo, se identificó que la EPS comercializó el 87.4% del polietileno de baja densidad, producto con un margen negativo de 3.2% respecto de su costo de producción; además, vendió 98.9% del óxido de etileno, del cual se perdieron 0.8 miles de pesos por tonelada.

b) Morelos

A fin de determinar el margen de utilidad de cada uno de los 15 productos comercializados en 2018 por el Complejo Petroquímico Morelos, se solicitaron los costos de producción de cada uno de los productos, así como los precios de venta por tonelada de lo producido.

Al respecto, la entidad fiscalizada proporcionó el Estado de Costo de Producción que contiene la información de los costos fijos y variables de los productos comercializados por el complejo

Morelos en 2018, así como los oficios por medio de los cuales se reportaron mensualmente los precios de venta de cada uno de los productos, autorizados por la SHCP y por el CPAEPC.

De la revisión de los oficios, se extrajo que para determinar los precios de venta se tomaron en cuenta diferentes factores para cada uno de los productos, tales como: las referencias internacionales (IHS Chemical, North America Light Olefins y Ethylene Price); los insumos utilizados; el precio del gas natural, etileno o resinas; los costos fijos; la pureza obtenida y el tipo de cambio peso-dólar.

Del análisis de la información, se determinó que la EPS no contó con un margen de utilidad de sus productos, por lo que, con base en el costo promedio de producción obtenido por la ASF, y el precio promedio de venta, se realizó el cálculo de los productos comercializados por PETIL en Morelos, en 2018, como se muestra a continuación:

MARGEN DE UTILIDAD POR LA VENTA DE PRODUCTOS EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS, 2018
(Miles de pesos y porcentajes)

Núm.	Producto	Volumen comercializado (a)	Costo promedio ^{1/} (b)	Precio promedio de venta (c)	Margen de utilidad bruta	
					Absoluto (d)=(c)-(b)	Porcentual (e)=(d)/(c)*100
1	Propileno	13.2	8.5	23.8	15.3	64.3
2	Hidrógeno	n.s.	0.0	n.s.	n.s.	100.0
3	Acrilonitrilo	0.1	87.6	3.9	(83.7)	(2,146.2)
4	Polietileno de alta densidad	39.2	1,152.8	24.1	(1,128.7)	(4,683.4)
5	Polietileno lineal de baja densidad	171.3	1,763.8	22.4	(1,741.4)	(7,774.1)
6	Óxido de etileno	58.4	2,880.9	19.0	(2,861.9)	(15,062.6)
7	Butadieno	29.9	n.d.	n.d.	n.c.	n.c.
8	Líquidos de pirólisis	22.2	n.d.	n.d.	n.c.	n.c.
9	Anhídrido carbónico	40.1	n.d.	n.d.	n.c.	n.c.
10	Glicoles	116.8	n.d.	n.d.	n.c.	n.c.
11	Mezcla de glicoles	2.6	n.d.	n.d.	n.c.	n.c.
12	Barreduras de polietileno	0.9	n.d.	n.d.	n.c.	n.c.
13	Aglomerados	0.5	n.d.	n.d.	n.c.	n.c.
14	Ceras polietilénicas	0.4	n.d.	n.d.	n.c.	n.c.
15	Amoniaco	0.3	n.d.	n.d.	n.c.	n.c.

FUENTE: Elaborado por la ASF, con base en el Estado de Costos de Producción y los precios de venta, proporcionados por Pemex Etileno mediante los oficios número CA/COMAUD/AI/GEIR/0679/2019, del 29 de abril y CA/COMAUD/AI/GEIR/1774/2019, del 31 de octubre de 2019.

n.c. No cuantificable.

n.d. No disponible.

n.s. No significativo.

^{1/} El hidrógeno y nitrógeno se obtienen como subproductos de la operación de las plantas, por lo que su costo de producción es 0.0.

Del análisis de los costos y precios, se obtuvo que, en 2018, de los 15 productos comercializados en Morelos, dos contaron con un margen de utilidad positiva, relativos al propileno y al hidrógeno, toda vez que para producir el propileno no se consideraron costos variables, mientras que el hidrógeno es un subproducto generado por la operación de las plantas, por lo que no tiene un costo de producción, lo que permitió que la EPS obtuviera ingresos netos por su venta. Sin embargo, se determinaron pérdidas en los productos con mayores ventas registradas, tales como: acrilonitrilo, que obtuvo una pérdida bruta de 2,146.2%; polietileno de alta densidad, de 4,683.8%, toda vez que el costo promedio por tonelada producida fue de 1,152.8 miles de pesos, mientras que su precio de venta se estableció en 24.1 miles de pesos; polietileno lineal de baja densidad, cuyo costo fue de 1,763.8 miles de pesos por tonelada, con un precio de venta de 22.4 miles de pesos, por lo que se cuantificó una pérdida por 1,741.4 miles de pesos por tonelada vendida, y óxido de etileno, del cual se identificó la mayor pérdida bruta, toda vez que tuvo un costo de 2,880.9 miles de pesos y un precio de venta de 19.0, sin que PETIL expusiera las causas por las cuales los costos de producción fueron mayores que los precios de venta. En cuanto al butadieno, líquidos de pirolisis, anhídrido carbónico, glicoles, mezcla de glicoles, barreduras de polietileno, aglomerados, ceras polietilénicas y amoniaco, dentro de la información proporcionada por la entidad fiscalizada, no estableció el precio promedio de venta de estos productos, lo que denota un mal manejo de la información y, en consecuencia, opacidad y falta de transparencia en las operaciones de la empresa.

A fin de analizar si la EPS comercializó en mayor proporción los productos que le dan mayor margen de utilidad, la ASF realizó el análisis siguiente:

PORCENTAJE DE VENTA RESPECTO DEL MARGEN DE UTILIDAD EN EL COMPLEJO MORELOS, 2018 ^{1/}
(Porcentajes)

Producto	Porcentaje de ventas	Margen de utilidad
Propileno	148.3	64.3
Hidrógeno	n.s.	100.0
Acrilonitrilo ^{1/}	n.s.	(2,146.2)
Polietileno de alta densidad	82.5	(4,683.8)
Polietileno lineal de baja densidad	94.4	(7,774.1)
Óxido de etileno	40.3	(15,062.6)

FUENTE: Elaborado por la ASF, con base en el "Estado de Costos de Producción", los precios de venta y los volúmenes de producción y ventas de Cangrejera, proporcionados por Pemex Etileno mediante los oficios número CA/COMAUD/AI/GEIR/0679/2019 y CA/COMAUD/AI/GEIR/1774/2019, del 29 de abril y 31 de octubre de 2019, respectivamente.

n.s. No significativo.

^{1/} En 2018, no se dispuso de volumen producido, pero se vendieron 0.1 miles de toneladas, provenientes de inventario.

Ventas $\frac{\text{Volumen vendido}}{\text{Volumen producido}} * 100$

Utilidad $\frac{\text{Precio promedio de venta} - \text{Costo promedio}}{\text{Precio promedio}} * 100$

Del análisis anterior, se obtuvo que, en 2018, PETIL vendió un volumen superior a lo producido para el propileno por 148.3%. Asimismo, comercializó el 94.4% del polietileno lineal de baja densidad, 82.5% del de baja densidad y el 40.3% del óxido de etileno, para los cuales la EPS obtuvo pérdidas por tonelada de 1,741.4; 1,128.8, y 2,861.9 miles de pesos, respectivamente.

Por lo anterior, se determinó que la Gerencia de Comercialización no contó con mecanismos de control y supervisión que le permitieran contar con los precios de venta y costos de producción de todos los productos comercializados en los complejos petroquímicos Cosoleacaque y Morelos, por lo que no se pudo determinar su margen de utilidad, por lo que existió el riesgo de que se afectara la generación de valor económico y rentabilidad para el Estado.

Mediante el oficio núm. DGADDE/057/2020 del 27 de enero de 2020, se comunicaron al Titular de la Auditoría Interna de Petróleos Mexicanos los hallazgos detectados relativos a que la Gerencia de Comercialización no dispuso de información sobre los precios de venta de los productos y los costos de producción en los complejos petroquímicos, con objeto de determinar su margen de utilidad; para que, de considerarlo procedente, en el ámbito de sus atribuciones, realice las investigaciones correspondientes y, de ser el caso, finque las responsabilidades a que haya lugar e imponga las sanciones respectivas.

2018-6-90T9M-07-0472-07-005 **Recomendación**

Para que Pemex Transformación Industrial, por conducto de la Coordinación de Comercialización y Abasto de Productos y Combustibles Industriales, coordine con las demás gerencias el desarrollo de procesos y sistemas que faciliten la disponibilidad de información comercial de los complejos petroquímicos Cangrejera y Morelos, a fin de que los datos entre las distintas gerencias sean de utilidad, confiables, oportunos y congruentes entre sí, de conformidad con el artículo 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; con el artículo 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas; con la sección VI.3.1., de los Lineamientos que regulan el Sistema de Control Interno en Petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas Subsidiarias y Empresas Filiales, y con los artículos 2, 3, fracción II, 33, fracción VII, y el 68, fracción IV, del Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial, e informe a la Auditoría Superior de la Federación las medidas emprendidas.

10. Atención de la demanda

Para evaluar este resultado se analizó la atención de la demanda de los dos Complejos Petroquímicos: a) Cangrejera, b) Morelos y c) Consumo Nacional Aparente.

a) Cangrejera

Con objeto de verificar la contribución de la demanda del complejo Cangrejera, se requirieron las solicitudes de venta, el volumen producido y comercializado de cada uno de los productos elaborados por la EPS en 2018.

Al respecto, la entidad fiscalizada proporcionó las solicitudes de venta de óxido de etileno y polietileno, así como los reportes de producción de cada una de las plantas de Cangrejera y las ventas correspondientes, por medio de los cuales se identificaron diferencias entre el volumen reportado como producido y vendido por el complejo, por lo cual se cuantificaron dos niveles de atención, como se muestra en el cuadro siguiente:

ATENCIÓN DE LA DEMANDA DE LOS DERIVADOS DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2018
(Miles de toneladas y porcentajes)

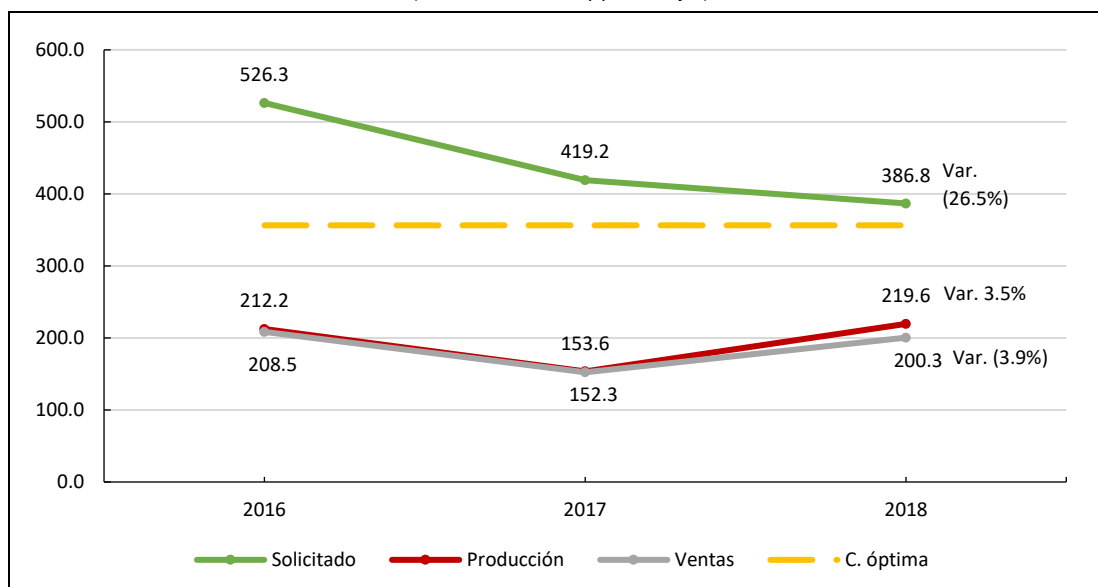
Producto	Solicitado (a)	Producción (b)	Ventas (c)	Nivel de atención (%)	
				Producción (d)=(b)/(a)*100	Ventas (e)=(c)/(a)*100
Total	386.8	219.6	200.3	56.8	51.8
Óxido de etileno	92.3	73.3	72.5	79.4	78.5
Polietileno de baja densidad	294.5	146.3	127.8	49.7	43.4

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información entregada por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019.

De la revisión de las solicitudes y los reportes, se desprendió que, en 2018, se solicitaron 386.8 Mt, de las cuales la EPS produjo 219.6 Mt, el 43.2% menos, por lo que la producción de Cangrejera fue insuficiente para atender el volumen solicitado por los clientes en el año. Respecto de las ventas, se identificó que se comercializaron 200.3 Mt en 2018, el 48.2% menos del total solicitado y el 8.8% menos que las producidas en el complejo, siendo un incumplimiento de las gerencias en sus funciones al no contar con una adecuada planificación para su producción y comercialización, lo cual provocó no atender la demanda de productos.

Con objeto de analizar la tendencia en la atención de la demanda de productos petroquímicos, se analizaron las solicitudes realizadas y los niveles de producción y ventas del periodo 2016-2018, como se muestra en la gráfica siguiente:

ATENCIÓN DE LA DEMANDA DE DERIVADOS DEL METANO, ETANO Y PROPILENO EN EL COMPLEJO CANGREJERA, 2016-2018
(Miles de toneladas y porcentajes)



FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información entregada por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019 del 29 de abril de 2019.

En la revisión de la información correspondiente al periodo 2016-2018, se observó que PETIL no ha logrado atender en su totalidad la demanda de los clientes en el Complejo Petroquímico Cangrejera, lo que afectó el cumplimiento de generar valor económico y rentabilidad para el Estado.

En cuanto a las solicitudes de derivados, se identificó una disminución de 26.5%, al pasar de 526.3 Mt en 2016 a 386.8 Mt en 2018; sin embargo, la capacidad óptima de producción de las plantas de Cangrejera (356.4 Mt) resultó insuficiente para satisfacer la demanda de óxido de etileno y polietileno de baja densidad, por lo que PETIL requiere aumentar la capacidad utilizada de sus plantas, a fin de atender en mayor proporción la demanda.

En cuanto a las ventas, se observó una disminución de la brecha entre lo solicitado y vendido en 12.2 puntos porcentuales, al pasar de un nivel de atención de 39.6% en 2016 a 51.8% en 2018; no obstante, se determinó una disminución de 3.9% en el volumen comercializado en Cangrejera durante el mismo periodo, por lo que las estrategias de venta siguen siendo insuficientes para cubrir la demanda de los derivados del etano, metano y propileno, lo que denota que durante el periodo, las gerencias de producción y comercialización no han realizado de manera eficiente sus funciones que permitan la generación de valor económico y rentabilidad para el Estado provocando la pérdida de la capacidad de PETIL de atender la demanda de productos.

b) Morelos

Con objeto de verificar la atención de la demanda en el complejo Morelos, se requirieron las solicitudes de venta del volumen producido y comercializado de los productos elaborados por la EPS en 2018.

Al respecto, la entidad fiscalizada proporcionó las solicitudes de venta de los derivados del metano, etano y propileno, así como los reportes de producción de cada una de las plantas del complejo Morelos y las ventas correspondientes, por medio de los cuales se identificaron diferencias entre el volumen reportado como producido y vendido por el complejo, por lo cual se cuantificaron dos niveles de atención, como se muestra en el cuadro siguiente:

ATENCIÓN DE LA DEMANDA DE DERIVADOS DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS, 2018
(Miles de toneladas y porcentajes)

Producto	Solicitado (a)	Producción (b)	Ventas (c)	Nivel de atención (%)	
				Producción (d)=(b)/(a)*100	Ventas (e)=(c)/(a)*100
Total	622.3	373.8	268.9	60.1	43.2
Polietileno de Alta Densidad	161.1	47.5	39.2	29.5	24.3
Polietileno Lineal de Baja Densidad	396.9	181.4	171.3	45.7	43.2
Óxido de etileno	64.3	144.9	58.4	225.3	90.8

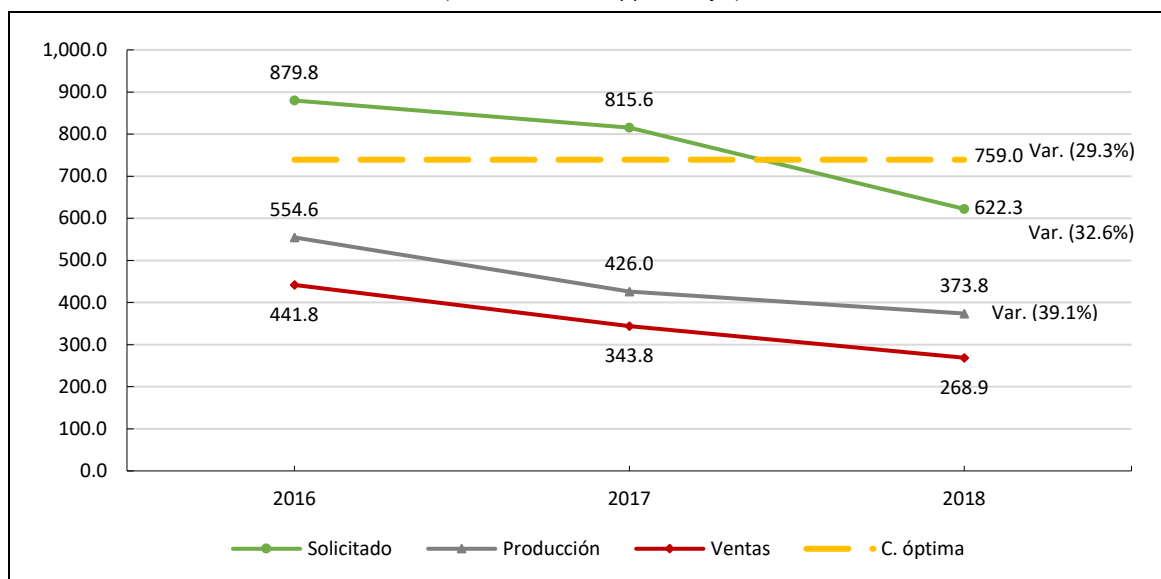
FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información entregada por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019.

De la revisión de las solicitudes y los reportes, se obtuvo que, en 2018, se solicitaron 622.3 Mt por los clientes de PETIL, de las cuales la EPS produjo 373.8 Mt, el 39.9% menos, por lo que la producción de Morelos fue insuficiente para atender el volumen solicitado por los clientes en el año.

Respecto de las ventas, se identificó que se comercializaron 268.9 Mt en 2018, el 56.8% menos del total solicitado y el 28.1% menos que las producidas en el complejo, siendo un incumplimiento de las gerencias en sus funciones al no contar con una adecuada planificación para su producción y comercialización, lo cual provocó no atender la demanda de productos.

Con objeto de analizar la tendencia en la atención de la demanda de productos petroquímicos, se analizaron las solicitudes realizadas, los niveles de producción y ventas del periodo 2016-2018, como se muestra en la gráfica siguiente:

ATENCIÓN DE LA DEMANDA DE DERIVADOS DEL METANO, ETANO Y PROPILENO EN EL COMPLEJO MORELOS, 2016-2018
(Miles de toneladas y porcentajes)



FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información entregada por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019.

Del análisis de la gráfica, se obtuvo que, en el periodo 2016-2018, PETIL logró atender en su totalidad la demanda de los clientes en el Complejo Petroquímico Morelos, lo que afectó el cumplimiento de generar valor económico y rentabilidad para el Estado.

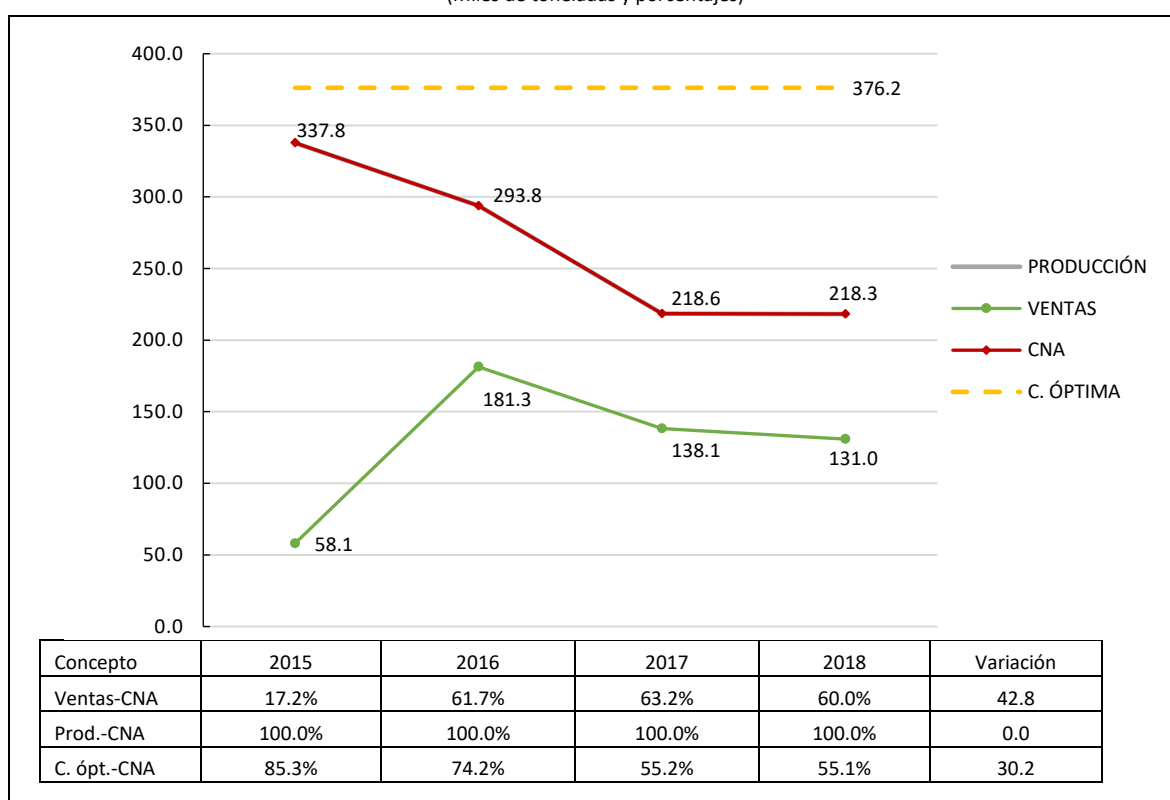
En cuanto a las solicitudes de derivados, se identificó una disminución de 29.3%, al pasar de 879.8 Mt en 2016 a 622.3 Mt en 2018; sin embargo, la capacidad óptima de producción de las plantas de Morelos (759.0 Mt) resultó insuficiente para satisfacer la demanda de productos, por lo que PETIL requiere aumentar la capacidad utilizada de sus plantas para poder atender en mayor proporción la demanda.

En cuanto a las ventas, se observó un incremento de la brecha entre lo solicitado y vendido en 7.0 puntos porcentuales, al pasar de un nivel de atención de 50.2% en 2016 a 43.2% en 2018; toda vez que se determinó una disminución de 29.3% en el volumen solicitado, pero la comercialización de los productos disminuyó en 39.1%, durante el mismo periodo, lo que denota que las gerencias de producción y comercialización no han realizado de manera eficiente sus funciones que permitan la generación de valor económico y rentabilidad para el Estado provocando la pérdida de capacidad de PETIL de atender la demanda de productos.

c) Consumo Nacional Aparente ^{29/}

A fin de cuantificar la contribución de PETIL en la atención de la demanda nacional de óxido de etileno y de polietileno, la ASF identificó que en el “Anuario Estadístico de la Industria Química”, elaborado por la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ), se cuantificó el Consumo Nacional Aparente (CNA) de estos productos durante el periodo 2016-2018, por lo que se comparó dicho consumo con la producción y ventas registradas por la EPS en los complejos petroquímicos de Cangrejera y Morelos, como se muestra en el cuadro siguiente:

CONTRIBUCIÓN DE PETIL EN EL CONSUMO NACIONAL APARENTE DEL ÓXIDO DE ETILENO, 2015-2018
(Miles de toneladas y porcentajes)



FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información entregada por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019 del 29 de abril de 2019 y con la información del Anuario Estadístico de la Industria Química, elaborado por la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) consultado en <http://www.aniq.org.mx/webpublico/notas/anuarioestadisticoiq.asp> el 06 de agosto de 2019.

CNA: Consumo Nacional Aparente.

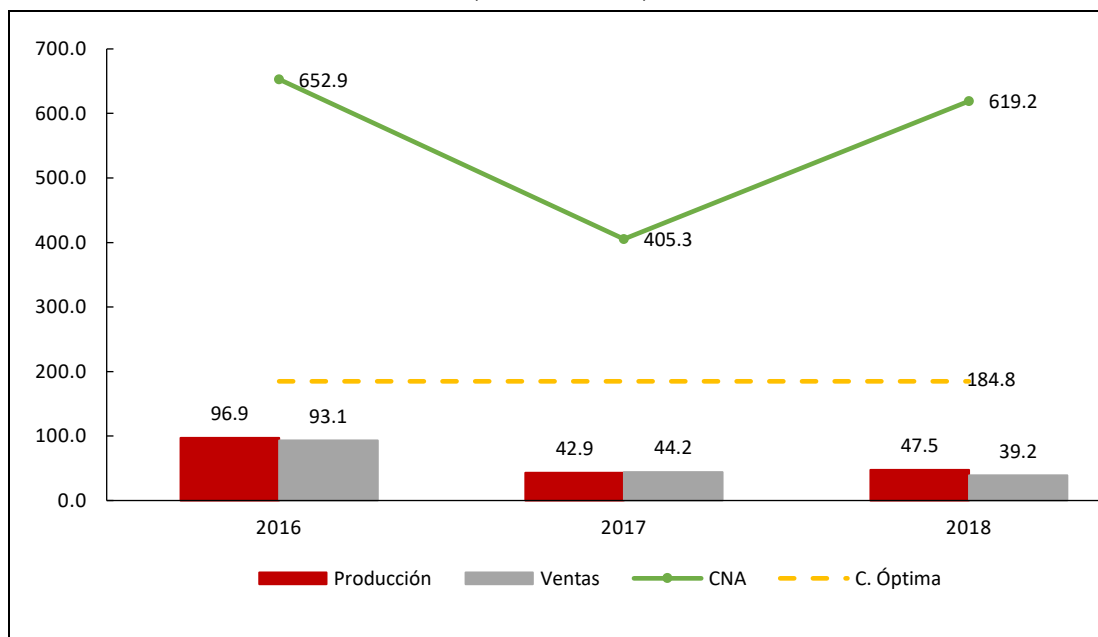
^{29/} Es un Indicador que determina el volumen de producto que se orienta al mercado interno, se calcula como la suma de la producción y las importaciones, menos las exportaciones en el año.

En cuanto al óxido de etileno, se observó que, en el periodo 2015-2018, PETIL atendió el consumo nacional de este producto, estimado por la ANIQ, respecto de los niveles de producción; no obstante, las ventas fueron insuficientes, toda vez que la atención del CNA fue de entre 17.2% y 60.0%, en el periodo.

Se identificó que si PETIL utilizará el 100.0% de la capacidad óptima de las plantas de óxido de etileno en los Complejos Petroquímicos Cangrejera y Morelos, cuantificada en 396.0 Mt anuales durante el periodo 2015-2018, podría cubrir el consumo nacional de óxido de etileno, cuantificado por la ANIQ.

Asimismo, se evaluó la contribución de PETIL en el CNA del polietileno de alta densidad, como se muestra a continuación:

CONTRIBUCIÓN DE PETIL EN EL CONSUMO NACIONAL APARENTE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, 2016-2018
(Miles de toneladas)



FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información entregada por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019, del 29 de abril de 2019 y con la información del Anuario Estadístico de la Industria Química, elaborado por la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) consultado en <http://www.anig.org.mx/webpublico/notas/anuarioestadisticoiq.asp> el 06 de agosto de 2019.

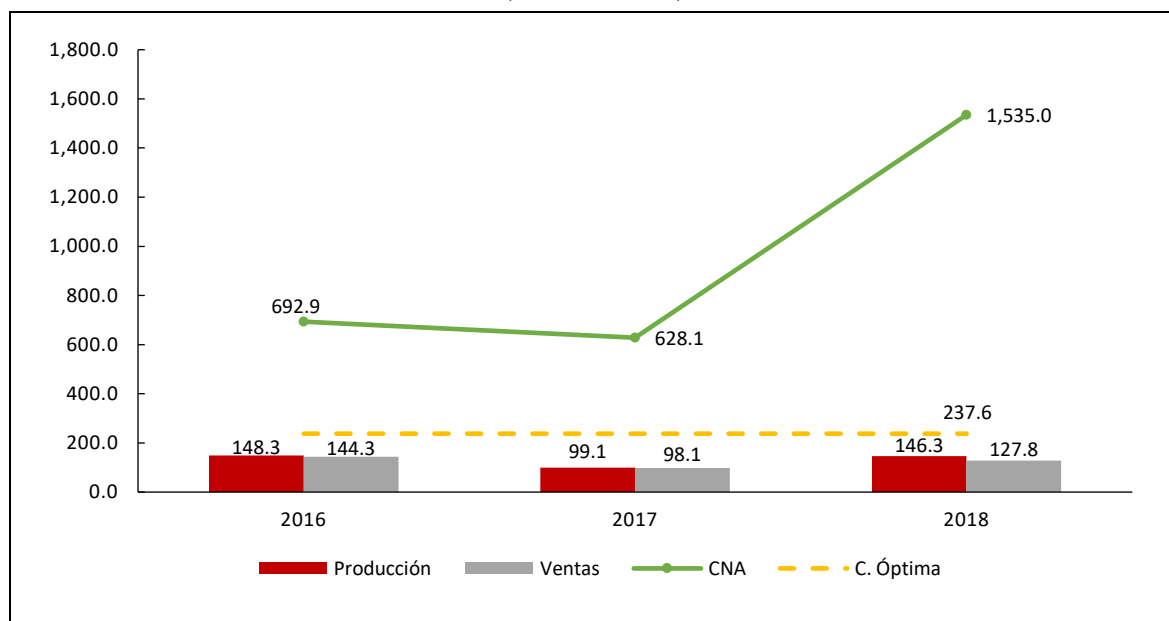
CNA: Consumo Nacional Aparente.

Se observó que, durante el periodo 2016-2018, PETIL no logró atender el CNA del polietileno de alta densidad, estimado por la ANIQ, que fue de entre 405.3 y 652.9 Mt, toda vez que la brecha de atención respecto de las ventas disminuyó en 8 puntos porcentuales, al pasar de 14.3% en 2016 a 6.3% en 2018. Asimismo, se identificó que la capacidad óptima de producción

de las plantas de polietileno de alta densidad (184.2 Mt), fue insuficiente para atender el consumo nacional de este producto.

En cuanto al polietileno de baja densidad, se obtuvieron los niveles de atención siguientes:

CONTRIBUCIÓN DE PETIL EN EL CONSUMO NACIONAL APARENTE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, 2016-2018
(Miles de toneladas)



FUENTE: Elaborado por la ASF con base en la información entregada por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/GEIR/0679/2019 del 29 de abril de 2019 y con la información del Anuario Estadístico de la Industria Química, elaborado por la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) consultado en <http://www.aniq.org.mx/webpublico/notas/anuarioestadisticoiq.asp> el 06 de agosto de 2019.

CNA: Consumo Nacional Aparente.

Se observó que, durante el periodo 2016-2018, PETIL no logró atender el CNA del polietileno de baja densidad, estimado por la ANIQ, que fue de entre 628.1 y 1,535.0 Mt, toda vez que la brecha de atención respecto de las ventas disminuyó en 12.5 puntos porcentuales, al pasar de 20.8% en 2016 a 8.3% en 2018. Asimismo, se identificó que la capacidad óptima de producción de las plantas de polietileno de alta densidad (237.6 Mt), sería insuficiente para atender el consumo nacional de este producto.

Por lo anterior, se determinó que, en los Complejos Petroquímicos Cangrejera y Morelos, las Gerencias de Producción y Comercialización incumplieron en sus funciones de elaboración y coordinación de la producción y el mantenimiento de la competitividad, ya que el volumen de producción fue insuficiente para atender las solicitudes de ventas provocando la pérdida de la capacidad de PETIL en la atención del consumo nacional de sus productos, lo que denota

que los recursos económicos no fueron administrados con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer el objetivo de generar valor económico y rentabilidad para el Estado.

Mediante el oficio núm. DGADDE/057/2020 del 27 de enero de 2020, se comunicaron al Titular de la Auditoría Interna de Petróleos Mexicanos los hallazgos detectados relativos a que las gerencias de Producción y de Comercialización no lograron atender las solicitudes de los clientes, lo que disminuyó su contribución a la demanda de los derivados del etano, metano y propileno; para que, de considerarlo procedente, en el ámbito de sus atribuciones, realice las investigaciones correspondientes y, de ser el caso, finque las responsabilidades a que haya lugar e imponga las sanciones respectivas.

2018-6-90T9M-07-0472-07-006 **Recomendación**

Para que Pemex Transformación Industrial, por conducto del Director General y la Subdirección de Producción de Etileno y Derivados, instrumente estrategias puntuales que efficienten la producción en los complejos petroquímicos Cangrejera y Morelos, conforme a su capacidad disponible, que le permitan atender el volumen solicitado por los clientes, a fin de mantener la competitividad de la empresa en el mercado nacional e incrementar su valor económico y rentabilidad, de conformidad con el artículo 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el artículo 33, fracción V, y 53, fracción II, del Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial y el artículo 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, e informe a la Auditoría Superior de la Federación las medidas emprendidas.

11. Estado físico de la infraestructura

Para evaluar este resultado se analizaron los dos complejos petroquímicos y la terminal de almacenamiento: a) Cangrejera, b) Morelos, y c) Terminal Pajaritos.

a) Cangrejera

A fin de verificar el mantenimiento de las instalaciones del Complejo Petroquímico Cangrejera, se solicitaron los programas de mantenimiento, así como la metodología para elaborarlos y la evidencia documental que acredite su cumplimiento, durante el periodo 2015-2018.

Al respecto, PETIL proporcionó los programas anuales correspondientes a cada uno de los tipos de mantenimiento, la metodología para la programación, y la evidencia documental que acreditó las acciones realizadas.

En observancia de la metodología para elaborar los programas de mantenimiento, la EPS contó con el "Procedimiento operativo para la planeación, elaboración, programación, ejecución, control, monitoreo y análisis de mantenimiento preventivo, predictivo, conservación de equipos de proceso, equipos de manufactura, instrumentos de medición,

control y proyección en todas las instalaciones del complejo petroquímico Cangrejera”, en el que se establece un análisis de los criterios de los manuales técnicos de los equipos, historial de equipos, condiciones de proceso, experiencia y criticidad de acuerdo al tipo de equipo, así como la frecuencia para realizar las acciones.

En relación con los tipos de mantenimiento que realiza PETIL, con la revisión de los programas de mantenimiento y la metodología para realizarlos, se identificaron los siguientes:

TIPOS DE MANTENIMIENTO REALIZADOS EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2018
(Definiciones)

Tipo de mantenimiento	Descripción
Predictivo	Consiste en mediciones y registros periódicos que indican el comportamiento de una planta, lo que permite anticiparse a una probable falla que afecte la continuidad del proceso de producción y tomar las acciones necesarias para evitarlas.
Preventivo	Es la revisión periódica y sistemática, que permite planear y programar acciones menores de cambio de partes y equipos, en los cuales no es necesario suspender las actividades.
Mayor	Conjunto de actividades preventivas que se realizan en un periodo de tiempo, superior a 24 horas, en el que se saca de operación a los activos, con la finalidad de llevarlos a sus condiciones de diseño u operación requeridas, para asegurar que cumpla con su vida útil, de forma confiable y segura.
Correctivo	Se refiere a reparaciones o rehabilitaciones del equipo que ha sido dañado o deteriorado por condiciones inadecuadas de las variables de operación, o bien por el desgaste normal de una operación sostenida, lo que ocasiona paros en el servicio que no se encontraban programados.

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los programas de mantenimiento de Pemex Etileno del periodo 2014-2018; el Glosario de Conceptos Generales en materia de Distribución y Comercialización de etileno, y prestación de servicios relacionados, y el Anexo Técnico: Programa de Mantenimiento Preventivo Mayor, proporcionados por PETIL mediante los oficios número CA/COMAUD/AI/GEIR/0679/2019, CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019 y CA/COMAUD/AI/GEIR/1444/2019, del 29 de abril, del 1 de agosto y 4 de septiembre de 2019.

Respecto de la ejecución de los programas de mantenimiento, se determinó que la EPS generó órdenes de trabajo para cada mantenimiento, por medio de los sistemas informáticos IMMPOWER ^{30/} y SAP ^{31/}, en las cuales se establece la ubicación, descripción, antecedentes, análisis previo y recomendaciones, así como las fechas de inicio y término de los trabajos y los responsables.

En cuanto al cumplimiento de los programas de mantenimiento, se acreditó que, en 2018, la entidad fiscalizada generó los programas anuales y reportes de cumplimiento correspondientes para cada uno de los tipos de mantenimiento, como se muestra en el cuadro siguiente:

^{30/} Sistema de Administración del Mantenimiento, el cual fue utilizado de 2015 – 2017, donde el grupo técnico genera las solicitudes y órdenes de trabajo.

^{31/} Es una base de datos institucional utilizada a partir de 2018, que permite la administración de personal y recursos, incluyendo las labores de mantenimiento de plantas.

MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2018
(Acciones y porcentajes)

Mantenimiento	Programado (a)	Realizado (b)	Nivel de cumplimiento	
			Absoluto (c)=(b)-(a)	Porcentual (d)=(b)/(a)*100
Predictivo	1,994	1,983	(11)	99.4
Preventivo	1,997	1,974	(23)	98.8
Mayor	0	0	0	n.c.
Correctivo	n.a.	547	n.c.	n.c.

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los reportes de cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo, predictivo y mayor, y el reporte de mantenimiento correctivo, del complejo petroquímico Cangrejera, proporcionados por Pemex Etileno, mediante los oficios número CA/COMAUD/AI/GEIR/0679/2019, CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019 y CA/COMAUD/AI/GEIR/1444/2019, del 29 de abril, 1 de agosto y 4 de septiembre de 2019.

n.a. No aplicable.

n.c. No cuantificable.

Con la revisión de los reportes de cumplimiento de los programas de mantenimiento, se determinó que, en 2018, se realizaron 4,504 acciones de mantenimiento, de las cuales 1,983 fueron de mantenimiento predictivo y 1,974 de preventivo; sin embargo, para el mantenimiento mayor, la EPS no programó ni realizó acciones, sin que en la información remitida por la entidad se identificaran las causas por las que no realiza este tipo de mantenimiento, lo que ocasionó que, en ese año, se realizaran 547 acciones correctivas y, con ello, se detuviera la operación de las plantas.

Respecto de los niveles de cumplimiento, se determinó que para ninguno de los mantenimientos se cumplió con las actividades programadas, por causas tales como: los equipos se encontraban en reparación u operando; por desfasamiento en la captura del cumplimiento de las acciones en el sistema; por reducción de personal técnico, y por priorizar las actividades de mantenimiento correctivo, por lo que la Gerencia de Confiabilidad y Mantenimiento, careció de estrategias que le permitieran vigilar el cumplimiento de las metas establecidas en los programas.

A fin de conocer el comportamiento de las acciones realizadas para cada uno de los tipos de mantenimiento, se evaluó lo relativo al periodo 2015-2018, como se muestra a continuación:

MANTENIMIENTO REALIZADO EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2015-2018
(Acciones y porcentajes)

Instalación	Años					Variación	
	2015 (a)	2016 (b)	2017 (c)	2018 (d)	Total (e)=(a)+(...)+(d)	Absoluta (f)= (d)-(a)	Porcentual (g)=(d)/(a)-1*100
Predictivo	887	1,545	2,626	1,983	7,041	1,096	123.6
Preventivo	3,590	3,671	3,782	1,974	13,017	(1,616)	(45.0)
Mayor	0	1	0	0	1	0	0.0
Correctivo	1,036	1,780	3,258	547	6,621	(489)	(47.2)

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los reportes de cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo, predictivo y mayor, y el reporte de mantenimiento correctivo, del complejo petroquímico Cangrejera, proporcionados por Pemex Etileno, mediante los oficios número CA/COMAUD/AI/GEIR/0679/2019, CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019 y CA/COMAUD/AI/GEIR/1444/2019, del 29 de abril, 1 de agosto y 4 de septiembre de 2019.

En el análisis de los reportes de cumplimiento de los programas de mantenimiento, se encontró que, durante el periodo 2015-2018, el aumento en la ejecución del mantenimiento predictivo (123.6%), ocasionó que disminuyeran las acciones preventivas (45.0%) y correctivas (47.2%) en el complejo; no obstante, para el mantenimiento mayor, se identificó que únicamente se realizó una acción de mantenimiento en 2016.

En relación con el costo que representaron las acciones de mantenimiento, la entidad fiscalizada informó que las acciones se identifican de manera general mediante el Pp K027 "Mantenimiento de la infraestructura", el cual ejerció 545,872.9 miles de pesos, y no fue posible identificar el costo que representó la ejecución de las 7,041 acciones de mantenimiento predictivo, 13,017 de preventivo, 1 de mayor y 6,621 de correctivo en el complejo Cangrejera, por lo que la Gerencia de Planeación, Evaluación y Control Financiero careció de mecanismos de control y evaluación del seguimiento de los recursos.

Asimismo, para medir la repercusión de las acciones de mantenimiento realizadas en Cangrejera, se analizaron los paros no programados a 2018, los cuales representan los días en los que las plantas detuvieron su producción. Los resultados se muestran en el cuadro siguiente:

PAROS NO PROGRAMADOS EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2018
(Paros y días)

Paros	Duración
160	509.5

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los reportes del complejo petroquímico Cangrejera, proporcionados por Pemex Etileno, mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1444/2019, del 4 de septiembre de 2019.

En el análisis de los reportes de reparaciones correctivas, se encontró que, a 2018, PETIL tuvo que detener la operación de sus plantas en 160 ocasiones, las cuales tuvieron una duración en conjunto de 509.5 días. Por lo tanto, PETIL careció de mecanismos que le permitieran evitar retrasos ocasionados por las reparaciones a las plantas, lo que afectó la producción y elevó los costos, disminuyendo el margen de utilidad de los productos.

b) Morelos

A fin de verificar el mantenimiento de las instalaciones del Complejo Petroquímico Morelos, se solicitaron los programas de mantenimiento, así como la metodología para elaborarlos y la evidencia documental que acredite su cumplimiento, para cada uno de los años del periodo 2015-2018.

Al respecto, PETIL proporcionó los programas anuales correspondientes a cada uno de los tipos de mantenimiento, la metodología para la programación, y la evidencia documental que acredita su cumplimiento.

En cuanto a la metodología para elaborar los programas de mantenimiento, la EPS dispuso del “Procedimiento operativo para la administración del mantenimiento preventivo y predictivo en las especialidades de mantenimiento del complejo petroquímico Morelos” por medio del cual se encontró que PETIL programó sus mantenimientos a partir de un censo del estado físico de las instalaciones y equipos de cada área, la clasificación con base en el nivel de criticidad y con la identificación de actividades que son técnicamente factibles y rentables.

Respecto del cumplimiento de los programas de mantenimiento, se acreditó que, en 2018, la entidad fiscalizada generó los programas anuales y reportes de cumplimiento correspondientes para cada uno de los tipos de mantenimiento, como se muestra en el cuadro siguiente:

MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS, 2018
(Acciones y porcentajes)

Mantenimiento	Programado (a)	Realizado (b)	Nivel de cumplimiento	
			Absoluto (c)=(b)-(a)	Porcentual (d)=(b)/(a)*100
Predictivo	3,313	3,313	0	100.0
Preventivo	6,018	6,018	0	100.0
Mayor	1	1	0	100.0
Correctivo	n.a.	254	n.c.	n.c.

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los reportes de cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo, predictivo y mayor, y el reporte de mantenimiento correctivo, del complejo petroquímico Morelos, proporcionados por Pemex Etileno, mediante los oficios número CA/COMAUD/AI/GEIR/0679/2019, CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019 y CA/COMAUD/AI/GEIR/1444/2019, del 29 de abril, 1 de agosto y 4 de septiembre de 2019.

n.a. No aplicable.

n.c. No cuantificable.

De la revisión de los reportes de cumplimiento de los programas de mantenimiento, se obtuvo que, en 2018, se realizaron 9,585 acciones de mantenimiento, de las cuales 3,313 fueron de mantenimiento predictivo, 6,018 de preventivo, 1 de mayor y 254 acciones correctivas.

Respecto de los niveles de cumplimiento, se determinó que, en 2018, Morelos cumplió con las actividades programadas; sin embargo, éstas no le permitieron evitar que se tuvieran que realizar 254 acciones correctivas en las plantas, por lo que los mecanismos para preservar en estado óptimo la infraestructura fueron ineficientes.

A fin de conocer el comportamiento de las acciones realizadas para cada uno de los tipos de mantenimiento, se evaluó lo relativo al periodo 2015-2018, como se muestra a continuación:

MANTENIMIENTO REALIZADO EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS, 2015-2018
(Acciones y porcentajes)

Instalación	Años					Variación	
	2015 (a)	2016 (b)	2017 (c)	2018 (d)	Total (e)=(a)+(...)+(d)	Absoluta (f)= (d)-(a)	Porcentual (g)=(d)/(a)- 1*100
Predictivo	9,082	8,876	8,723	3,313	29,994	(5,769)	(63.5)
Preventivo	13,250	13,026	10,005	6,018	42,299	(7,232)	(54.6)
Mayor	1	1	0	1	3	0.0	0.0
Correctivo	2,386	2,978	2,794	254	8,412	(2,132)	(89.4)

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los reportes de cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo, predictivo y mayor, y el reporte de mantenimiento correctivo, del complejo petroquímico Morelos, proporcionados por Pemex Etileno, mediante los oficios número CA/COMAUD/AI/GEIR/0679/2019, CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019 y CA/COMAUD/AI/GEIR/1444/2019, del 29 de abril, 1 de agosto y 4 de septiembre de 2019.

Del análisis de los reportes de cumplimiento de los programas de mantenimiento, se obtuvo que, durante el periodo 2015–2018, se presentaron disminuciones en la ejecución del mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de 63.5%, 54.6% y 89.4%, respectivamente, toda vez que PETIL, durante el periodo 2015-2017, utilizó el sistema informático IMMPOWER para registrar las acciones de mantenimiento, las cuales se encontraban de manera individual; mientras que, a partir de 2018, se implementó la herramienta SAP, que registró las acciones de manera conjunta, lo que ocasionó que, en ese año, se cuantificara una menor proporción del mantenimiento realizado. Por lo tanto, la Gerencia de Confiabilidad y Mantenimiento careció de mecanismos que le permitieran determinar la utilidad de las acciones de mantenimiento durante el periodo 2015-2018, toda vez que éstas no fueron comparables entre sí.

En cuanto al costo que representaron las acciones de mantenimiento, la entidad fiscalizada informó que las acciones se identifican de manera general mediante el Pp K027 “Mantenimiento de la infraestructura”, y no fue posible identificar el costo que representó la ejecución de las 29,994 acciones de mantenimiento predictivo, 42,299 de preventivo, 3 de mayor y 8,412 de correctivo en el complejo Morelos, por lo que la Gerencia de Planeación,

Evaluación y Control Financiero careció de mecanismos de control y evaluación del seguimiento de los recursos.

Asimismo, para medir la repercusión de las acciones de mantenimiento realizadas en Morelos, se analizaron los paros no programados a 2018, los cuales representan los días en los que las plantas detuvieron su producción. Los resultados se muestran en el cuadro siguiente:

PAROS NO PROGRAMADOS EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS, 2018
(Paros y días)

Paros	Duración
60	161.1

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los reportes del complejo petroquímico Morelos, proporcionados por Pemex Etileno, mediante oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1444/2019, del 04 de septiembre de 2019.

En el análisis de los reportes de reparaciones correctivas, se detectó que, a 2018, PETIL tuvo que detener la operación de sus plantas en 60 ocasiones, las cuales tuvieron una duración en conjunto de 161.1 días.

c) Terminal Pajaritos

A fin de verificar el mantenimiento de las instalaciones de la Terminal Pajaritos, se solicitaron los reportes de cumplimiento y la evidencia documental que acredite su cumplimiento, para cada uno de los años de 2015 a 2018.

Al respecto, la entidad fiscalizada proporcionó los reportes anuales de cumplimiento correspondientes a los tipos de mantenimiento para cada uno de los años de 2016 a 2018, toda vez que los datos correspondientes a 2015 se encuentran registrados en el sistema informático de Pemex Logística.

Respecto del cumplimiento de los programas de mantenimiento, PETIL informó que la infraestructura de la Terminal Pajaritos estuvo a su cargo a partir del 5 de junio de 2018, debido a que anteriormente Pemex Logística era el encargado de administrar la gestión del mantenimiento, por lo que proporcionó el reporte correspondiente al periodo de junio a diciembre de 2018, como se muestra en el cuadro siguiente:

MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA TERMINAL PAJARITOS, 2018 ^{1/}
(Acciones y porcentajes)

Mantenimiento	Programado (a)	Realizado (b)	Nivel de cumplimiento	
			Absoluto (c)=(b)-(a)	Porcentual (d)=(b)/(a)*100
Predictivo	42	42	0.0	100.0
Preventivo	73	69	(4)	94.5
Mayor	0	0	0	0
Correctivo	n.a.	667	n.c.	n.c.

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los reportes de cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo, predictivo y mayor, y el reporte de mantenimiento correctivo, de la Terminal Pajaritos, proporcionados por Pemex Etileno, mediante los oficios número CA/COMAUD/AI/GEIR/1444/2019 y CA/COMAUD/AI/GEIR/1451/2019, del 4 y 5 de septiembre de 2019.

^{1/} Corresponde al mantenimiento realizado en los meses de junio a diciembre de 2018.

n.a. No aplicable.

n.c. No cuantificable.

De la revisión de los reportes de cumplimiento de los programas de mantenimiento, se obtuvo que, de junio a diciembre de 2018, la EPS realizó 778 acciones de mantenimiento, de las cuales, 42 fueron de mantenimiento predictivo y 69 de preventivo, orientadas a atender contingencias; sin embargo, para el mantenimiento mayor, la EPS no programó ni realizó acciones, sin que en la información remitida por la entidad se identificaran las causas por las que no se realizó este tipo de mantenimiento, lo que ocasionó que, en ese año, se realizaran 667 acciones correctivas y, con ello, se detuviera la operación de las plantas, por lo que los mecanismos para preservar en estado óptimo la infraestructura fueron ineficientes.

Respecto de los niveles de cumplimiento, se determinó que el mantenimiento predictivo cumplió con las actividades programadas; en tanto que el mantenimiento preventivo no cumplió con su programa, toda vez que registró un avance de 94.5%, sin que la entidad pronunciara las causas para el incumplimiento.

A fin de conocer el comportamiento de las acciones realizadas para cada uno de los tipos de mantenimiento, se evaluó lo relativo el periodo 2016-2018, como se muestra a continuación:

MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA TERMINAL PAJARITOS, 2016-2018
(Acciones y porcentajes)

Instalación	Años				Variación	
	2016 (a)	2017 (b)	2018 (c)	Total (d)=(a)+(b)+(c)	Absoluta (e)= (c)-(a)	Porcentual (f)=(c)/(a)- 1*100
Predictivo	39	92	74	205	35	89.7
Preventivo	60	177	109	346	49	81.7
Mayor	0	0	0	0	0	n.c.
Correctivo	0	0	667	667	667	n.c.

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los reportes de cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo, predictivo y mayor, y el reporte de mantenimiento correctivo, de la Terminal Pajaritos, proporcionados por Pemex Etileno, mediante los oficios número CA/COMAUD/AI/GEIR/1444/2019 y CA/COMAUD/AI/GEIR/1451/2019, del 4 y 5 de septiembre de 2019.

n.c. No cuantificable.

Del análisis de los reportes de cumplimiento de los programas de mantenimiento, se desprendió que, durante el periodo 2016-2018, a pesar de que aumentaron las acciones de mantenimiento predictivo (89.7%) y preventivo (81.7%), las acciones correctivas aumentaron, al pasar de 0 a 667 en esos años, derivado de que no se han realizado acciones de mantenimiento mayor que mantengan en condiciones óptimas la infraestructura de la terminal.

En observancia del costo que representaron las acciones de mantenimiento, PETIL informó que las acciones se identifican de manera general mediante el Pp K027 “Mantenimiento de la infraestructura”, y no fue posible identificar el costo que representó la ejecución de las 205 acciones de mantenimiento predictivo, 346 de preventivo y 667 de correctivo, en la Terminal Pajaritos, por lo que la Gerencia de Planeación, Evaluación y Control Financiero careció de mecanismos de control y evaluación del seguimiento de los recursos.

Por lo anterior, se determinó que la Gerencia de Confiabilidad y Mantenimiento careció de mecanismos que le permitieran vigilar el cumplimiento de las acciones de mantenimiento, toda vez que se tuvieron que realizar acciones correctivas que implicaron paros en las operaciones y, con ello, se detuvo la producción de las plantas y se elevaron los costos correspondientes. Asimismo, se identificó una falta de transparencia en los montos ejercidos para el mantenimiento, ya que los datos emitidos por la Gerencia de Planeación, Evaluación y Control Financiero no estuvieron desagregados por cada uno de los tipos de mantenimiento realizados, por lo que éstos no fueron administrados con eficiencia, eficacia y economía.

Mediante el oficio núm. DGADDE/057/2020 del 27 de enero de 2020, se comunicaron al Titular de la Auditoría Interna de Petróleos Mexicanos los hallazgos detectados relativos a que la Gerencia de Confiabilidad y Mantenimiento careció de mecanismos que le permitieran vigilar el cumplimiento de las acciones de mantenimiento, toda vez que se tuvieron que realizar acciones correctivas que implicaron paros en las operaciones; para que, de

considerarlo procedente, en el ámbito de sus atribuciones, realice las investigaciones correspondientes y, de ser el caso, finque las responsabilidades a que haya lugar e imponga las sanciones respectivas.

2018-6-90T9M-07-0472-07-007 Recomendación

Para que Pemex Transformación Industrial, por conducto del Director General y la Subdirección de Producción de Etileno y Derivados, coordine la elaboración de los programas de mantenimiento mayor del Complejo Petroquímico Cangrejera, con base en las necesidades de la infraestructura, que le permita evitar fallas futuras y paros no programados en las plantas, de conformidad con el artículo 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; los artículos 33, fracción XLVII, y 53, fracción VII, del Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial, y el artículo 7, fracciones I y IV, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, e informe a la Auditoría Superior de la Federación las medidas emprendidas.

2018-6-90T9M-07-0472-07-008 Recomendación

Para que Pemex Transformación Industrial, en las sesiones subsecuentes de su Consejo de Administración, desarrolle estrategias puntuales de la problemática que se presenta en el mantenimiento y los efectos en la operación de los complejos petroquímicos Cangrejera y Morelos, y la Terminal Pajaritos, a fin de prevenir fallas en los equipos e instalaciones de las plantas y, con ello, se disminuya el efecto en la producción y en los costos de la empresa, de conformidad con el artículo 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; con los artículos 33, fracción XLVII, y 53, fracción VII, del Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial, y con el artículo 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, e informe a la Auditoría Superior de la Federación las medidas emprendidas.

2018-6-90T9M-07-0472-07-009 Recomendación

Para que Pemex Transformación Industrial, por conducto de las gerencias correspondientes, modifique los procedimientos operativos sobre la elaboración de los programas de mantenimiento de los complejos petroquímicos de Cangrejera y Morelos, así como en la Terminal Pajaritos, a fin de que se establezca el monto programado que representaría la ejecución de las acciones y, con ello, se identifique y cuantifique la repercusión del mantenimiento en el valor económico y la rentabilidad de la empresa, de conformidad con el artículo 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; el artículo 40, fracción II, del Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial y con el artículo 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, e informe a la Auditoría Superior de la Federación las medidas emprendidas.

12. Proyectos de inversión

Las inversiones se definen como los recursos aportados por PEMEX, o terceros, destinados a crear, mantener o incrementar el valor patrimonial^{32/} de la empresa.^{33/}

Para evaluar este resultado se analizaron los proyectos de inversión en los dos complejos petroquímicos y terminal siguientes: a) Cangrejera, b) Morelos y c) Terminal Pajaritos.

a) Cangrejera

A fin de verificar que las inversiones realizadas en el complejo petroquímico Cangrejera incrementaron el valor patrimonial de la empresa, se solicitó el listado de programas y proyectos de inversión^{34/} que fueron incluidos en la cartera de inversiones^{35/} de Pemex Etileno, las evaluaciones socioeconómicas vigentes a 2018 y los criterios definidos para determinar la forma en la que los proyectos de inversión han incrementado el valor patrimonial de la empresa.

Al respecto, PETIL remitió los criterios definidos para determinar la forma en la que los proyectos de inversión han incrementado el valor patrimonial de la empresa. Asimismo, se identificaron 22 programas y proyectos de inversión relacionado con Cangrejera, de los cuales la EPS proporcionó 21 evaluaciones socioeconómicas, 10 se relacionaron con el análisis costo-beneficio simplificado, 4 con el análisis costo-beneficio, 2 con el análisis costo-eficiencia, 2 con casos de mantenimiento, 1 con un caso de negocio, 1 con un análisis costo-eficiencia simplificado y 1 ficha técnica; en los que se estableció el diagnóstico de la situación, la cuantificación y valoración de los costos y beneficios de los proyectos, así como su rentabilidad; sin embargo, careció de información relacionada con el Pp de inversión relativo a la adquisición de catalizadores para las plantas de PETIL. Los resultados del análisis se presentan a continuación:

^{32/} El patrimonio consiste en todos los bienes, derechos y obligaciones que haya adquirido o se le hayan asignado a Pemex Etileno, conforme lo establecido en el artículo 6 del Acuerdo de Creación de la Empresa Productiva del Estado Subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Etileno, publicado en el DOF el 28 de abril de 2015.

^{33/} Políticas y Lineamientos Generales para las Inversiones, Asociaciones y Alianzas Estratégicas de Petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas Subsidiarias y Empresas Filiales.

^{34/} Un proyecto de inversión se evalúa cuantificando los costos y beneficios que permiten determinar la viabilidad de realizar la inversión; además, en los análisis costo-beneficio se estima que el Valor Presente Neto (VPN) debe ser positivo y la Tasa Interna de Retorno (TIR) mayor a la tasa social de descuento de 10.0%, conforme lo establecido por la SHCP.

^{35/} De acuerdo con el artículo 34 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, para la programación de los recursos de un proyecto de inversión, se requiere de una evaluación costo y beneficio, donde se muestre que son susceptibles a generar un beneficio social y contar con rentabilidad socioeconómica.

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2015-2018
(Programas y proyectos)

Núm.	Programa o proyecto	Tipo de evaluación	Descripción del proyecto
K027 "Mantenimiento de infraestructura"			
1	Programa de mantenimiento de la planta de etileno del Complejo Petroquímico Cangrejera. Clave de cartera: 48706.	Caso de mantenimiento.	Se busca restablecer las condiciones de operación establecidas en el diseño de la planta Etileno, así como el sostenimiento de la capacidad de producción de los derivados del etano, que permita el cumplimiento a los programas de producción anual y ventas del complejo petroquímico Cangrejera. CAE primera alternativa: 193.6 millones de pesos. CAE segunda alternativa: 436.9 millones de pesos
2	Programa de mantenimiento de la capacidad de producción de la planta de óxido de etileno del Complejo Petroquímico Cangrejera. Clave de cartera: 48707.	Caso de mantenimiento.	El proyecto tiene como objetivo sostener la capacidad de producción actual de la planta de óxido de etileno, restableciendo las condiciones de operación establecidas en el diseño de la planta, a fin de contar con la capacidad de respuesta a los programas de producción y ventas de PEMEX. CAE primera alternativa: 137.4 millones de pesos. CAE segunda alternativa: 244.7 millones de pesos.
3	Programa de mantenimiento para el sostenimiento de la capacidad de la planta de Polietileno de Baja Densidad Complejo Petroquímico Cangrejera. Clave de cartera: 48708.	Caso de negocio.	El objetivo es sostener la capacidad de producción actual de la planta de Etileno, restableciendo las condiciones de operación establecidas en el diseño de la planta, así como realizar el mantenimiento a las unidades y equipos de proceso. Estimación de los costos: 997.7 millones de pesos. VPN: 750.0 millones de pesos. TIR: 32.0%.
4	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta de Óxido de Etileno del Complejo Petroquímico Cangrejera. Clave de cartera: 1018T4O0004.	Análisis costo-eficiencia.	Con esta obra se rehabilitará la unidad de proceso, con el fin de lograr restablecer la capacidad de operación y reducir los riesgos de paros no programados y emergencias. CAE primera alternativa: 147.5 millones de pesos. CAE segunda alternativa: 279.7 millones de pesos.
5	Programa de Mantenimiento Planta de Oxígeno del Complejo Petroquímico Cangrejera. Clave de cartera: 1318T4O0005.	Análisis costo-beneficio.	Consta de realizar todas aquellas actividades para llevar a cabo la rehabilitación de la planta de proceso Oxígeno. Estimación de los costos: 731.0 millones de pesos VPN: 504.2 millones de pesos. TIR: 35.7%.
6	Programa para reparación de Planta de Efluentes y Quemadores. Clave de cartera: 1418T4O0007.	Análisis costo-beneficio simplificado.	Se busca sustituir o rehabilitar equipos con tecnología obsoleta para conservar las instalaciones en condiciones adecuadas, minimizando las condiciones de riesgo por paros no programados de equipos o secciones de la planta de efluentes y hasta de plantas de procesos del complejo. Estimación de los costos: 314.9 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 235.1 millones de pesos al terminal el proyecto. VPN: 393.4 millones de pesos. TIR: 34.5%.
7	Programa de mantenimiento de la planta Tratamiento de Aguas. Clave de cartera: 1418T4O0010.	Análisis costo-beneficio simplificado.	Con esta obra, se sustituirá o rehabilitarán los equipos con tecnología obsoleta para, para conservar las instalaciones en condiciones adecuadas en la planta de Tratamiento de Aguas, garantizando la operación y ahorro de energía.

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2015-2018
(Programas y proyectos)

Núm.	Programa o proyecto	Tipo de evaluación	Descripción del proyecto
			<p>Estimación de los costos: 498.7 millones de pesos.</p> <p>Estimación de los beneficios: 235.1 millones de pesos al terminar el proyecto.</p> <p>VPN: 277.6 millones de pesos.</p> <p>TIR: 24.3%.</p>
8	<p>Programa de mantenimiento de la planta de Generación de Vapor.</p> <p>Clave de cartera: 1418T4O0013.</p>	Análisis costo-beneficio simplificado.	<p>El objetivo es sustituir o rehabilitar equipos con tecnología obsoleta para conservar las instalaciones en condiciones adecuadas, así como garantizar la operación y optimización del uso de energía, lo anterior para satisfacer la demanda nacional e internacional del complejo petroquímico Cangrejera.</p> <p>Estimación de los costos: 490.0 millones de pesos.</p> <p>Estimación de los beneficios: 289.1 millones de pesos al terminar el proyecto.</p> <p>VPN: 463.4 millones de pesos.</p> <p>TIR: 34.1%.</p>
9	<p>Programa de mantenimiento de la planta de Generación Eléctrica.</p> <p>Clave de cartera: 1418T4O0014.</p>	Análisis costo-beneficio simplificado.	<p>Con este proyecto, se busca asegurar la continuidad y confiabilidad operativa de la generación de los servicios auxiliares a las plantas de proceso, en específico la generación de energía eléctrica.</p> <p>Estimación de los costos: 449.8 millones de pesos.</p> <p>Estimación de los beneficios: 308.3 millones de pesos</p> <p>VPN: 547.4 millones de pesos.</p> <p>TIR: 35.9%.</p>
10	<p>Modernización y optimización de la infraestructura de servicios auxiliares I.</p> <p>Clave de cartera: 0418T4Q0004.</p>	Análisis costo-beneficio simplificado.	<p>El objetivo es asegurar la continuidad y confiabilidad operativa de la generación de los servicios auxiliares a las plantas de proceso, considerando las ampliaciones de las plantas.</p> <p>Estimación de los costos: 1,217.3 millones de pesos.</p> <p>Estimación de los beneficios: 298.7 millones de pesos.</p> <p>VPN: 172.1 millones de pesos.</p> <p>TIR: 15.3%.</p>
11	<p>Sostenimiento de la capacidad de producción de derivados del etano II.</p> <p>Clave de cartera: 0518T4Q0002.</p>	Análisis costo-beneficio simplificado.	<p>Con esta obra se realizarán todas las actividades para la rehabilitación de las unidades de procesos, con el fin de restablecer la capacidad de operación y reducir los riesgos de paros no programados y emergencias.</p> <p>Estimación de los costos: 1,318.4 millones de pesos.</p> <p>Estimación de los beneficios: 722.9 millones de pesos.</p> <p>VPN: 1,677.3 millones de pesos.</p> <p>TIR: 44.0%.</p>
12	<p>Rehabilitación de las áreas de mantenimiento para el sostenimiento de la producción del C.P. Cangrejera.</p> <p>Clave de cartera: 0818T4O0021.</p>	Análisis costo-beneficio.	<p>El proyecto tiene como objetivo proporcionar el servicio de mantenimiento con calidad, seguridad y oportunidad, que permita el cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo, correctivo y de reparación de plantas, para así cumplir con los programas de producción y ventas.</p> <p>Estimación de los costos: 522.7 millones de pesos.</p> <p>Estimación de los beneficios: 141.2 millones de pesos.</p>

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2015-2018
(Programas y proyectos)

Núm.	Programa o proyecto	Tipo de evaluación	Descripción del proyecto
			VPN: 227.2 millones de pesos. TIR: 22.0%.
13	Sostenimiento de la capacidad de producción de los servicios auxiliares III en C.P. Cangrejera. Clave de cartera: 0818T4O0047.	Análisis costo-beneficio.	El objetivo es rehabilitar y/o sustituir equipos con tecnología obsoleta para lograr un uso eficiente de la energía al conservar los equipos e instalaciones en condiciones adecuadas y con ello garantizar satisfacer la demanda. Estimación de los costos: 1,046.2 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 411.3 millones de pesos. VPN: 1,124.6 millones de pesos. TIR: 29.9%.
14	Infraestructura y equipamiento de Seguridad Física en el Complejo Petroquímico Cangrejera. Clave de cartera: 1118T4O0004.	Análisis costo-beneficio simplificado.	Con este proyecto se busca proporcionar servicios de seguridad física, para garantizar el desarrollo normal de las actividades administrativas y operativas. Costo total del proyecto: 140.6 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 40.7 millones de pesos. VPN: 130.9 millones de pesos. TIR: 23.6%.
15	Programa para atención de recomendaciones de reaseguro del CP Cangrejera. Clave de cartera: 1418T4O0002.	Análisis costo-beneficio simplificado.	Este proyecto tiene como objetivo contar con instalaciones que cumplan con los requerimientos de las compañías de reaseguro, con las políticas de seguridad industrial y con las normas oficiales mexicanas. Estimación de los costos en cartera: 367.0 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 350.8 millones de pesos al finalizar el proyecto. VPN: 768.9 millones de pesos. TIR: 54.1%.
16	Programa de mantenimiento a tanques de almacenamiento y equipo de bombeo de productos y materia prima. Clave de cartera: 1418T4O0003.	Análisis costo-beneficio simplificado.	El objetivo es lograr continuidad operativa, la confiabilidad operativa de las instalaciones y la capacidad de bombeo, minimizar los puntos de riesgo y Garantizar la eficiencia y confiabilidad operativa de los equipos y sistemas de control del área. Estimación de los costos: 485.1 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 834.0 millones de pesos al concluir el proyecto. VPN: 2,166.8 millones de pesos. TIR: 78.2%.
17	Programa de Mantenimiento de Integración y Ductos. Clave de cartera: 1418T4O0015.	Análisis costo-beneficio simplificado.	Este proyecto busca asegurar la continuidad y confiabilidad operativa de envío de los hidrocarburos. Estimación de los costos: 494.0 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 200.0 millones de pesos al finalizar el proyecto. VPN: 809.3 millones de pesos. TIR: 30.0%.

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2015-2018
(Programas y proyectos)

Núm.	Programa o proyecto	Tipo de evaluación	Descripción del proyecto
18	Programa de Mantenimiento de la infraestructura civil del CP. Cangrejera. Clave de cartera: 1418T4O0022.	Análisis costo-eficiencia.	Con esta obra se busca conservar y mantener las edificaciones existentes en condiciones de operación, seguridad y funcionalidad, con la finalidad de garantizar el desempeño económico de la cadena productiva. CAE primera alternativa: 104.1 millones de pesos. CAE segunda alternativa: 130.5 millones de pesos.
K029 "Programa de adquisiciones"			
19	Programa de adquisiciones de talleres de mantenimiento. Clave de cartera: 1418T4O0017.	Análisis costo-eficiencia simplificado.	El proyecto tiene como objetivo sustituir equipos dañados para atender las necesidades de trabajo de mantenimiento programado y así alcanzar la mayor efectividad, confiabilidad, seguridad y continuidad operativa, con la finalidad de garantizar el desempeño económico de las cadenas productivas de la industria petroquímica nacional. Estimación de los costos en cartera: 184.2 millones de pesos. CAE primera alternativa: 35.6 millones de pesos. CAE segunda alternativa: 74.9 millones de pesos.
20	Adquisición de catalizadores para las plantas de Pemex Etileno 2017-2019. Clave de cartera: 52502.	n.d.	El ente no presentó evidencia documental sobre la evaluación socioeconómica de este proyecto de inversión.
21	Programa de adquisición de equipos de laboratorio del C.P. Cangrejera. Clave de cartera: 1418T4O0024.	Ficha técnica.	Consta de atender la demanda de muestreo y análisis de las Plantas del complejo, así como tener la disponibilidad de equipos de análisis para atender los requerimientos las 24 horas del día para análisis especiales por arranques, paros de Planta o necesidades especiales. Estimación de los costos: 108.1 millones de pesos.
K002 "Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos"			
22	Sostenimiento de la Capacidad de Producción de Derivados del Etano III. Clave de cartera: 0618T4O0002.	Análisis costo-beneficio.	Con esta obra se restablecerán las condiciones de operación indicadas en el diseño de las plantas y el sometimiento de la capacidad de producción de los derivados del etano, que permita el cumplimiento a los programas de producción anual y ventas de Pemex Petroquímica. Estimación de los costos: 815.7 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 507.9 millones de pesos. VPN: 1,642.0 millones de pesos. TIR: 36.9%.

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los casos de mantenimiento, análisis costo-beneficio, costo beneficio-simplificado, costo-eficiencia, costo eficiencia simplificado, casos de mantenimiento y casos de negocios, de los proyectos de inversión del complejo petroquímico Cangrejera, proporcionados por Pemex Etileno, mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 13 de agosto de 2019.

n.d. No disponible.

TIR Tasa Interna de Retorno.

VPN Valor Presente Neto.

CAE Costo Anual Equivalente.

En la revisión de la Cuenta Pública, se encontró que, PETIL registró 22 programas y proyectos de inversión relacionados con la infraestructura de Cangrejera, los cuales se encontraron alineados a 3 programas presupuestarios a su cargo. De los 22 programas y proyectos, 18 se correspondieron con el Pp K027 “Mantenimiento de infraestructura”, 3 con el K029 “Programa de adquisiciones” y 1 con el K002 “Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos”.

Asimismo, se identificó que los 21 programas y proyectos de inversión remitidos por PETIL, contaron con una evaluación socioeconómica, se valoraron y, en su caso, cuantificaron los costos y beneficios que permiten determinar la viabilidad de realizar la inversión, conforme a lo establecido por la SHCP.

Con objeto de revisar la ejecución de las inversiones, se cuantificaron los recursos erogados durante el periodo 2015-2018, para cada uno de los 22 programas y proyectos de inversión, como se muestra en el cuadro siguiente:

INVERSIÓN REALIZADA EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2015-2018
(Miles de pesos a precios de 2018 y porcentajes)

Núm.	Programa o proyecto de inversión	Periodo de inversión	Años ^{1/}				Total (e)= (a)+(…)+(d)	Part. (%)
			2015 (a)	2016 (b)	2017 (c)	2018 (d)		
Total			623,724.0	369,112.6	396,159.9	484,883.8	1,873,880.3	100.0
K027 “Mantenimiento de infraestructura”			502,716.8	289,755.0	324,581.0	242,594.4	1,359,647.2	72.6
1	Programa de mantenimiento de la planta de etileno del Complejo Petroquímico Cangrejera	2016-2019	0.0	0.0	41,377.4	48,377.6	89,755.0	4.8
2	Programa de mantenimiento de la capacidad de producción de la planta de óxido de etileno del Complejo Petroquímico Cangrejera	2016-2019	0.0	0.0	2,448.9	19,628.5	22,077.4	1.2
3	Programa de mantenimiento para el sostenimiento de la capacidad de la planta de Polietileno de Baja Densidad Complejo Petroquímico Cangrejera	2016-2020	0.0	0.0	67,878.4	47,682.2	115,560.6	6.2
4	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta de Óxido de Etileno del Complejo Petroquímico Cangrejera.	2011-2018	52,082.8	116,284.0	40,151.7	3,405.7	211,924.2	11.3
5	Programa de Mantenimiento Planta de Oxígeno del Complejo Petroquímico Cangrejera	2013-2018	6,949.7	3,042.3	0.0	0.0	9,992.0	0.5
6	Programa para reparación de Planta de Efluentes y Quemadores	2015-2020	0.0	1,289.5	0.0	12,542.1	13,831.6	0.7
7	Programa de mantenimiento de la planta Tratamiento de Aguas	2015-2020	0.0	186.2	0.0	1,404.9	1,591.1	0.1
8	Programa de mantenimiento de la planta de Generación de Vapor	2015-2019	0.0	1,730.5	0.0	3,813.9	5,544.4	0.3
9	Programa de mantenimiento de la planta de Generación Eléctrica	2015-2019	0.0	100.8	0.0	0.0	100.8	0.0
10	Modernización y optimización de la infraestructura de servicios auxiliares I	2015-2018	327,594.9	117,502.7	77,951.9	42,611.4	565,660.9	30.2
11	Sostenimiento de la capacidad de producción de derivados del etano II	2006-2018	14,051.3	8,306.0	0.0	13,282.7	35,640.0	1.9

INVERSIÓN REALIZADA EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2015-2018
(Miles de pesos a precios de 2018 y porcentajes)

Núm.	Programa o proyecto de inversión	Periodo de inversión	Años ^{1/}				Total (e)= (a)+(...)+(d)	Part. (%)
			2015 (a)	2016 (b)	2017 (c)	2018 (d)		
12	Rehabilitación de las áreas de mantenimiento para el sostenimiento de la producción del C.P. Cangrejera	2009-2018	31,996.3	22,212.5	86,388.3	46,843.2	187,440.3	10.0
13	Sostenimiento de la capacidad de producción de los servicios auxiliares III en C.P. Cangrejera	2009-2018	70,041.8	19,100.5	8,384.4	0.0	97,526.7	5.2
14	Infraestructura y equipamiento de Seguridad Física en el Complejo Petroquímico Cangrejera	2012-2018	0.0	0.0	0.0	3,002.2	3,002.2	0.2
15	Programa para atención de recomendaciones de reaseguro del CP Cangrejera	2015-2019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	Programa de mantenimiento a tanques de almacenamiento y equipo de bombeo de productos y materia prima	2015-2019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	Programa de Mantenimiento de Integración y Ductos	2015-2019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	Programa de Mantenimiento de la infraestructura civil del CP Cangrejera	2015-2019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K029 "Programa de adquisiciones"			0.0	0.0	0.0	71,654.6	71,654.6	3.8
19	Adquisición de catalizadores para las plantas de Pemex Etileno 2017-2019	2017-2019	0.0	0.0	0.0	71,654.6	71,654.6	3.8
20	Programa de adquisiciones de talleres de mantenimiento	2015-2019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	Programa de adquisición de equipos de laboratorio del C.P. Cangrejera	2015-2019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K002 "Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos"			121,007.2	79,357.6	71,578.9	170,634.8	442,578.5	23.6
22	Modernización del Sistema de Red Contraincendio del Complejo Petroquímico Cangrejera	2012-2019	121,007.2	79,357.6	71,578.9	170,634.8	442,578.5	23.6

FUENTE: Elaborado por la ASF con información de la Cuenta Pública de los años 2015, 2016, 2017 y 2018.

^{1/} Los montos de los recursos se actualizaron a precios de 2018 con base en el deflactor implícito del PIB, para cada uno de los años 2015: 1.1845; 2016: 1.1241, y 2017: 1.0530.

Con el análisis de los recursos registrados en la Cuenta Pública, se determinó que, en el periodo 2015-2018, PETIL destinó 1,873,880.3 miles de pesos para la ejecución de 16 programas y proyectos de inversión, por lo que los 6 restantes no contaron con recursos para ninguno de los años de su etapa de inversión, los cuales se relacionaron con el mantenimiento a tanques de almacenamiento, de integración, de infraestructura civil y de generación eléctrica; la adquisición de talleres de mantenimiento y de un laboratorio. Al respecto, la EPS informó que esto se debió al limitado presupuesto que le fue asignado en el PEF de los años de 2015 a 2018, el cual fue distribuido en función de las prioridades operativas comerciales de la empresa.

Con objeto de verificar la ejecución de las inversiones, se evaluó el avance físico-financiero de los 22 proyectos de inversión alineados con Cangrejera; sin embargo, dentro de la información proporcionada por la EPS, no se identificó la relacionada con el avance físico de

las obras, por lo que sólo se analizó el avance financiero, como se muestra en el cuadro siguiente:

AVANCE FINANCIERO DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2006-2018
(Miles de pesos a precios de 2018 y porcentajes) ^{1/}

Núm.	Programa o proyecto	Periodo de inversión	Monto		Avance (%)
			Programado	Ejercido	
Total			15,699,714.9	3,407,739.5	21.7
K027 "Mantenimiento de infraestructura"			14,482,049.3	2,629,822.9	18.2
1	Programa de mantenimiento de la planta de etileno del Complejo Petroquímico Cangrejera	2016-2019	597,883.6	89,755.0	15.0
2	Programa de mantenimiento de la capacidad de producción de la planta de óxido de etileno del Complejo Petroquímico Cangrejera	2016-2019	443,794.7	22,077.4	5.0
3	Programa de mantenimiento para el sostenimiento de la capacidad de la planta de Polietileno de Baja Densidad Complejo Petroquímico Cangrejera	2016-2020	1,121,570.8	115,560.6	10.3
4	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta de Óxido de Etileno del Complejo Petroquímico Cangrejera.	2011-2018	1,007,262.7	527,714.9	52.4
5	Programa de Mantenimiento Planta de Oxígeno del Complejo Petroquímico Cangrejera	2013-2018	929,320.3	56,892.1	6.1
6	Programa para reparación de Planta de Efluentes y Quemadores	2015-2020	373,034.6	13,831.7	3.7
7	Programa de mantenimiento de la planta Tratamiento de Aguas	2015-2020	590,710.2	1,591.0	0.3
8	Programa de mantenimiento de la planta de Generación de Vapor	2015-2019	580,405.0	5,544.5	1.0
9	Programa de mantenimiento de la planta de Generación Eléctrica	2015-2019	532,811.8	100.8	0.0
10	Modernización y optimización de la infraestructura de servicios auxiliares I	2015-2018	1,441,864.1	565,660.9	39.2
11	Sostenimiento de la capacidad de producción de derivados del etano II	2006-2018	2,287,767.5	438,278.0	19.2
12	Rehabilitación de las áreas de mantenimiento para el sostenimiento de la producción del Complejo Petroquímico Cangrejera	2009-2018	776,874.5	375,176.2	48.3
13	Sostenimiento de la capacidad de producción de los servicios auxiliares III en el Complejo Petroquímico Cangrejera	2009-2018	1,554,916.7	391,657.1	25.2
14	Infraestructura y equipamiento de Seguridad Física en el Complejo Petroquímico Cangrejera	2012-2018	181,499.8	25,982.7	14.3
15	Programa para atención de recomendaciones de reaseguro del Complejo Petroquímico Cangrejera	2015-2019	434,711.5	0.0	0.0
16	Programa de mantenimiento a tanques de almacenamiento y equipo de bombeo de productos y materia prima	2015-2019	574,601.0	0.0	0.0

AVANCE FINANCIERO DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2006-2018
(Miles de pesos a precios de 2018 y porcentajes) ^{1/}

Núm.	Programa o proyecto	Periodo de inversión	Monto		Avance (%)
			Programado	Ejercido	
17	Programa de Mantenimiento de Integración y Ductos	2015-2019	585,143.0	0.0	0.0
18	Programa de Mantenimiento de la infraestructura civil del Complejo Petroquímico Cangrejera.	2015-2019	467,877.5	0.0	0.0
K029 "Programa de adquisiciones"			346,214.6	71,654.6	20.7
19	Adquisición de catalizadores para las plantas de Pemex Etileno 2017-2019	2017-2019	n.d.	71,654.6	n.c.
20	Programa de adquisiciones de talleres de mantenimiento	2015-2019	218,184.9	0.0	0.0
21	Programa de adquisición de equipos de laboratorio del Complejo Petroquímico Cangrejera	2015-2019	128,029.7	0.0	0.0
K002 "Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos"			871,451.0	706,261.9	81.0
22	Modernización del Sistema de Red Contra incendio del Complejo Petroquímico Cangrejera	2012-2019	871,451.0	706,261.9	81.0

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los análisis costo-beneficio, casos de mantenimiento, caso de negocio, costo-eficiencia y costo beneficio simplificado de los proyectos de inversión del complejo petroquímico Cangrejera, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

^{1/} Los montos de los recursos se actualizaron a precios de 2018 con base en el deflactor implícito del PIB, para cada uno de los años 2006: 1.7353, 2007: 1.6404, 2008: 1.5450, 2009: 1.4863, 2010: 1.4217, 2011: 1.3432, 2012: 1.2908, 2013: 1.2913, 2014:1.2175, 2015: 1.1845; 2016: 1.1241, y 2017: 1.0530.

n.d. No disponible.

n.c. No cuantificable.

De la revisión de los recursos, se obtuvo que, PETIL programó un ejercicio de 15,699,714.9 miles de pesos para 22 programas y proyectos de inversión en Cangrejera, de los cuales a 2018, se han ejercido 3,407,739.5 miles de pesos, lo que representó un avance financiero de 21.7% del total estimado, por lo que, si bien no se han rebasado las estimaciones, no se han concluido las inversiones de ninguno de los proyectos, por lo que será necesario que el periodo de inversión se aumente y, con ello, se afecte la rentabilidad para cada uno de los proyectos y se dejen de percibir los beneficios estimados.

En cuanto a la manera en que los programas y proyectos de inversión incrementaron el valor patrimonial, PETIL remitió las "Políticas y lineamientos generales para las inversiones y asociaciones y alianzas estratégicas de petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas Subsidiarias y Empresas Filiales", en las cuales se establecieron los criterios para aprobar inversiones, tales como la Tasa Interna de Retorno (TIR), logro de objetivos, metas y estrategias del Plan de Negocios, vinculación con otras inversiones; búsqueda de mayor rentabilidad, y apoyo para la toma de decisiones; sin embargo, en dicho documento no se define de qué forma se determinará si un proyecto o programa de inversión incrementa el

valor patrimonial de la empresa, posterior a su ejecución, lo que denota que PETIL desconoce el valor patrimonial de la empresa y si este ha disminuido o aumentado.

Como resultado de lo anterior, y considerando que el patrimonio de una empresa incluye sus activos, como prueba supletoria, la ASF analizó el efecto de la inversión en la capacidad instalada ^{36/} y óptima ^{37/}, de las plantas de Cangrejera, que operaron entre 2015 y 2018, como se muestra en el cuadro siguiente:

CAPACIDAD INSTALADA Y ÓPTIMA DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA, 2015-2018
(Miles de toneladas y porcentajes)

Tipo de capacidad	2015	2016	2017	2018	Var. (%)
Instalada	1,232.3	1,232.3	1,232.3	1,232.3	0.0
Óptima	1,077.1	1,077.1	1,077.1	1,077.1	0.0

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los reportes de capacidad instalada y óptima de las plantas del complejo petroquímico Cangrejera, proporcionados por Pemex Etileno mediante oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

De la revisión de la capacidad, se obtuvo que, en Cangrejera, PETIL estableció 1,232.3 miles de toneladas anuales de capacidad instalada y 1,077.1 miles de toneladas anuales como capacidad óptima; no obstante, no se identificaron variaciones durante el periodo 2015–2018, por lo que no es posible evaluar que los proyectos aprobados aumentaron o disminuyeron el valor patrimonial y la capacidad de producción de la EPS.

b) Morelos

A fin de verificar que las inversiones realizadas en el complejo petroquímico Morelos incrementaron el valor patrimonial de la empresa, se solicitó el listado de programas y proyectos de inversión que fueron incluidos en la cartera de inversiones de Pemex Etileno, así como las evaluaciones socioeconómicas vigentes a 2018 y los criterios definidos para determinar la forma en la que los proyectos de inversión han incrementado el valor patrimonial de la empresa.

Al respecto, PETIL remitió los criterios definidos para determinar la forma en la que los proyectos de inversión han incrementado el valor patrimonial de la empresa, así como 18 evaluaciones socioeconómicas de los proyectos de inversión, de los cuales 9 son análisis costo-beneficio, 4 análisis costo-beneficio simplificado, 3 fichas técnicas, 1 análisis costo-eficiencia y 1 caso de negocio; en los que se estableció el diagnóstico de la situación, la cuantificación y valoración de los costos y beneficios de los proyectos, así como su rentabilidad. Los resultados del análisis se presentan a continuación:

^{36/} Se refiere a la cantidad de artículos producidos en condiciones ideales de operación.

^{37/} Consiste en la producción promedio que alcanza la empresa, considerando las contingencias que se presentan, en condiciones normales de operación.

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS, 2015-2018
(Programas y proyectos)

Núm.	Programa o proyecto	Tipo de evaluación	Descripción del proyecto
K027 "Mantenimiento de infraestructura"			
1	Sostenimiento de la capacidad de producción de la planta de etileno 2016 2020, del Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 48697.	Caso de negocio	El objetivo de este proyecto es restablecer y asegurar la capacidad producción de la planta de Etileno con un mantenimiento mayor cada 5 años. Estimación de los costos; 1,247.0 millones de pesos Estimación de los beneficios: un ahorro aproximado de 216.4 millones de pesos por reducción de mantenimientos.
2	Mantenimiento de la Capacidad de Producción de la Planta de Oxígeno del Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 1218T4O0017.	Ficha técnica	Tiene como objetivo rehabilitar la planta de proceso, con el fin de restablecer la capacidad de operación y reducir los riesgos de paros no programados y emergencias que no permitan mantener la continuidad operativa de la planta y cumplir con oportunidad y calidad con los programas de producción. Rehabilitar la planta de proceso de Oxígeno. Estimación de los costos: 93.0 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 1,030.1 millones de pesos anuales.
3	Mantenimiento de la capacidad de manejo de productos y efluentes del Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 1218T4O0018.	Análisis Costo-beneficio	El proyecto tiene como objetivo rehabilitar las instalaciones del área de quemadores y acueducto de la descarga de aguas residuales del complejo. Así como restablecer la capacidad de producción de la planta de movimiento de producto. Estimación de los costos: 657.7 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 335.4 millones de pesos. VPN: 258.7 millones de pesos. TIR: 28.3%.
4	Mantenimiento de la Capacidad de Producción de Áreas de Servicios Auxiliares del Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 1218T4O0026.	Análisis Costo-beneficio	Se busca asegurar la continuidad en los servicios auxiliares para las plantas de proceso, de las cuales depende toda la cadena productiva del complejo petroquímico Morelos, evitando interrupciones. Estimación de los costos: 643.9 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 174.4 millones de pesos en ahorros al 2019. VPN: 228.4 millones de pesos. TIR: 23.1%.
5	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta Asahi 2015-2017 del Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 1418T4O0004.	Análisis Costo-beneficio	Consta de rehabilitar las instalaciones y equipos de la planta de Asahi para resolver las diferentes fallas que presentan las partes de sus componentes, y que afectan en las características del producto final, las cuales vienen ocasionando pérdidas parciales y totales de producción. Estimación de los costos: 365.5 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 248.0 millones de pesos. VPN: 446.8 millones de pesos. TIR: 39.9 %.
6	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta Mitsui 2015-2017 del Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 1418T4O0005.	Análisis Costo-beneficio simplificado	Tiene como objetivo restablecer las condiciones de operación establecidas en el diseño de la planta Mitsui. Esto con base en la rehabilitación de las instalaciones y equipos, para resolver fallas que presentan. Estimación de los costos: 414.2 millones de pesos. Estimación de los beneficios: un ahorro de 293.0 millones de pesos. VPN: 534.9 millones de pesos. TIR: 41.5 %.
7	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta Swing 2015-2017 del Complejo Petroquímico Morelos.	Análisis Costo-beneficio simplificado	Con esta obra se realizará la rehabilitación de la planta Swing, con el fin de resolver las fallas que presentan sus componentes, los cuales afectan las características del producto final. Estimación de los costos: 226.0 millones de pesos.

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS, 2015-2018
(Programas y proyectos)

Núm.	Programa o proyecto	Tipo de evaluación	Descripción del proyecto
	Clave de cartera: 1418T4O0006.		Estimación de los beneficios: 646.5 millones de pesos. VPN: 1,821.4 millones de pesos. TIR: 120.0 %.
8	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta de Óxido de Etileno 2015-2017 del Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 1418T4O0031.	Análisis Costo-beneficio simplificado	El objetivo es restablecer las condiciones de operación en el diseño de la planta de óxido de etileno. Estimación de los costos: 393.0 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 494.4 millones de pesos. VPN: 1,202.8 millones de pesos. TIR: 69.7%.
9	Sostenimiento de la Capacidad de Producción de Derivados del Etano II, en el Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 0718T4O0041.	Análisis Costo-beneficio	Se busca sustituir los equipos que cuenten con tecnología obsoleta, a fin de garantizar la seguridad, confiabilidad y continuidad operativa de la producción de las plantas de Etano II. Estimación de los costos: 1,947.7 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 598.4 millones de pesos al año. VPN: 900.7 millones de pesos. TIR: 18.8%.
10	Seguridad y Protección Ambiental Derivado de Observaciones y Normatividad II en el Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 0818T4O0020.	Análisis Costo-beneficio	El objetivo es rehabilitar la red de contraincendio, adquisición de equipo de protección ambiental, adquisición de analizadores para detección y reubicación de la central contraincendio. Estimación de los costos: 608.1 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 279.1 millones de pesos al año. VPN: 689.6 millones de pesos. TIR: 30.9 %.
K002 "Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos"			
11	Ampliación y Modernización de la Cadena de Derivados del Etano I en el Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 0418T4T0005.	Análisis Costo-beneficio	Con esta obra se busca ampliar la planta de Óxido de Etileno para aprovechar la infraestructura disponible, mejorar la oferta de óxido de etileno y fortalecer la oferta de polietilenos. Estimación de los costos: 8,603.0 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 2,282.0 millones de pesos al 2020. VPN: 7,177.9 millones de pesos. TIR: 26.7 %.
12	Sostenimiento de la capacidad de producción de derivados del etano III en el Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 0818T4O0030.	Análisis Costo-beneficio	Consta de resolver las fallas que tienen las plantas derivadas del etano del complejo petroquímico Morelos, así como preservar el medio ambiente y obtener beneficios económicos para la empresa. Estimación de los costos: 1,006.7 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 359.2 millones de pesos. VPN: 852.6 millones de pesos. TIR: 28.7 %.
13	Ampliación y Modernización de la Cadena de Derivados del Etano III en el Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 0818T4O0033.	Análisis Costo-beneficio	El proyecto tiene como objetivo evitar la compra de nitrógeno líquido a proveedores externos, evitar una pérdida de producción en las plantas de polietileno (Asahi, Mitsui y Swing), y aumentar la capacidad de la instalación eléctrica. Estimación de los costos: 372.1 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 98.7 millones de pesos al año. VPN: 186.1 millones de pesos. TIR: 21.6 %.

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS, 2015-2018
(Programas y proyectos)

Núm.	Programa o proyecto	Tipo de evaluación	Descripción del proyecto
14	Modernización de la planta de Aguas Residuales del Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 1418T400011.	Análisis Costo-eficiencia	El objetivo es garantizar la confiabilidad del manejo de aguas residuales para la capacidad hidráulica y la carga orgánica, mediante la modernización de su sistema de tratamiento y actualización tecnológica para reducir los riesgos al personal por la emisión de vapores orgánicos. Estimación de los costos: 690.0 millones de pesos. CAE seleccionado: 132.0 millones de pesos. CAE alternativo: 205.9 millones de pesos. Debido a la naturaleza del proyecto, sus beneficios constan de evitar multas establecidas en la Ley de Aguas nacionales, por concepto de prevención y control de la contaminación del agua, daño ambiental e infracciones, sanciones y recursos, con montos que van de los 1,000 a 20,000 UMA (Unidad de Medida y Actualización).
15	Modernización del sistema de desmineralización de agua del Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 1418T400019.	Análisis Costo-beneficio	Este proyecto tiene como objetivo modernizar las unidades des mineralizadoras, mediante el cambio tecnológico del proceso, instrumentación y remplazo de líneas de proceso. Estimación de los costos: 670.6 millones de pesos. Estimación de los beneficios: un ahorro de 297.0 millones de pesos. VPN: 791.6 millones de pesos. TIR: 27.2%.
K029 "Programa de adquisiciones"			
16	Adquisición de Equipos para Áreas de Mantenimiento III en el Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 1218T400020.	Ficha técnica	Se busca adquirir equipos y herramientas para sustituir los actuales, en cada una de las áreas de mantenimiento civil, eléctrico, mecánico y plantas, para mantener la continuidad operativa de las plantas de proceso. Estimación de los costos: 86.7 millones de pesos.
17	Adquisición de Mobiliario y Equipo de Oficina para el Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 1418T400035.	Ficha técnica	Con este programa, se busca adquirir equipo mobiliario y de oficina para reemplazar los actuales. Con el fin de mantener y hacer más eficiente la operación de los servicios en las funciones sustantivas. Estimación de los costos: 13.1 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 3.3 millones de pesos.
K030 "Otros proyectos de infraestructura"			
18	Seguridad y protección ambiental derivado de observaciones y normatividad IV en el Complejo Petroquímico Morelos. Clave de cartera: 0818T400026.	Análisis Costo-beneficio simplificado	El proyecto consta de cumplir con las condiciones de las compañías de reaseguro, con las políticas de seguridad industrial y con las normas oficiales mexicanas, por lo que el Pp comprende la rehabilitación de las áreas contra incendio y la adquisición de equipos de seguridad contra incendio. Estimación de los costos: 247.7 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 49.5 millones de pesos anuales. VPN: 34.7 millones de pesos. TIR: 16.1 %.

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los análisis costo-beneficio, fichas de negocio y un caso de negocio, de los proyectos de inversión del complejo petroquímico Morelos, proporcionados por Pemex Etileno, mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 13 de agosto de 2019.

VPN Valor Presente Neto.

TIR Tasa Interna de Retorno.

CAE Costo Anual Equivalente.

De la revisión de la Cuenta Pública, se obtuvo que, en el periodo 2015-2018, PETIL registró 18 programas y proyectos de inversión, relacionados con la infraestructura de Morelos, los cuales se encontraron alineados a 4 programas presupuestarios a cargo de PETIL. De los 18 programas y proyectos, 10 se correspondieron con el Pp K027 “Mantenimiento de infraestructura”, 5 con el K002 “Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos”, 2 con el K029 “Programa de adquisiciones” y 1 con el K030 “Otros proyectos de infraestructura”.

Asimismo, se obtuvo que, en las evaluaciones socioeconómicas de los 18 programas y proyectos de inversión remitidos, se valoraron y se cuantificaron los costos y beneficios que permiten determinar la viabilidad de realizar la inversión; además, se estimaron los indicadores que acreditan la rentabilidad correspondiente, conforme lo establecido por la SHCP.

Con objeto de revisar la ejecución de las inversiones, se cuantificaron los recursos erogados durante el periodo 2015-2018, para cada uno de los 18 programas y proyectos de inversión, como se muestra en el cuadro siguiente:

INVERSIÓN REALIZADA EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS, 2015-2018
(Miles de pesos a precios de 2018 y porcentajes)

Núm.	Programa o proyecto de inversión	Periodo de inversión	Años				Total (e)= (a)+(…)+(d)	Part. (%)
			2015 (a)	2016 (b)	2017 (c)	2018 (d)		
Total			897,723.1	191,411.5	153,506.4	474,264.8	1,716,905.8	100.0
K027 “Mantenimiento de infraestructura”			221,537.9	117,647.6	150,924.5	303,278.5	793,388.5	46.2
1	Sostenimiento de la capacidad de producción de la planta de etileno 2016-2020, del Complejo Petroquímico Morelos	2016-2020	0.0	2,922.7	45,510.9	74,555.1	122,988.7	7.2
2	Mantenimiento de la Capacidad de Producción de la Planta de Oxígeno del Complejo Petroquímico Morelos	2013-2018	25,737.4	1,716.2	1,631.0	6,510.8	35,595.4	2.1
3	Mantenimiento de la capacidad de manejo de productos y efluentes del Complejo Petroquímico Morelos	2013-2018	17,141.7	3,729.8	2,324.1	22,925.1	46,120.7	2.7
4	Mantenimiento de la Capacidad de Producción de Áreas de Servicios Auxiliares del Complejo Petroquímico Morelos	2013-2018	56,852.3	19,647.0	3,691.4	18,009.2	98,199.9	5.7
5	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta Asahi 2015-2017 del Complejo Petroquímico Morelos	2016-2019	4,371.7	4,647.1	13,564.6	25,755.9	48,339.3	2.8
6	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta Mitsui 2015-2017 del Complejo Petroquímico Morelos	2015-2019	4,380.6	9,283.6	15,039.6	7,646.4	36,350.2	2.1
7	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta Swing 2015-2017 del Complejo Petroquímico Morelos	2015-2019	7,805.7	7,257.3	16,691.8	78,499.7	110,254.5	6.4

INVERSIÓN REALIZADA EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS, 2015-2018
(Miles de pesos a precios de 2018 y porcentajes)

Núm.	Programa o proyecto de inversión	Periodo de inversión	Años				Total (e)= (a)+(...)+(d)	Part. (%)
			2015 (a)	2016 (b)	2017 (c)	2018 (d)		
8	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta de Óxido de Etileno 2015-2017 del Complejo Petroquímico Morelos	2015-2019	1,569.7	25,756.7	51,911.0	69,376.1	148,613.5	8.7
9	Sostenimiento de la Capacidad de Producción de Derivados del Etano II, en el Complejo Petroquímico Morelos	2008-2018	103,142.7	42,687.2	560.1	0.2	146,390.2	8.5
10	Seguridad y Protección Ambiental Derivado de Observaciones y Normatividad II en el Complejo Petroquímico Morelos	2009-2019	536.1	0.0	0.0	0.0	536.1	n.s.
K002 "Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos"			541,685.5	18,115.0	1,654.1	167,567.6	729,022.2	42.5
11	Ampliación y Modernización de la Cadena de Derivados del Etano I en el Complejo Petroquímico Morelos	2004-2018	476,600.1	2,914.8	289.4	167,567.4	647,371.7	37.7
12	Sostenimiento de la capacidad de producción de derivados del etano III en el Complejo Petroquímico Morelos	2009-2019	47,795.5	8,642.4	806.1	0.0	57,244.0	3.3
13	Ampliación y Modernización de la Cadena de Derivados del Etano III en el Complejo Petroquímico Morelos.	2009-2018	17,289.9	6,557.8	558.6	0.2	24,406.5	1.4
14	Modernización de la planta de Aguas Residuales del Complejo Petroquímico Morelos	2015-2018	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	Modernización del sistema de desmineralización de agua del Complejo Petroquímico Morelos	2015-2020	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K029 "Programa de adquisiciones"			0.0	7,311.8	0.0	3,418.5	10,730.3	0.6
16	Adquisición de Equipos para Áreas de Mantenimiento III en el Complejo Petroquímico Morelos	2013-2018	0.0	7,311.80	0.0	3,418.50	10,730.3	0.6
17	Adquisición de Mobiliario y Equipo de Oficina para el Complejo Petroquímico Morelos	2015-2018	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K030 "Otros proyectos de infraestructura"			134,499.7	48,337.1	927.8	0.2	183,764.8	10.7
18	Seguridad y protección ambiental derivado de observaciones y normatividad IV en el Complejo Petroquímico Morelos	2009-2018	134,499.7	48,337.1	927.8	0.2	183,764.8	10.7

FUENTE: Elaborado por la ASF con información de la Cuenta Pública de los años 2015,2016, 2017 y 2018.

1/ Los montos de los recursos se actualizaron a precios de 2018 con base en el deflactor implícito del PIB, para cada uno de los años, 2015: 1.1845; 2016: 1.1241, y 2017: 1.0530.

n.s. No significativo.

Con el análisis de los recursos registrados en la Cuenta Pública, se determinó que, en el periodo 2015-2018, de los 18 programas y proyectos de inversión alineados a PETIL, la entidad destinó 1,716,905.8 miles de pesos, para la ejecución de 15 programas y proyectos de inversión, por lo que los 3 restantes no contaron con recursos para ninguno de los años de su etapa de inversión, los cuales se relacionaron con la modernización de la planta de aguas residuales y del sistema de desmineralización, así como la adquisición de mobiliario y equipo de oficina. Al respecto, la EPS informó que esto se debió a que los recursos asignados en el PEF de los años 2016-2018 fueron limitados y el presupuesto de inversión fue distribuido en función de las prioridades operativas y comerciales de la empresa.

Con objeto de verificar la ejecución de las inversiones, se evaluó el avance físico-financiero de los proyectos de inversión alienados con Morelos; sin embargo, dentro de la información remitida por la EPS, no contó con el avance físico de las obras, lo que denota una falta de transparencia en PETIL, además de carecer de metas físicas para verificar el progreso de los 1,716,905.8 miles de pesos invertidos en el periodo de 2015 a 2018; por lo que se analizó el avance financiero. Los resultados se muestran en el cuadro siguiente:

AVANCE FINANCIERO DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS, 2004-2018
(Miles de pesos a precios de 2018 y porcentajes) ^{1/}

Núm.	Programa o proyecto de inversión	Periodo de inversión	Monto		Avance (%)
			Programado	Ejercido	
Total			29,681,890.0	6,791,903.5	22.9
K027 "Mantenimiento de infraestructura"			8,710,620.9	2,874,719.5	33.0
1	Sostenimiento de la capacidad de producción de la planta de etileno 2016-2020, del Complejo Petroquímico Morelos	2016-2020	1,401,752.7	122,988.7	8.8
2	Mantenimiento de la Capacidad de Producción de la Planta de Oxígeno del Complejo Petroquímico Morelos	2013-2018	118,230.9	68,342.1	57.8
3	Mantenimiento de la capacidad de manejo de productos y efluentes del Complejo Petroquímico Morelos	2013-2018	836,184.9	78,793.7	9.4
4	Mantenimiento de la Capacidad de Producción de Áreas de Servicios Auxiliares del Complejo Petroquímico Morelos	2013-2018	818,602.8	196,812.6	24.0
5	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta Asahi 2015-2017 del Complejo Petroquímico Morelos	2016-2019	410,906.9	43,967.6	10.7
6	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta Mitsui 2015-2017 del Complejo Petroquímico Morelos	2015-2019	490,653.0	36,350.2	7.4
7	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta Swing 2015-2017 del Complejo Petroquímico Morelos	2015-2019	267,649.2	110,254.4	41.2
8	Mantenimiento de la capacidad de producción de la planta de Óxido de Etileno 2015-2017 del Complejo Petroquímico Morelos	2015-2019	453,665.8	148,613.4	32.8
9	Sostenimiento de la Capacidad de Producción de Derivados del Etano II, en el Complejo Petroquímico Morelos	2008-2018	3,009,131.6	1,840,084.3	61.2
10	Seguridad y Protección Ambiental Derivado de Observaciones y Normatividad II en el Complejo Petroquímico Morelos	2009-2019	903,843.1	228,512.5	25.3

AVANCE FINANCIERO DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS, 2004-2018
(Miles de pesos a precios de 2018 y porcentajes) ^{1/}

Núm.	Programa o proyecto de inversión	Periodo de inversión	Monto		Avance (%)
			Programado	Ejercido	
K002 "Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos"			20,477,323.2	3,612,494.5	17.6
11	Ampliación y Modernización de la Cadena de Derivados del Etano I en el Complejo Petroquímico Morelos	2004-2018	16,816,284.1	3,308,376.3	19.7
12	Sostenimiento de la capacidad de producción de derivados del etano III en el Complejo Petroquímico Morelos	2009-2019	1,496,308.7	205,207.5	13.7
13	Ampliación y Modernización de la Cadena de Derivados del Etano III en el Complejo Petroquímico Morelos.	2009-2018	553,097.0	98,910.7	17.9
14	Modernización de la planta de Aguas Residuales del Complejo Petroquímico Morelos	2015-2018	817,305.0	0.0	0.0
15	Modernización del sistema de desmineralización de agua del Complejo Petroquímico Morelos	2015-2020	794,328.4	0.0	0.0
K029 "Programa de adquisiciones"			125,714.1	16,474.1	13.1
16	Adquisición de Equipos para Áreas de Mantenimiento III en el Complejo Petroquímico Morelos	2013-2018	110,228.1	16,474.1	14.9
17	Adquisición de Mobiliario y Equipo de Oficina para el Complejo Petroquímico Morelos	2015-2018	15,486.0	0.0	0.0
K030 "Otros proyectos de infraestructura"			368,231.8	288,215.4	78.3
18	Seguridad y protección ambiental derivado de observaciones y normatividad IV en el Complejo Petroquímico Morelos	2009-2018	368,231.8	288,215.4	78.3

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los análisis costo-beneficio; casos de mantenimiento, caso de negocio y costo-eficiencia de los proyectos de inversión del complejo petroquímico Morelos, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

^{1/} Los montos de los recursos se actualizaron a precios de 2018 con base en el deflactor implícito del PIB, para cada uno de los años, 2004: 1.9547, 2005: 1.8462, 2006: 1.7353, 2007: 1.6404, 2008: 1.5450, 2009: 1.4863, 2010: 1.4217, 2011: 1.3432, 2012: 1.2908, 2013: 1.2913, 2014: 1.2175, 2015: 1.1845; 2016: 1.1241, y 2017: 1.0530.

De la revisión de los recursos, se obtuvo que, PETIL programó un ejercicio de 29,681,890.0 miles de pesos para operar 18 programas y proyectos de inversión en Morelos, de los cuales, a 2018, se han erogado 6,791,903.5 miles de pesos, lo que representó un avance de 22.9% del total estimado, por lo que, si bien no se han rebasado la estimaciones, no se han concluido las inversiones de ninguno de los proyectos, será necesario que el periodo de inversión se amplíe y, con ello, se afecte la rentabilidad para cada uno de los proyectos y dejen de percibir los beneficios estimados.

En cuanto a la forma en la que los proyectos de inversión incrementaron el valor patrimonial, se determinó que PETIL no contó con criterios por lo que desconoció la forma en la que los proyectos incrementan el valor patrimonial de la empresa, posterior a su ejecución, siendo el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos autorizó un presupuesto de 29,681,890.0 miles de pesos para 18 programas y proyectos de inversión en PETIL.

A fin de evaluar si las inversiones realizadas en el complejo Morelos contribuyeron a incrementar el valor patrimonial de la empresa, como prueba supletoria se analizó el efecto

de la inversión en la capacidad instalada y óptima de las plantas que operaron entre 2015 y 2018, como se muestra en el cuadro siguiente:

CAPACIDAD INSTALADA Y ÓPTIMA DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS, 2015-2018
(Miles de toneladas y porcentajes)

Tipo de capacidad	2015	2016	2017	2018	Var. (%)
	1,998.0	1,998.0	1,998.0	1,998.0	0.0
	1,924.2	1,924.2	1,924.2	1,924.2	0.0

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los reportes de capacidad instalada y óptima de las plantas del complejo petroquímico Morelos, proporcionados por Pemex Etileno mediante oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

En la revisión de la capacidad, se detectó que, para el complejo petroquímico Morelos, PETIL estableció 1,998.0 miles de toneladas anuales de capacidad instalada y 1,924.2 miles de toneladas anuales como capacidad óptima; asimismo, no se identificaron variaciones durante el periodo 2015–2018; por lo que no es posible evaluar que los proyectos aprobados aumentaron el valor patrimonial e incrementaron la capacidad de producción de la EPS.

c) Terminal Pajaritos

A fin de verificar que las inversiones realizadas en la Terminal Pajaritos incrementaron el valor patrimonial de la empresa, se solicitó el listado de programas y proyectos de inversión que fueron incluidos en la cartera de inversiones de Pemex Etileno, así como las evaluaciones socioeconómicas vigentes a 2018 y los criterios definidos para determinar la forma en la que los proyectos de inversión han incrementado el valor patrimonial de la empresa.

Al respecto, PETIL remitió el análisis costo-beneficio, vigente en 2018 de un proyecto de inversión relacionado con la Terminal Pajaritos, en el cual se estableció el diagnóstico de la situación, la cuantificación y valoración del costo y beneficio del proyecto, así como su rentabilidad. Los resultados del análisis se presentan a continuación:

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS PROYECTOS DE LA TERMINAL PAJARITOS, 2015-2018
(Proyectos)

Programa o proyecto	Tipo de evaluación	Descripción
K002 "Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos"		
Sostenimiento y Optimización de la Capacidad de Operación de las Terminales Refrigeradas de Etileno, TREET I y II del Complejo Petroquímico Pajaritos. Clave de cartera: 1218T4O0019.	Análisis costo-beneficio.	Optimizar el desempeño de las instalaciones en la logística para el manejo del Etileno de la región. Estimación de los costos: 945.3 millones de pesos. Estimación de los beneficios: 607.4 millones de pesos al año. VPN: 1,920.8 millones de pesos. TIR: 38.8%.

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en análisis costo-beneficio de la Terminal Pajaritos, proporcionado por Pemex Etileno, mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019 del 13 de agosto de 2019.

TIR Tasa Interna de Retorno.

VPN Valor Presente Neto.

De la revisión de la Cuenta Pública, se obtuvo que, en el periodo 2015–2018, registró un proyecto de inversión relacionado con la infraestructura de la Terminal Pajaritos, el cual se encuentra alineado con el Pp K002 "Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos", para el cual se valoró y cuantificó los costos y beneficios, y estimó los indicadores de la rentabilidad correspondientes, conforme a lo establecido por la SCHK.

Con objeto de revisar la ejecución de la inversión, se cuantificaron los recursos erogados durante el periodo 2015-2018, como se muestra en el cuadro siguiente:

INVERSIÓN REALIZADA EN LA TERMINAL PAJARITOS, 2015-2018
(Miles de pesos a precios de 2018 y porcentajes)

Programa o proyecto de inversión	Periodo de inversión	Años ^{1/}				Total (e)= (a)+(...)+(d)	Part. (%)
		2015 (a)	2016 (b)	2017 (c)	2018 (d)		
K002 "Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos"		0.0	0.0	9,826.0	16,316.5	26,142.5	100.0
Sostenimiento y Optimización de la Capacidad de Operación de las Terminales Refrigeradas de Etileno, TREET I y II del Complejo Petroquímico Pajaritos.	2013-2018	0.0	0.0	9,826.0	16,316.5	26,142.5	100.0

FUENTE: Elaborado por la ASF con información de la Cuenta Pública de los años 2015,2016, 2017 y 2018.

^{1/} Los montos de los recursos se actualizaron a precios de 2018 con base en el deflactor implícito del PIB, para cada uno de los años, 2015: 1.1845; 2016: 1.1241, y 2017: 1.0530.

Con el análisis de los recursos registrados en el periodo 2015-2018, se determinó que PETIL destinó 26,142.5 miles de pesos a un programa presupuestario a su cargo, para la ejecución de un proyecto de inversión relacionado con el sostenimiento y optimización de la infraestructura de la Terminal Pajaritos.

Con objeto de verificar la ejecución de la inversión, se evaluó el avance físico-financiero del proyecto de inversión alineado a la Terminal Pajaritos; sin embargo, no proporcionó el avance físico de las obras, lo que denota una falta de transparencia en PETIL, además de carecer de metas físicas para verificar el avance de los 26,142.5 miles de pesos invertidos en el periodo 2015-2018; derivado de lo anterior, sólo se analizó el avance financiero. Los resultados se muestran en el cuadro siguiente:

AVANCE FINANCIERO DE LOS PROYECTOS DE LA TERMINAL PAJARITOS, 2013-2018
(Miles de pesos a precios de 2018 y porcentajes) ^{1/}

Programa o proyecto	Periodo de inversión	Monto		Avance (%)
		Programado	Ejercido	
K002 "Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos"		1,201,765.5	51,755.5	4.3
Sostenimiento y Optimización de la Capacidad de Operación de las Terminales Refrigeradas de Etileno, TREP I y II del Complejo Petroquímico Pajaritos.	2013-2018	1,201,765.5	51,755.5	4.3

FUENTE: Elaborado por la ASF con información de la Cuenta Pública de los años 2013 a 2018 y en el análisis costo-beneficio del proyecto de inversión de la Terminal Pajaritos, proporcionado por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019 del 1 de agosto de 2019.

^{1/} Los montos de los recursos se actualizaron a precios de 2018 con base en el deflactor implícito del PIB, para cada uno de los años, 2013: 1.2713, 2014:1.2175, 2015: 1.1845; 2016: 1.1241, y 2017: 1.0530.

De la revisión de los recursos, se obtuvo que, se programó un ejercicio de 1,201,765.5 miles de pesos para 1 proyecto de inversión en la Terminal Pajaritos, de los cuales, a 2018, únicamente se han erogado 51,755.5 miles de pesos, lo que representó un avance de 4.3% del total estimado, por lo que, si bien no se ha rebasado la estimación, no se ha concluido la inversión, por lo que el periodo de inversión se amplió y, con ello, se afecte la rentabilidad del proyecto y se dejen de percibir los beneficios estimados.

A fin de evaluar si las inversiones realizadas en la Terminal Pajaritos contribuyeron a incrementar el valor patrimonial de la empresa, se analizó el efecto de la inversión en la capacidad instalada y óptima de las plantas que operaron entre 2015 y 2018, como se muestra en el cuadro siguiente:

CAPACIDAD INSTALADA Y ÓPTIMA DE LA TERMINAL PAJARITOS, 2015-2018
(Miles de toneladas y porcentajes)

Tipo de capacidad	2015	2016	2017	2018	Var. (%)
Instalada	12,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0	0.0
Óptima	9,600.0	9,600.0	9,600.0	9,600.0	0.0

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los reportes de capacidad instalada y óptima de la Terminal Pajaritos, proporcionados por Pemex Etileno mediante oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

En la revisión de la capacidad, se detectó que, para la Terminal Pajaritos, PETIL estableció 12,000.0 mil toneladas anuales de capacidad instalada y 9,600.0 miles de toneladas anuales como capacidad óptima; no obstante, no se identificaron variaciones durante el periodo 2015-2018, por lo que no fue posible identificar la forma en que las inversiones contribuyeron a desarrollar la infraestructura de la terminal.

Con el análisis de los proyectos de inversión ejecutados por PETIL, se determinó que la empresa careció de mecanismos de planeación y programación que le permitieron evaluar la manera en que las inversiones contribuyen a crear, mantener o incrementar el valor patrimonial y la rentabilidad de la empresa, por lo que los servidores públicos no actuaron conforme a lo que las leyes, reglamentos y demás disposiciones jurídicas les atribuyen a su empleo. Asimismo, no ejerció presupuesto a todos sus proyectos, lo que puso en riesgo la correcta ejecución de los complejos y evidenció que no administró sus recursos económicos con eficiencia, eficacia y economía.

2018-6-90T9M-07-0472-07-010 Recomendación

Para que Pemex Transformación Industrial, una vez integrada la Subdirección de Producción de Etileno y Derivados, cuente con la evaluación costo-beneficio del proyecto de inversión relacionado con la adquisición de catalizadores para las plantas de Pemex Etileno 2017-2019, a fin de que conozca las necesidades, alternativas y rentabilidad del proyecto, de conformidad con el artículo 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; con el numeral II.4 de las Políticas y Lineamientos Generales para las Inversiones, Asociaciones y Alianzas Estratégicas de Petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas Subsidiarias y Empresas Filiales; con el artículo 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas y con el artículo 34, fracción III, de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, e informe a la Auditoría Superior de la Federación las medidas emprendidas.

2018-6-90T9M-07-0472-07-011 Recomendación

Para que Pemex Transformación Industrial, por conducto de su Consejo de Administración y en coordinación con la Subdirección de Producción de Etileno y Derivados, evalúe la factibilidad de mantener activos los programas y proyectos de inversión en los complejos petroquímico Cangrejera y Morelos, con base en su contribución al valor patrimonial de la empresa, a fin de que asigne recursos a aquéllos que determine como prioritarios, de conformidad con el artículo 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; con el artículo 102, fracción II, inciso b, de la Ley de Petróleos Mexicanos, y con el artículo 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, e informe a la Auditoría Superior de la Federación las medidas emprendidas.

2018-6-90T9M-07-0472-07-012 Recomendación

Para que Pemex Transformación Industrial, una vez integrada la Subdirección de Producción de Etileno y Derivados, determine la manera en la que con la ejecución de un programa y

proyecto de inversión se incrementa el valor patrimonial de la empresa, a fin de que los complejos Cangrejera y Morelos, así como la Terminal Pajaritos, ejerzan eficientemente su presupuesto y se contribuya a incrementar el valor patrimonial de la empresa, de conformidad con el artículo 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; el artículo 102, fracción II, inciso b, de la Ley de Petróleos Mexicanos, y el artículo 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, e informe a la Auditoría Superior de la Federación las medidas emprendidas.

13. Generación de valor económico y rentabilidad

Para evaluar el desempeño financiero de Pemex Etileno, la ASF examinó los Estados Financieros dictaminados al 31 de diciembre de 2018 y determinó las razones financieras de inversión,^{38/} actividad^{39/} y ciclo,^{40/} liquidez^{41/} y apalancamiento;^{42/} así como la rentabilidad, la productividad y la generación de valor económico, y el riesgo de quiebra técnica; no obstante, la información contenida en la inversión en subsidiarias y asociadas, así como las utilidades que le correspondieron a PETIL no fueron consolidadas en los Estados Financieros dictaminados, por lo que no se reflejó el desempeño real de éstas y por consiguiente el del rubro de la EPS; por ello, cualquier intervención en la operación o registro de su actividad podría desviar el presente análisis.

Con el propósito de evaluar si, a tres años de haber iniciado operaciones como Empresa Productiva de Subsidiaria (EPS), Pemex Etileno avanzó en el cumplimiento del mandato de ser rentable y de generar valor económico para el Estado, la ASF revisó sus estados financieros dictaminados.

Asimismo, la empresa no elaboró un Plan de Negocios propio, por lo que se analizó el Plan de Negocios 2017-2021 de Petróleos Mexicanos y sus Empresas Productivas Subsidiarias. Sin embargo, tampoco en este documento se incluyeron métricas financieras para evaluar el desempeño financiero de PETIL, su rentabilidad y capacidad de generación de valor económico, y careció de estados financieros proforma (Balance General, Estado de Resultados y Flujo de Efectivo), los cuales deben proyectar la situación financiera de la empresa, basada en premisas, planes y proyectos futuros.

^{38/} Evalúan los recursos empleados para adquirir o mejorar los activos fijos tales como el mobiliario o equipo. Se obtiene sumando la depreciación del ejercicio, al saldo de los inmuebles, mobiliario y equipo, y restando el saldo de los inmuebles, mobiliario y equipo del ejercicio anterior.

^{39/} Analizan el grado de actividad con que la empresa mantiene niveles de operación adecuados, a fin de evaluar los niveles de producción o rendimiento de recursos a ser generados por los activos empleados.

^{40/} Analizan el grado de actividad con que la empresa mantiene niveles de operación adecuados, a fin de evaluar los niveles de producción o rendimiento de recursos a ser generados por los activos empleados.

^{41/} Evalúan la disponibilidad de fondos suficientes para satisfacer los compromisos financieros de una empresa a su vencimiento. Miden la adecuación de los recursos de la empresa para satisfacer sus compromisos de efectivo en el corto plazo.

^{42/} Verifican el exceso de activos sobre pasivos y, por lo tanto, la suficiencia del capital contable de la empresa. Sirven para examinar la estructura de capital contable de la entidad en términos de la mezcla de sus recursos financieros y la habilidad de la entidad de satisfacer sus compromisos a largo plazo y sus obligaciones de inversión.

Debido a esta situación, y para evaluar el desempeño financiero de Pemex Etileno, la ASF examinó lo siguiente:

a) Estados financieros dictaminados 2017-2018

Para la integración de los estados financieros de Pemex Etileno, con base en los cuales se realiza este análisis, la empresa aplicó la Norma NIIF 9 ^{43/} y la Norma NIIF 15 ^{44/}, por lo que el resultado de 2017 se reajustó en algunas partidas.

A continuación, se presenta un resumen de la información financiera dictaminada reportada por Pemex Etileno en su Balance General y su estado de resultados. Dicha información fue utilizada por la ASF para evaluar la rentabilidad de la empresa y su capacidad de generación de valor económico; así como para calcular y analizar las razones financieras de inversión ^{45/}; actividad y ciclo; ^{46/} liquidez, ^{47/} y apalancamiento. ^{48/}

- Balance General

Los principales elementos que se identificaron en el Balance General de Pemex Etileno (activo, pasivo y patrimonio), se presentan en el cuadro siguiente:

^{43/} NIIF 9: "Instrumentos financieros", se emitió en julio de 2014 y reemplaza a la NIC 39 "Instrumentos financieros", y se relaciona con la clasificación y medición de los instrumentos financieros, deterioro de valor y contabilidad de cobertura.

^{44/} NIIF 15: "Ingresos de contratos con clientes", reemplaza a la NIC 11 "Contratos de construcción", NIC 18 "Ingresos" e "interpretaciones relacionadas", y se aplica, con excepciones limitadas, a todos los ingresos que se originan con contratos con clientes.

^{45/} Esta razón financiera es utilizada por las empresas para adquirir o mejorar los activos fijos tales como el mobiliario o equipo. Se obtiene sumando la depreciación del ejercicio, al saldo de los inmuebles, mobiliario y equipo, y restando el saldo de los inmuebles, mobiliario y equipo del ejercicio anterior.

^{46/} Estas razones financieras permiten analizar el grado de actividad con que la empresa mantiene niveles de operación adecuados, a fin de evaluar los niveles de producción o rendimiento de recursos a ser generados por los activos empleados.

^{47/} Estas razones financieras permiten analizar la disponibilidad de fondos suficientes para satisfacer los compromisos financieros de una empresa a su vencimiento. Miden la adecuación de los recursos de la empresa para satisfacer sus compromisos de efectivo en el corto plazo.

^{48/} Estas razones analizan el exceso de activos sobre pasivos y, por lo tanto, la suficiencia del capital contable de la empresa. Sirven para examinar la estructura de capital contable de la entidad en términos de la mezcla de sus recursos financieros y la habilidad de la entidad de satisfacer sus compromisos a largo plazo y sus obligaciones de inversión.

BALANCE GENERAL DE PEMEX ETILENO, 2018
(Miles de pesos)

ACTIVO		PASIVO	
Concepto	2018	Concepto	2018
Efectivo y Equivalentes	87,205.0	Proveedores	149,432.6
Cuentas por Cobrar (terceros)	2,146,014.5	Partes relacionadas	4,286,243.4
Cuentas por Cobrar a (partes relacionadas)	864,741.3	Otros pasivos ^{2/}	451,686.9
Inventarios	1,936,989.9	Pasivo de Corto Plazo	4,887,362.9
Otras cuentas del activo ^{1/}	1,506,332.9	Pasivo laboral	118,987.3
Activo Corriente	6,541,283.6	Provisiones	30,762.8
Inversión en Subsidiarias	64,996.5	Pasivo de Largo Plazo	149,750.1
Propiedades, plantas, equipo (neto)	22,899,047.9	Pasivo Total	5,037,113.0
Anticipos para adquisiciones de propiedades y plantas	37,381.8	Patrimonio aportado	44,910,347.3
Activo No Corriente	23,001,426.2	Resultado del ejercicio	(6,144,325.3)
		Resultados acumulados	(14,723,451.2)
		Efecto de conversión de subsidiarias en el extranjero	426,287.6
		Otros resultados integrales acumulados	36,738.4
		Capital Contable	24,505,596.8
Activo Total	29,542,709.8	Pasivo Total y Capital Contable	29,542,709.8

FUENTE: Elaborado por la Auditoría Superior de la Federación con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio núm. CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019 del 1 de agosto de 2019.

NOTA: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

^{1/} Impuestos por recuperar y deudores diversos 1,485,152.1 miles de pesos; pagos anticipados 21,180.7 miles de pesos.

^{2/} Acreedores 3,997.6 miles de pesos; pasivos acumulados 447,689.2 miles de pesos.

En 2018, el activo total de la empresa fue de 29,542,709.8 miles de pesos, y estuvo financiada por pasivos, que fueron 5,037,113.0 miles de pesos (17.1% del activo total), y un Capital Contable de 24,505,596.8 miles de pesos (82.9% del activo total).

- Estado de resultados

Los ingresos, costos, gastos e impuestos de PETIL, correspondientes al 2018, fueron los siguientes:

ESTADO DE RESULTADOS DE PEMEX ETILENO, 2018
(Miles de pesos)

Concepto	2018
Ingresos por ventas	14,444,164.0
Costo de lo vendido ^{1/}	17,193,700.4
Resultado Bruto	(2,749,536.3)
Gastos Operativos/Administrativos ^{2/}	2,112,218.3
Resultado de la Operación	(4,861,754.7)
Resultado Financiero, Neto	(52,769.8)
Resultado Cambiario, Neto	(28,541.9)
Resultado Integral de Financiamiento	(81,311.7)
Otros Ingresos (Gastos), Neto ^{3/}	(4,658,264.9)
Participación en los resultados de las subsidiarias	3,457,005.9
Resultado Antes de Impuestos	(6,144,325.3)
Impuestos del Ejercicio	0.0
Resultado Neto	(6,144,325.3)
Otros resultados integrales	(45,707.6)
Resultado Integral	(6,190,032.9)

FUENTE: Elaborado por la Auditoría Superior de la Federación con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno, mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

NOTA 1: Cabe señalar que los nombres de las cuentas pueden diferir de los nombres establecidos en los Estados Financieros Dictaminados, por el tratamiento realizado por la ASF.

NOTA 2: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

^{1/} Costo de venta no incluye deterioro de propiedades, plantas y equipo de 4,820,672.0 miles de pesos.

^{2/} Gasto de administración 1,860,759.1 miles de pesos; gasto de venta 251,459.1 miles de pesos.

^{3/} Otros ingresos 63,988.6 miles de pesos; deterioro de propiedades, plantas y equipos 4,820,672.0 miles de pesos.

En 2018, PETIL percibió ingresos por la prestación de servicios relacionados con la producción, distribución y comercialización de derivados de metano, etano y del propileno de 14,444,164.0 miles de pesos. Los costos directos (costos de los vendidos) relacionados con su objeto fueron de 17,193,700.4 miles de pesos, siendo su resultado bruto negativo de 2,749,536.3 miles de pesos.

Los gastos operativos/administrativos en los que incurrió la EPS totalizaron 2,112,218.3 miles de pesos, por lo que obtuvo un resultado negativo en la operación de 4,861,754.7 miles de pesos.

En 2018, el Resultado Integral de Financiamiento derivó en un gasto negativo total de 81,311.7 miles de pesos, el cual se integró por gastos financieros de 52,769.8 miles de pesos provenientes, principalmente, de los intereses de la deuda financiera y los arrendamientos financieros, y un resultado cambiario de 28,541.9 miles de pesos, la cual proviene de los efectos del tipo de cambio sobre la deuda financiera y los arrendamientos.

Los otros gastos totalizaron 4,658,264.9 miles de pesos y estuvo conformado por el registro de deterioro de propiedades, plantas y equipo de 4,820,672.0 miles de pesos, el cual es considerado, para efectos del presente análisis, como otro ingreso.

Después de descontar al resultado de operación el resultado integral de financiamiento y los otros gastos, la empresa obtuvo un resultado antes de impuestos negativo de 6,144,325.3 miles de pesos.

Por lo anterior, la empresa obtuvo un resultado neto negativo de 6,144,325.3 miles de pesos.

En 2018, la empresa obtuvo un resultado integral negativo de 45,707.6 miles de pesos, lo cual se atribuye, principalmente, a la pérdida integral como resultado de su inversión en la subsidiaria en el extranjero. Con lo anterior, el resultado integral del ejercicio 2018 fue de 6,190,032.9 miles de pesos; esta pérdida por conversión se acumula en la cuenta del capital contable llamado efecto acumulado por conversión de subsidiarias en el extranjero.

- **Análisis horizontal y vertical de Estados Financieros 2017 a 2018**

El análisis horizontal de los Estados Financieros permite determinar las variaciones ocurridas en las partidas contables entre dos periodos, tomando como base el periodo inmediato anterior. Por su parte, el análisis vertical tiene por objeto determinar la relevancia de cada partida contable respecto del total del activo en el caso del Estado de Situación Financiera, y respecto de los Ingresos por ventas en el caso de las partidas del Estado de Resultado.

El análisis horizontal del Estado de Resultados, se presenta a continuación:

ANÁLISIS HORIZONTAL DEL ESTADO DE RESULTADOS DE PEMEX ETILENO, 2017-2018
(Miles de pesos y porcentajes)

Concepto	2017	2018	Variación (%)
Ingresos por ventas	14,214,137.5	14,444,164.0	1.6
Costo de lo vendido ^{1/}	15,641,076.2	17,193,700.4	9.9
Resultado Bruto	(1,426,938.7)	(2,749,536.3)	92.7
Gastos Operativos/Administrativos ^{2/}	1,440,217.4	2,112,218.3	46.7
Resultado de la Operación	(2,867,156.1)	(4,861,754.7)	69.6
Resultado Financiero, Neto	44,149.5	(52,769.8)	(219.5)
Resultado Cambiario, Neto	(10,486.0)	(28,541.9)	172.2
Resultado Integral de Financiamiento	33,663.5	(81,311.7)	(341.5)
Otros Ingresos (Gastos), Neto ^{3/}	(1,831,683.6)	(4,658,264.9)	154.3
Participación en los resultados de las subsidiarias	(1,201,367.7)	3,457,005.9	(387.8)
Resultado Antes de Impuestos	(5,866,543.9)	(6,144,325.3)	4.7
Resultado Neto	(5,866,543.9)	(6,144,325.3)	4.7

FUENTE: Elaborado por la Auditoría Superior de la Federación con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno, mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

NOTA: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

^{1/} Costo de venta no incluye deterioro de propiedades, plantas y equipo de 4,820,672.0 miles de pesos.

^{2/} Gasto de administración 1,860,759.1 miles de pesos; gasto de venta 251,459.1 miles de pesos.

^{3/} Otros ingresos 63,988.6 miles de pesos; Deterioro de propiedades, plantas y equipos 4,820,672.0 miles de pesos.

De 2017 a 2018, los ingresos por venta de la empresa se incrementaron en 1.6%, debido, principalmente, al incremento en los ingresos proveniente de productos petroquímicos que obtuvo en 2018 de 14,444,164.0 miles de pesos; mientras que, en 2017, éstos fueron de 14,214,137.5 miles de pesos; el costo de lo vendido tuvo un aumento de 9.9%, a causa de la disminución en el registro deterioro de propiedades, plantas y equipo que, en 2018, registró 4,820,672.0 miles de pesos; en tanto que, en 2017, fue de 1,854,713.5 miles de pesos. En cuanto al gasto operativo/administrativo, éste tuvo un incremento de 46.7%, debido al aumento en el gasto de servicios corporativos que pago PETIL por 1,296,670.8 miles de pesos, mientras que, en 2017, pagó 938,842.3 miles de pesos.

El gasto reconocido en el resultado integral de financiamiento tuvo una disminución de 341.5%, esto porque, en 2018, la empresa no obtuvo ingresos por rendimientos de cuenta corriente, mientras que, en 2017, registró 26,129.7 miles de pesos; esta disminución en los ingresos por rendimientos fue inferior a la disminución de la pérdida cambiaria observada en 2018. Por los cambios antes mencionados es que la pérdida neta del ejercicio 2018 tuvo un incremento de 4.7% respecto de lo obtenido en 2017.

El análisis horizontal del activo total se muestra en el cuadro siguiente:

ANÁLISIS HORIZONTAL DEL ACTIVO DE PEMEX ETILENO, 2017-2018
(Miles de pesos y porcentajes)

Concepto	2017	2018	Análisis horizontal (%)
Efectivo y Equivalentes	83,058.4	87,205.0	5.0
Cuentas por Cobrar (terceros)	2,154,545.2	2,146,014.5	(0.4)
Cuentas por Cobrar (partes relacionadas)	419,668.1	864,741.3	106.1
Inventarios	1,059,866.7	1,936,989.9	82.8
Otras cuentas del activo ^{1/}	635,153.2	1,506,332.9	137.2
Activo Corriente	4,352,291.6	6,541,283.6	50.3
Inversión en subsidiarias	83,807.9	64,996.5	(22.4)
Propiedades, plantas y equipo (neto)	28,531,508.3	22,899,047.9	(19.7)
Anticipos para adquisiciones de propiedades y plantas	120,671.4	37,381.8	(69.0)
Activo No Corriente	28,735,987.6	23,001,426.2	(20.0)
Activo Total	33,088,279.2	29,542,709.8	(10.7)

FUENTE: Elaborado por la Auditoría Superior de la Federación con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

NOTA 1: Cabe señalar que los nombres de las cuentas pueden diferir de los nombres establecidos en los Estados Financieros Dictaminados por el tratamiento realizado por la ASF.

NOTA 2: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

^{1/} Impuestos por recuperar y deudores diversos 1,485,152.1 miles de pesos; pagos anticipados 21,180.7 miles de pesos.

De 2017 a 2018, el saldo del activo total de PETIL disminuyó en 10.7%; este se originó por el aumento en el saldo de los activos corrientes de 50.3%, el cual fue superior a la disminución en el saldo de los activos no corrientes de 20.0%.

Del activo corriente, el incremento más significativo, por su aumento en saldo, provino de otras cuentas del activo, que aumentó 137.2%, debido al incremento en el Impuesto al Valor Agregado (585,827.0 miles de pesos en 2017 a 1,473,142.9 miles de pesos en 2018).

En cuanto a la disminución de saldo del activo no corriente de 20.0%, éste se debió, principalmente, a la baja de anticipos para adquisiciones de propiedades y plantas que registró la EPS de 120,671.4 miles de pesos en 2017 a 37,381.8 miles de pesos en 2018.

El análisis horizontal del pasivo total se muestra en el cuadro siguiente:

ANALISIS HORIZONTAL DEL PASIVO DE PEMEX ETILENO, 2017-2018
(Miles de pesos y porcentajes)

Concepto	2017	2018	Variación %
Proveedores	75,519.2	149,432.6	97.9
Partes relacionadas	2,085,975.4	4,286,243.4	105.5
Otros pasivos ^{1/}	356,595.8	451,686.9	26.7
Pasivo de Corto Plazo	2,518,090.4	4,887,362.9	94.1
Pasivo laboral	105,033.3	118,987.3	13.3
Provisiones	20,202.9	30,762.8	52.3
Pasivo de Largo Plazo	125,236.2	149,750.1	19.6
Pasivo Total	2,643,326.6	5,037,113.0	90.6

FUENTE: Elaborado por la Auditoría Superior de la Federación con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno, mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

NOTA 1: Cabe señalar que los nombres de las cuentas pueden diferir de los nombres establecidos en los Estados Financieros Dictaminados por el tratamiento realizado por la ASF.

NOTA 2: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

^{1/} Acreedores 3,997.6 miles de pesos; pasivos acumulados 447,689.2 miles de pesos.

De 2017 a 2018, la empresa aumentó el saldo de sus pasivos en 90.6%; lo anterior, se originó por el aumento, tanto en el saldo de los pasivos de corto plazo de 94.1%, como del aumento en el saldo de los pasivos de largo plazo de 19.6%.

De los pasivos de corto plazo, destacó el incremento en el saldo de partes relacionadas de 94.1%, el cual se originó por el aumento en el saldo de la cuenta por pagar a PETIL, que pasó de un saldo de 1,424,082.7 miles de pesos en 2017 a 3,849,947.6 miles de pesos en 2018; el aumento en el saldo de proveedores de 97.9% y el aumento en el saldo de otros pasivos de 26.7%.

En cuanto a los pasivos de largo plazo, el principal cambio provino del aumento del saldo de las provisiones de 52.3%, principalmente, por el incremento en la provisión derivada de juicios laborales, mercantiles y de otras materias que se encuentran en proceso por 10,559.9 miles de pesos. Otros cambios observados en el pasivo de largo plazo fueron el aumento en el saldo del pasivo laboral de 13.3%, derivado del cambio en la tasa de descuento del plan de retiro.

Por su parte, el análisis horizontal del Capital Contable se muestra a continuación:

ANÁLISIS HORIZONTAL DEL CAPITAL CONTABLE DE PEMEX ETILENO, 2017-2018
(Miles de pesos y porcentajes)

Concepto	2017	2018	Análisis horizontal
Patrimonio aportado	44,63,181.4	44,910,347.3	0.6
Resultado del ejercicio	(5,866,543.9)	(6,144,325.3)	4.7
Resultados acumulados	(8,840,418.5)	(14,723,451.2)	66.5
Efecto de conversión de subsidiarias en el extranjero	477,288.1	426,287.6	(10.7)
Otros resultados integrales acumulados	31,445.6	36,738.4	16.8
Capital Contable	30,444,952.6	24,505,596.8	(19.5)

FUENTE: Elaborado por la Auditoría Superior de la Federación con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por la Pemex Etileno, mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

NOTA: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

De 2017 a 2018, el Capital Contable disminuyó 19.5%, al pasar de 30,444,952.6 miles de pesos en 2017 a 24,505,596.8 miles de pesos en 2018. Este cambio se debió a que en el año se tuvo efecto acumulado por conversión de subsidiaria en el extranjero de 426,287.6 miles de pesos, 10.7% inferior a la registrada en 2017; los resultados de ejercicios anteriores tuvieron un cambio de 66.5%, ya que la empresa pasó de tener pérdidas acumuladas, en 2017, de 8,840,418.5 miles de pesos a contar, en 2018, con pérdidas acumuladas de 14,723,451.2 miles de pesos, esto debido a la pérdida registrada en 2017; y el incremento de 16.8%, respecto del observado en 2017, en otros resultados integrales acumulados, lo cual se asoció con el cambio en la tasa de descuento del plan de retiro.

El análisis vertical del Estado de Resultados se presenta a continuación:

ANÁLISIS VERTICAL DEL ESTADO DE RESULTADOS DE PEMEX ETILENO, 2017-2018
(Miles de pesos y porcentajes)

Concepto	2017	Análisis vertical %	2018	Análisis Vertical %
Ingresos por ventas	14,214,137.5	100.0	14,444,164.0	100.0
Costo de lo vendido	15,641,076.2	110.0	17,193,700.4	119.0
Resultado Bruto	(1,426,938.7)	(10.0)	(2,749,536.3)	(19.0)
Gastos Operativo/Administrativo	1,440,217.4	10.1	2,112,218.3	14.6
Resultado de la Operación	(2,867,156.1)	(20.2)	(4,861,754.7)	(33.7)
Resultado Financiero, Neto	44,149.5	0.3	(52,769.8)	(0.4)
Resultado Cambiario, Neto	(10,486.0)	(0.1)	(28,541.9)	(0.2)
Resultado Integral de Financiamiento	33,663.5	0.2	(81,311.7)	(0.6)
Otros Ingresos (Gastos), Neto	(1,831,683.6)	(12.9)	(4,658,264.9)	(32.3)
Participación en los resultados de subsidiarias en el extranjero	(1,201,367.7)	(8.5)	3,457,005.9	23.9
Resultado Antes de Impuestos	(5,866,543.9)	(41.3)	(6,144,325.3)	(42.5)
Resultado Neto	(5,866,543.9)	(41.3)	(6,144,325.3)	(42.5)

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

NOTA 1: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

NOTA 2: Cabe señalar que los nombres de las cuentas pueden diferir de los nombres establecidos en los Estados Financieros Dictaminados por el tratamiento realizado por la ASF.

En 2018, el costo de lo vendido representó el 119.0% de los ingresos por venta de PETIL, cifra superior a la observada para 2017 que fue de 110.0%, lo anterior por el efecto de la disminución en los ingresos en 2018, y al incremento en los costos directos de la empresa, lo que implicó una ineficiencia de los costos de la empresa.

El gasto operativo y administrativo representó el 14.6% de los ingresos por venta; mientras que, en 2017, fue del 10.1%; a pesar de que se observó un aumento en 2018 respecto de 2017 de la proporción que guardan de los gastos operativos y administrativos de los ingresos, en términos monetarios, éstos se incrementaron en 2018, por lo que la proporción observada se debió al aumento en los ingresos generados en 2018.

El resultado integral de financiamiento reconoció un gasto equivalente de 0.6% de los ingresos por venta, cifra inferior al 0.2% que representó en 2017; lo anterior se debió, principalmente, que no obtuvo ingresos por rendimientos de cuenta corriente y registró 330,973.4 miles de pesos como costo financiero. En cuanto a los otros gastos (neto) de 2018, estos representaron 32.3% los ingresos, cifra superior al 12.9% observado para 2017.

La participación en los resultados de subsidiarias en el extranjero generó un 23.9% de los ingresos por venta, contrario a 2017 que representó un resultado equivalente a 8.5% de los ingresos por venta.

Por los elementos antes analizados es que, en 2018, la pérdida neta del ejercicio representó 42.5% los ingresos por ventas, mientras que, en 2017, esta fue del 41.3%.

El análisis vertical del Activo Total, se muestra en el cuadro siguiente:

ANÁLISIS VERTICAL DEL ACTIVO TOTAL DE PEMEX ETILENO, 2017-2018
(Miles de pesos y porcentajes)

Concepto	2017	Análisis Vertical %	2018	Análisis Vertical %
Efectivo y Equivalentes	83,058.4	0.3	87,205.0	0.3
Cuentas por Cobrar (terceros)	2,154,545.2	6.5	2,146,014.5	7.3
Cuentas por Cobrar (partes relacionadas)	419,668.1	1.3	864,741.3	2.9
Inventarios	1,059,866.7	3.2	1,936,989.9	6.6
Otras cuentas del activo	635,153.2	1.9	1,506,332.9	5.1
Activo Corriente	4,352,291.6	13.2	6,541,283.6	22.1
Inversión en subsidiarias	83,807.9	0.3	64,996.5	0.2
Propiedades, plantas y equipo (neto)	28,531,508.3	86.2	22,899,047.9	77.5
Anticipos para adquisiciones de activo fijo	120,671.4	0.4	37,381.8	0.1
Activo No Corriente	28,735,987.6	86.8	23,001,426.2	77.9
Activo Total	33,088,279.2	100.0	29,542,709.8	100.0

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

NOTA: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

En 2018, la composición del activo se distribuyó en activos corrientes, los cuales representaron 22.1%, y activos no corrientes, que representaron 77.9%; estos mismos componentes, en 2017, representaron 13.2% y 86.8%, respectivamente.

Los principales componentes del Activo Total en 2018, por su participación respecto del saldo total de activos, fueron propiedades, plantas y equipo con el 77.5% y las cuentas por cobrar (terceros) con el 7.3%. En su conjunto, representan 84.8% de los activos. Estos mismos componentes fueron los más significativos en 2017, representando 86.2% y 6.5%, respectivamente.

El análisis vertical del Pasivo Total, se muestra en el cuadro siguiente:

ANÁLISIS VERTICAL DEL PASIVO TOTAL DE PEMEX ETILENO, 2017-2018
(Miles de pesos y porcentajes)

Concepto	2017	Análisis Vertical %	2018	Análisis Vertical %
Proveedores	75,519.2	0.2	149,432.6	0.5
Partes relacionadas	2,085,975.4	6.3	4,286,243.4	14.5
Otros pasivos	356,595.8	1.1	451,686.9	1.5
Pasivo de Corto Plazo	2,518,090.4	7.6	4,887,362.9	16.5
Pasivo Laboral	105,033.3	0.3	118,987.3	0.4
Provisiones	20,202.9	0.1	30,762.8	0.1
Pasivo de Largo Plazo	125,236.2	0.4	149,750.1	0.5
Pasivo Total	2,643,326.6	8.0	5,037,113.0	17.1

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

NOTA: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

En 2018, los pasivos de PETIL representaron 17.1% de la inversión total en activos; a su vez, el pasivo estuvo compuesto por pasivos de corto plazo que representaron 16.5% el saldo de los activos y por pasivos de largo plazo que representaron 0.5%. En 2017, estos dos componentes del pasivo total representaron 7.6% y 0.4%, respectivamente, del saldo de los activos.

En cuanto a la relevancia de los elementos del pasivo, destaca las partes relacionadas con el 14.5% del financiamiento del activo, así como el pasivo laboral con el 0.4%. Ambos componentes equivalen al 14.9% del saldo de los activos. De igual manera, en 2017, estos dos elementos fueron los más significativos del pasivo respecto del activo, representando 6.3% y 0.3%, respectivamente, del saldo de los activos.

El análisis vertical del capital contable, se muestra en el cuadro siguiente:

ANÁLISIS VERTICAL DEL CAPITAL CONTABLE DE PEMEX ETILENO, 2017-2018
(Miles de pesos y porcentajes)

Concepto	2017	Análisis Vertical %	2018	Análisis Vertical %
Patrimonio aportado	44,643,181.4	134.9	44,910,347.3	152.0
Resultado del ejercicio	(5,866,543.9)	(17.7)	(6,144,325.3)	(20.8)
Resultados acumulados	(8,840,418.5)	(26.7)	(14,723,451.2)	(49.8)
Efecto de conversión de subsidiarias en el extranjero	477,288.1	1.4	426,287.6	1.4
Otros resultados integrales acumulados	31,445.6	0.1	36,738.4	0.1
Capital Contable	30,444,952.6	92.0	24,505,596.8	82.9

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

NOTA: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

En 2018, el capital contable de PETIL financió el 82.9% de los activos de la empresa; este indicador disminuyó respecto del observado en 2017, que fue de 92.0%, siendo su principal componente el patrimonio aportado de 44,910,347.3 miles de pesos, el cual representó el 152.0% de los activos. Respecto del 69.1% restante del capital contable, este se distribuyó en el resultado del ejercicio negativo en 20.8%, resultados acumulados de ejercicios anteriores negativo en 49.8%, efecto de conversión de subsidiarias en el extranjero en 1.4% y otros resultados integrales acumulados en 0.1%.

b) Razones financieras 2017-2018

A fin de evaluar la situación financiera, a partir del análisis del Balance General y del Estado de Resultados de PETIL, se calcularon diversas métricas para conocer la situación financiera de la empresa. Los resultados de éstas se presentan en los apartados siguientes: I) inversión; II) actividad y ciclo; III) liquidez, y IV) apalancamiento.

I. Inversión

Un elemento importante del activo fijo es la inversión que ha realizado la empresa (CAPEX por sus siglas en inglés)^{49/} en la adquisición, o mejora, de sus activos productivos. En 2018, la

^{49/} El CAPEX (Capital Expenditures, por sus siglas en inglés), son erogaciones o inversiones de capital que crean beneficios para la empresa. Los CAPEX son utilizados por las empresas para adquirir o mejorar los activos fijos tales como el mobiliario o equipo. Se obtiene sumando la depreciación del ejercicio, al saldo de los inmuebles, mobiliario y equipo, y restando el saldo de los inmuebles, mobiliario y equipo del ejercicio anterior. Universidad de Chile. Propuesta de mejora al proceso de elaboración y gestión de proyectos de inversión (CAPEX). Santiago de Chile. 2013.

empresa obtuvo un CAPEX por cambios en el saldo neto de propiedad, planta y equipo de 3,006,265.0 miles de pesos, el cual se calculó de la siguiente forma:

CAPEX DE PEMEX ETILENO, 2018
(Miles de pesos)

	Concepto	Monto
(a)	Saldo neto de propiedad, planta y equipo (2018)	22,899,047.9
(b)	Depreciación del ejercicio	2,626,195.0
(c)	Saldo neto de propiedad, planta y equipo (año anterior)	28,531,508.3
(d)	CAPEX 2018*	(3,006,265.0)

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

NOTA: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

* $(d)=(a)+(b)-(c)$

El resultado negativo implicó que la empresa tuvo una desinversión de activos productivos en 2018, ya que se efectuó inversión por 1,814,406.7.0 miles de pesos (cifra indicada en el Estado de Flujos de Efectivo de la empresa) y se registró un deterioro por 4,820,672.0 miles de pesos. Por lo anterior, en caso de que continúe la desinversión en su planta productiva, dejando de reponer el desgaste de la misma, pudiera ver mermada su capacidad productiva en el futuro.

II. Actividad y ciclo

Estas razones financieras permiten analizar el grado de actividad con que la empresa mantiene niveles de operación adecuados, a fin de evaluar los niveles de producción o rendimiento de recursos a ser generados por los activos empleados. ^{50/}

^{50/} Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera (CINIF), **Norma de Información Financiera A-3, Necesidades de los Usuarios y Objetivos de los Estados Financieros**. México, 2014.

El resultado de las razones de actividad PETIL en el periodo 2017-2018 se muestran en el cuadro siguiente:

ANÁLISIS DE ACTIVIDAD DE PEMEX ETILENO, 2017-2018

Concepto	Resultado		Variación absoluta (%)
	2017	2018	
Promedio en días de la Rotación de Inventarios	24.7	41.1	66.3
Promedio en días de las Cuentas por Cobrar	66.1	76.1	15.1
Promedio en días de las Cuentas por Pagar	50.4	94.2	86.7
Rotación de Activo Fijo (veces) ^{1/}	0.5	0.6	26.6
Rotación de Activo Total (veces) ^{2/}	0.4	0.5	13.8
Intervalo de Defensa (días)	47.81	42.22	(11.7)
Intervalo de Defensa Astringente (días)	1.77	1.65	(7.1)

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

NOTA: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

- Rotación de inventarios (promedio en días). En 2018, PETIL tuvo inventarios por 41.1 días, cifra 66.3% superior a la observada en 2017, que fue de 24.7 días. Este cambio implica una mejora marginal en la eficiencia del manejo de los inventarios.
- Rotación de cuentas por cobrar y cuentas por pagar. Se identificó que, en 2018, PETIL cobró sus cuentas cada 76.1 días, 15.1% tiempo de más que en 2017; por otra parte, pagó sus cuentas cada 94.2 días, 86.7% tiempo de más que en 2017. Ambos indicadores reflejaron que la empresa efectuó tanto el pago de sus cuentas como la recuperación de sus cuentas en periodos de tiempo más largos, adicional al hecho de que sus cuentas por cobrar las recuperó en más de un año. Finalmente, el tiempo de pago de las cuentas es superior al tiempo de recuperación de cuentas, esto implicó que la empresa financió a sus proveedores al haberles pagado antes de haber cobrado sus servicios.
- Rotación del activo fijo (Ingreso/Activo fijo) y del activo total (Ingreso/Activo total). En 2018, por cada peso de activo fijo, la empresa generó 0.6 centavos de ingreso. Por otra parte, por cada peso de activo total, la empresa generó 0.5 centavos de ingreso.
- En comparación con 2017, se observó un incremento tanto en la rotación del activo fijo como en la rotación del activo total de 1 centavo.
- Intervalo de defensa $((\text{Efectivo} + \text{Cuentas por cobrar}) / (\text{Costo de venta} + \text{Gasto operativo})) (365)$. En 2018, con el saldo efectivo, así como la realización de las cuentas por cobrar (exclusivamente a clientes no relacionados) con los que dispuso PETIL al cierre de 2018, en un evento en el que dejara de percibir ingresos, la empresa podría continuar su operación por 42.2 días, 11.7% inferior a la cifra observada para 2017, que fue de 47.81 días.

- Intervalo de defensa astringente ((Efectivo / (Costo de venta + Gasto operativo)) (365)). Con el sólo uso del efectivo que registró PETIL al finalizar 2018, si dejara de percibir ingresos, no podría continuar su operación, debido a que este indicador fue inferior a 7.1%, con respecto al obtenido en 2017.

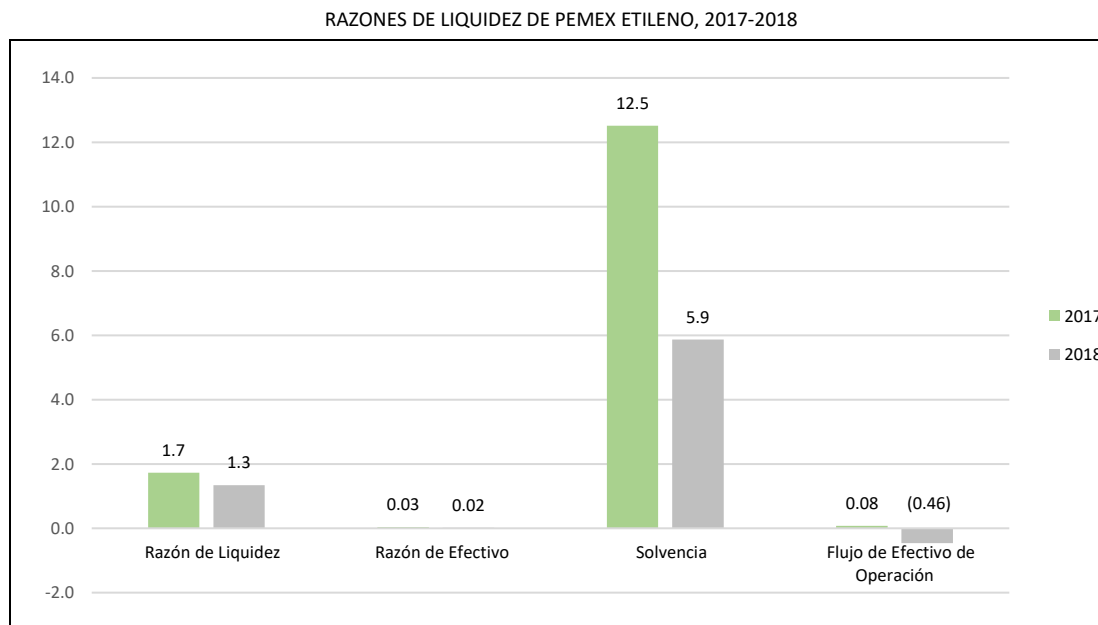
En 2018, la EPS cobró sus adeudos con clientes y partes relacionadas cada 76.1 días promedio, y efectuó el pago a sus proveedores (externos y partes relacionadas) cada 94.2 días, por lo que continuó, al igual que en 2018, financiando a sus proveedores. Asimismo, sus ingresos por venta en el año representaron 0.6 veces su inversión en propiedades, plantas y equipo y 0.5 veces sus activos totales, lo que da cuenta de la proporción que guarda el activo fijo respecto de los activos totales. En cuanto a su capacidad para continuar su operación en un evento en el que dejara de percibir ingresos, la EPS podría operar con el uso de su efectivo, y la realización de cuentas por cobrar a clientes, 42.22 días; sin embargo, si dependiera exclusivamente del uso del efectivo, no podría operar ningún día, lo que indica el bajo nivel de recursos monetarios con los que contó la empresa.

III. Liquidez

Estas razones financieras permiten analizar la disponibilidad de fondos suficientes para satisfacer los compromisos financieros de una empresa a su vencimiento. Miden la adecuación de los recursos de la empresa para satisfacer sus compromisos de efectivo en el corto plazo.^{51/}

^{51/} Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera (CINIF), Norma de Información Financiera A-3, Necesidades de los Usuarios y Objetivos de los Estados Financieros. México, 2014.

El resultado de las razones de liquidez de PETIL, se presenta en la gráfica siguiente:



FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileño mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

- i. Razón de liquidez.^{52/} En 2018, por cada 1.0 pesos de pasivos de corto plazo de PETIL, la empresa dispuso de 1.3 pesos de activos corriente, cifra 22.6% inferior a la observada para 2017. En términos generales de prácticas de mercado, se considera que la empresa no fue líquida, ya que no contó con recursos suficientes para cubrir sus obligaciones con horizonte de vencimiento de hasta un año y contar con un remanente suficiente para continuar su operación.
- ii. Razón de efectivo.^{53/} Si se considera únicamente el efectivo y equivalentes con los que dispuso la empresa, PETIL contó con 0.02 pesos por cada peso de pasivo de corto plazo en 2018 y 0.03 en 2017. De acuerdo con las prácticas generales de mercado, la empresa no contó con efectivo suficiente que le permitiera hacer frente a una parte de sus pasivos de corto plazo, lo cual es reflejo del bajo saldo que mantiene de efectivo.
- iii. Razón de solvencia.^{54/} En 2018, por cada 1.0 pesos de pasivo total contó con 5.9 pesos de activos totales, cifra 53.1% inferior a la observada para 2017. Con base en las prácticas generales del mercado, se considera que PETIL no fue solvente, ya que por

^{52/} Razón de liquidez = Activo corriente / Pasivo de corto plazo.

^{53/} Razón de efectivo = Efectivo y equivalentes / Pasivo de corto plazo.

^{54/} Razón de solvencia = Activo total / Pasivo total

cada 1.0 pesos de obligaciones que tuvo contraídas contó con un respaldo de 12.5 veces en activos.

- iv. Flujo de efectivo de operación.^{55/} En 2018, PETIL obtuvo menos 0.46 pesos de flujo en su operación (EBITDA) ^{56/} por cada 1.0 pesos de pasivos de corto plazo con los que se financió. Dado el resultado de este indicador, la empresa no generó suficientes recursos en su operación del ejercicio 2018 para efectuar el pago de sus obligaciones con horizonte de vencimiento de hasta un año.

Con base en estos elementos, se determinó que, en 2018, la empresa no fue líquida y solvente, tampoco contó con recursos monetarios suficientes en niveles que se pueden considerar prudentes, en parte explicado por la baja rotación en la recuperación de cuentas por cobrar. Por otra parte, su nivel de generación de flujo de efectivo de operación no fue suficiente para cubrir sus obligaciones con horizonte de pago de hasta un año.

IV. Apalancamiento

Estas razones analizan el exceso de activos sobre pasivos y, por lo tanto, la suficiencia del capital contable de la empresa. Sirven para examinar la estructura de capital contable de la entidad en términos de la mezcla de sus recursos financieros y la habilidad de la entidad para satisfacer sus compromisos a largo plazo y sus obligaciones de inversión.^{57/}

^{55/} Flujo de efectivo de operación = EBITDA / Pasivo de corto plazo

^{56/} EBITDA: Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization (Beneficios antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización). Es un parámetro que mide la capacidad de la empresa para generar beneficios o ingresos, considerando únicamente su actividad productiva. Es una medida que muestra, en términos generales, el excedente de los ingresos de la explotación, sobre los gastos relativos a esos ingresos.

^{57/} Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera (CINIF), **Norma de Información Financiera A-3, Necesidades de los Usuarios y Objetivos de los Estados Financieros**. México, 2014.

El resultado de las razones de apalancamiento de PETIL, se muestran en el cuadro siguiente:

RAZONES FINANCIERAS DE APALANCAMIENTO DE PEMEX ETILENO, 2017-2018

Concepto	Resultado		Variación (%)
	2017	2018	
Deuda / Apalancamiento			
Apalancamiento (veces)	0.1	0.2	136.7
Endeudamiento (%)	8.0	17.1	113.4
Deuda Fin. a EBITDA (años)	0.0	0.0	n.a.
Deuda Fin. Neta a EBITDA (años)	(0.4)	0.0	(108.9)
Coberturas			
Cobertura de intereses	(4,588.1)	(61.3)	(98.7)
Cobertura de efectivo	304.2	(28.2)	(109.3)

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

NOTA: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

- i. Apalancamiento. ^{58/} En 2018, el capital contable de PETIL estuvo apalancado 0.2 veces, 136.7% más que en 2017 (0.1 veces); lo anterior implicó que por cada 1.0 pesos de capital contable invertido en la empresa hubo 0.2 centavos de pasivos usados en el financiamiento de la empresa. Este aumento observado de 2017 a 2018 se debió tanto al incremento en el saldo del capital contable, como a la disminución del total de pasivos de la empresa productiva. En términos generales de mercado, se puede considerar que la EPS no tuvo apalancado su capital en niveles prudenciales.
- ii. Endeudamiento. ^{59/} En 2018, los activos de PETIL estuvieron financiados por pasivos (totales) en 17.1%, cifra 113.4% superior a la observada para 2017; este incremento originó, principalmente, al aumento de pasivos de 2017 a 2018. En términos generales de mercado, se puede considerar que la empresa productiva tuvo un endeudamiento muy alto de los parámetros prudenciales.
- iii. Deuda financiera a EBITDA. ^{60/} El flujo generado en la operación de 2018 (EBITDA de 2,235,559.7 miles de pesos) no cubre el servicio de la deuda de PETIL.
- iv. Deuda financiera neta a EBITDA. ^{61/} El resultado de esta razón es similar al observado al del punto iii, toda vez que la aplicación del efectivo y equivalentes a la deuda financiera, tanto de 2017 como de 2018, no tiene un cambio significativo.

^{58/} Apalancamiento = Pasivos totales / Capital Contable.

^{59/} Endeudamiento = Pasivos totales / Activos totales.

^{60/} Deuda financiera a EBITDA = Deuda financiera / EBITDA.

^{61/} Deuda financiera neta a EBITDA = (Deuda financiera - efectivo y equivalentes) / EBITDA.

- v. Cobertura de intereses.^{62/} En la operación del ejercicio 2018, PETIL generó, después de cubrir sus costos y gastos (incluidas las depreciaciones de su activo productivo), menos 61.3 pesos de utilidad operativa por cada 1.0 pesos de intereses pagados. Dado el resultado obtenido, 98.7% inferior al de 2017, la entidad no generó suficientes recursos para pagar el costo de sus financiamientos (intereses).
- vi. Cobertura de efectivo.^{63/} El flujo generado en la operación del año de la empresa (EBITDA), al cierre de 2018, fue equivalente a menos 28.2 veces su pasivo financiero de corto plazo más los intereses pagados en el año, 109.3% inferior al observado en 2017. El resultado anterior refleja que PETIL, en 2018, no tuvo la capacidad para cubrir con su operación el pago de capital e intereses de la deuda de corto plazo.

Dados los resultados anteriores, se concluye que, en 2018, PETIL no tiene un apalancamiento considerado prudencial, el cual no mejoró respecto del observado para 2017 como un efecto del aumento en el saldo del capital contable por un déficit acumulado de resultados y la disminución en el saldo de los pasivos; por lo anterior, el endeudamiento que presentó no se considera en niveles prudenciales; la generación de flujo en su operación no le brinda la capacidad de, si se llegara a requerir, cubrir su deuda financiera en un horizonte máximo de dos años, lo que se refuerza con los indicadores de cobertura (de intereses y de efectivo); el primero indica que la empresa generó en su resultado de operación negativo de 61.3 veces el monto de los intereses pagados en el año; y, el segundo indica que el flujo generado en la operación fue menos 28.2 veces los intereses pagados más los pasivos financieros de corto plazo.

c) Rentabilidad

La rentabilidad se refiere a la capacidad de la empresa para generar utilidades o incremento en sus activos netos; sirve para medir la utilidad neta o los cambios de los activos de la empresa, en relación con sus ingresos, su capital contable o su patrimonio y activos.^{64/}

Para analizar la rentabilidad económica y financiera de PETIL, se utilizaron las razones siguientes: Rendimiento sobre activos (ROA),^{65/} Rendimiento sobre capital (ROE)^{66/} y Retorno sobre capital empleado (ROCE).

^{62/} Cobertura de intereses = EBIT o Resultado de Operación / Gastos Financieros.

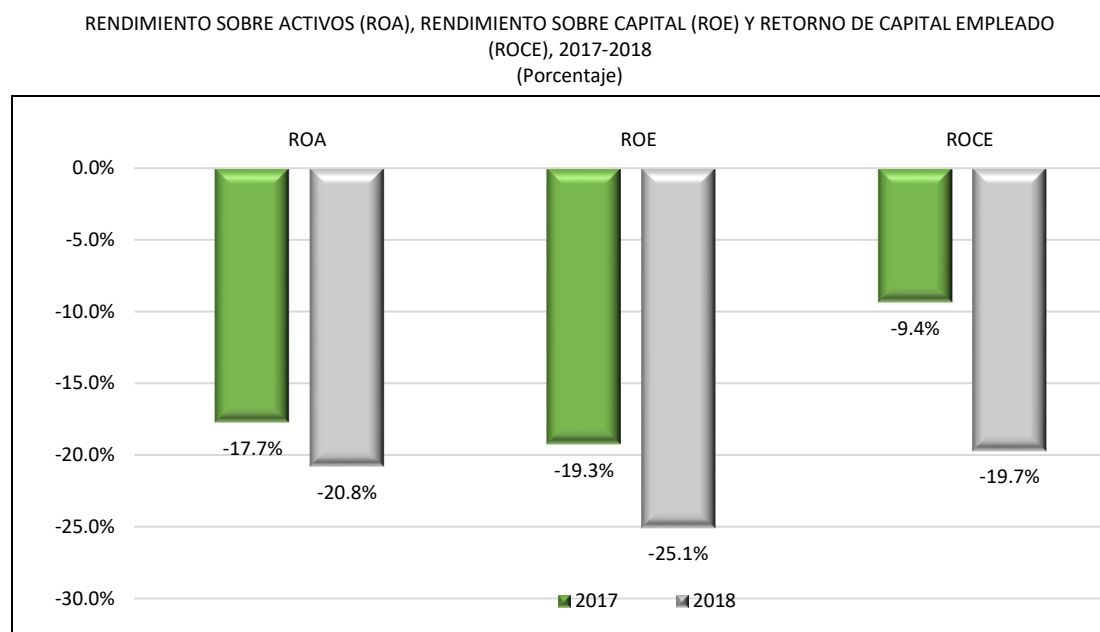
^{63/} Cobertura de efectivo = EBITDA / (Gastos financieros + Pasivo financiero de corto plazo).

^{64/} Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera (CINIF), **Norma de Información Financiera A-3, Necesidades de los Usuarios y Objetivos de los Estados Financieros**, México, 2014.

^{65/} Es una medida que determina la utilidad neta generada por el capital de la empresa y se calcula como el cociente del resultado neto (acumulado 12 meses), entre los activos totales.

^{66/} Es una medida que determina la utilidad neta generada por el capital de la empresa y se calcula como el cociente del resultado neto (acumulado 12 meses), entre el capital contable.

Los resultados de los indicadores, se presentan en la gráfica siguiente:



FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

- i. ROA. En 2018, la inversión en activos totales de PETIL obtuvo un retorno de menos 20.8%, cifra 17.3% superior a la observada para 2017, que fue de menos 17.7%.
- ii. ROE. En ese año, el capital contable de la empresa obtuvo un retorno de menos 25.1%, cifra 30.1% superior a la obtenida para 2017, que fue de menos 19.3%.
- iii. ROCE. En 2018, el capital empleado en la empresa registró un retorno de menos 19.7%, el cual fue 110.2% superior al observado para 2017 de menos 9.4%.

Dados los resultados anteriores, se observó que la EPS no mejoró los tres indicadores de rentabilidad respecto de 2017; el retorno sobre la inversión de activos fue de menos 20.8%, mientras que el retorno del capital contable fue de menos 25.1%. Con el retorno negativo, éste fue inferior al rendimiento otorgado por un instrumento libre de riesgo, como un CETE a 28 días, que al cierre de 2018 registró un rendimiento de 8.17%. Por otra parte, al incluir el componente de deuda a través de la razón ROCE, el retorno obtenido es de menos 9.4%, el cual es inferior a la Tasa Social de Descuento de 10.0% requerida por la SHCP para proyectos de inversión. Este indicador refleja el retorno operativo de la empresa antes del pago de intereses e impuestos, respecto de la inversión del capital propio y la de deuda de largo plazo.

Por lo anterior, el capital contable obtuvo una rentabilidad inferior a la de un instrumento libre de riesgo, aunque esta se vio incrementado respecto de 2017; de manera global, el uso conjunto de capital y deuda de largo plazo no le permitió obtener una rentabilidad operativa superior a la tasa social de descuento, siendo los acreedores los que se benefician en su mayor parte del resultado.

d) Productividad y generación de valor económico

La productividad se puede definir como la medida de hacer algo por unidad del factor utilizado (capital, trabajador, costos, tiempo, etc.).

El “Valor Económico Agregado” (EVA por sus siglas en inglés) mide el desempeño financiero de una empresa. Cuantifica la generación de riqueza y se calcula deduciendo su costo de capital de la utilidad operativa ajustada por impuestos. Al EVA también se le conoce como utilidad económica.

Con base en lo anterior, se crea valor cuando la empresa tiene un rendimiento superior al capital invertido más los costos asociados con su operación, incluyendo el costo de oportunidad.^{67/}

Los resultados de las métricas de generación de valor, se muestran a continuación:

MÉTRICAS PARA MEDIR LA PRODUCTIVIDAD Y LA GENERACIÓN DE VALOR ECONÓMICO DE PEMEX ETILENO, 2017-2018

Concepto	2017	2018	Variación (%)
EBITDA (miles de pesos)	190,073.4	(2,235,559.7)	(1,276.2)
Eficiencia en Ventas (%)	1.3	(15.5)	(1,257.4)
Productividad del Activo (%)	0.6	(7.6)	(1,417.3)
Productividad de la plantilla	n.d.	n.d.	n.d.
Productividad del gasto en personal	n.d.	n.d.	n.d.
Valor Económico Agregado (EVA)	(5,924,175.0)	(7,327,289.4)	23.7

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

NOTA: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

n.d. No disponible.

- I. EBITDA. En 2018, el flujo generado en la operación fue de menos 2,235,559.7 miles de pesos, 1,276.2% inferior a lo generado en 2017, que fue de 190,073.4 miles de pesos. Este resultado implicó que la empresa no generó recursos después de haber cubierto sus costos

^{67/} Ramírez, Carlos, La Creación de Valor en las Empresas: El Valor Económico Agregado. 2012.

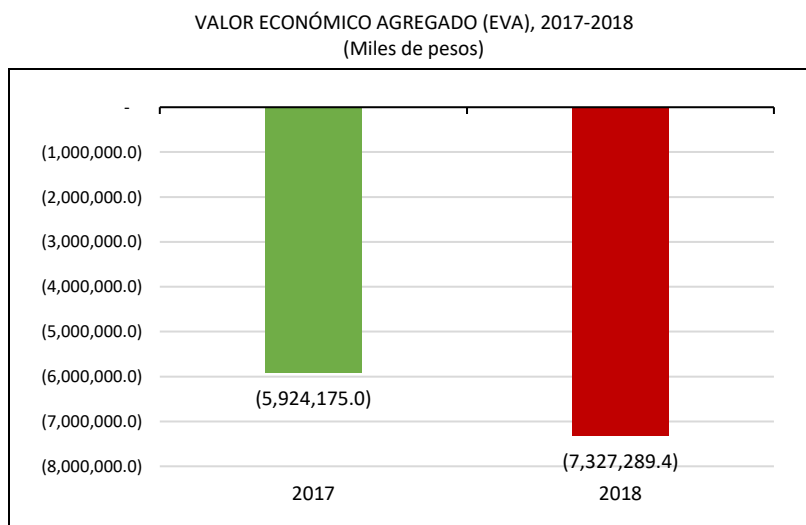
directos y gastos operativos y administrativos, lo que no le permite la posibilidad de asumir pasivos financieros y cubrir sus obligaciones impositivas.

- II. Eficiencia en ventas (o Margen de EBITDA). ^{68/} En ese año, el EBITDA del ejercicio representó el menos 15.5% de los ingresos por venta de servicios, siendo este resultado 1,257.4% inferior al observado en 2017.
- III. Productividad del activo. ^{69/} En 2018, la inversión en activos de la empresa tuvo una productividad medida por la generación de flujo de efectivo en la operación del año de menos 7.6%; este indicador disminuyó 1,417.3% respecto de lo observado para 2017.
- IV. Productividad de la plantilla. Para este indicador, la entidad no acreditó con la información proporcionada para su análisis.
- V. Productividad del gasto en personal. Para este indicador, la entidad no proporcionó la información de acuerdo con lo solicitado.
- VI. Valor Económico Agregado. En 2018, la empresa registró un resultado de generación de riqueza residual negativo de 7,372,289.4 miles de pesos; lo anterior se explica porque la empresa presentó una pérdida en su operación de 4,861,754.7 miles de pesos, por lo que no contó con base gravable para cubrir su aportación impositiva, así como el retorno esperado por los acreedores patrimoniales y de deuda (considerando una tasa requerida de 10.0%), generando riqueza residual en su operación. Respecto de 2017, este indicador tuvo un cambio favorable de 23.7%.

^{68/} Eficiencia en ventas = EBITDA / Ingresos

^{69/} Productividad del activo = EBITDA / Activo total

Los resultados gráficos de este indicador, se muestran a continuación:



FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

e) Riesgo de quiebra técnica

Se puede definir al riesgo de quiebra como la probabilidad que enfrenta una empresa de no poder hacer frente a sus obligaciones y, por consecuencia, no continuar con sus operaciones de manera normal.

Para el análisis de la probabilidad de quiebra, se emplearon dos modelos matemático-financieros que miden la probabilidad de insolvencia de una entidad, utilizando distintos ratios financieros. Los resultados de la probabilidad de quiebra, se muestran a continuación:

Modelo	2017	2018	Variación %
Altman Z-Score	6.49	1.94	(70.2)
Springate original	(1.57)	(1.08)	(31.3)

FUENTE: Elaborado por la ASF con base en los Estados Financieros Dictaminados correspondientes a 2018, proporcionados por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 1 de agosto de 2019.

NOTA: Existen diferencias en algunas cifras debido a redondeos.

- I. Altman Z Score. Bajo este modelo, para 2018, el resultado obtenido por la empresa fue de 1.94, dado que el indicador de este modelo está por encima de 1.81, lo anterior implica que, en 2018, la empresa tuvo finanzas consideradas como sanas, por lo cual, no se necesitan acciones correctivas que mejoren los indicadores de la empresa para evitar un

deterioro de su situación financiera. Este indicador disminuyó 70.2% respecto del observado para 2017.

- II. Springate. En 2018, bajo el modelo de predicción de quiebra de Springate, el cual es aplicable a cualquier tipo de empresa, PETIL reportó un valor negativo de 1.08 en dicho indicador, por lo que, en ese año, se encontró en una situación financieramente inestable, ya que al obtener un resultado inferior a 0.862 denotó que tuvo problemas financieros que pudieran ocasionar insolvencia en el corto plazo. Este resultado empeoró en 31.3% respecto del observado en 2017.

Bajo los dos modelos de probabilidad de quiebra, se observó que los resultados financieros de PETIL no son óptimos para considerarse una empresa con solidez financiera.

Del análisis de los resultados anteriores, se desprende que la EPS no mejoró los tres indicadores de rentabilidad respecto de 2017; el retorno sobre la inversión de activos fue negativo en 20.8% y el del capital contable fue de menos 25.1%. Respecto de la generación de valor económico, en 2018, en cuanto al Valor Económico Agregado, la empresa registró un resultado de generación de riqueza residual negativo de 7,327,289.4 miles de pesos; lo anterior, se explica porque presentó una pérdida en su operación de 4,861,754.7 miles de pesos. Respecto de 2017, este indicador tuvo un cambio de 23.7%, ya que no contó con base gravable para cubrir su aportación impositiva.

2018-6-90T9M-07-0472-07-013 **Recomendación**

Para que Pemex Transformación Industrial, por conducto de la Subdirección de Producción de Etileno y Derivados, implemente las estrategias necesarias, a fin de fortalecer su estructura financiera y, con ello, continuar avanzando para lograr su estabilidad financiera en el corto plazo, mediante el saneamiento financiero y la reestructuración de los pasivos de la empresa, con objeto de que la EPS esté en condiciones de generar valor económico y rentabilidad para el Estado mexicano en el largo plazo, de conformidad con el artículo único de la Declaratoria de extinción de la empresa productiva del Estado subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Etileno, derivada de su fusión con la empresa productiva del Estado subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Transformación Industrial, que emite el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos, y con los artículos 13, fracciones XXVI y XXIX, en relación con el 62, de la Ley de Petróleos Mexicanos; con el artículo 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y con el artículo 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, e informe a la Auditoría Superior de la Federación las medidas emprendidas.

14. Uso de los recursos

A fin de verificar la eficiencia, eficacia y economía en el ejercicio de los recursos de PETIL, por medio de los programas presupuestarios alineados a sus actividades, se solicitó el presupuesto aprobado, modificado y ejercido de los programas presupuestarios de 2018.

Al respecto, la entidad fiscalizada proporcionó el reporte de los recursos de los programas presupuestarios B001 “Producción de petróleo, gas, petrolíferos y petroquímicos”, E011 “Producción de petróleo, gas, petrolíferos y petroquímicos”; K002 “Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos”; “K027 “Mantenimiento de infraestructura”; K029 “Programas de adquisiciones”, y K030 “Otros proyectos de infraestructura”, desagregados por capítulo y concepto de gasto, como se muestra en el cuadro siguiente:

PRESUPUESTO APROBADO, MODIFICADO Y EJERCIDO DE LOS PROGRAMAS PRESUPUESTARIOS ALINEADOS A PETIL, 2018
(Miles de pesos y porcentajes)

Pp/capítulo	Aprobado (a)	Modificado (b)	Ejercido (c)	Variación	
				Absoluta (d)=(c)-(a)	Porcentual (e)=(c)/(a)-1*100
Total	19,044,608.0	14,458,418.0	14,458,712.9	(4,585,895.1)	(24.1)
B001	17,253,678.1	13,450,927.5	13,451,222.3	(3,802,455.8)	(22.0)
1000	69,994.7	24,057.5	24,057.5	(45,937.2)	(65.6)
2000	7,340,682.8	8,271,180.7	8,271,180.7	930,497.9	12.7
3000	9,695,502.4	5,109,245.6	5,109,245.6	(4,586,256.8)	(47.3)
4000	0.0	64.6	64.6	64.6	n.c.
9000	147,498.1	46,379.1	46,673.9	(100,824.2)	(68.4)
E011	4,929.9	32,025.3	32,025.3	27,095.4	549.6
1000	2,870.1	24,642.7	24,642.7	21,772.6	758.6
3000	2,059.8	7,382.6	7,382.6	5,322.8	258.4
K002	150,400.0	354,519.1	354,519.1	204,119.1	135.7
6000	150,400.0	354,519.1	354,519.1	204,119.1	135.7
K027	1,496,029.4	545,872.9	545,872.9	(950,156.5)	(63.5)
5000	299,550.7	45,789.5	45,789.5	(253,761.2)	(84.7)
6000	1,196,478.6	500,083.4	500,083.4	(696,395.2)	(58.2)
K029	139,570.6	75,073.1	75,073.1	(64,497.5)	(46.2)
5000	31,604.6	75,073.1	75,073.1	43,468.5	137.5
6000	107,966.1	0.0	0.0	(107,966.1)	(100.0)
K030	0.0	0.2	0.2	0.2	n.c.
6000	0.0	0.2	0.2	0.2	n.c.

FUENTE: Elaborado por la ASF con información del reporte del presupuesto aprobado, modificado y ejercido de los programas presupuestarios B001, E011, K002, K027, K029 y K030 en 2018, proporcionado por Pemex Etileno mediante el oficio número CA/COMAUD/AI/GEIR/1239/2019, del 01 de agosto de 2019.

n.c. No cuantificable.

Con la revisión de la información proporcionada, se identificó que, en 2018, PETIL ejerció 14,458,712.9 miles de pesos, por medio de 6 programas presupuestarios, lo que representó una disminución de 24.1% (4,585,895.1) respecto de los 19,044,608.0 miles de pesos aprobados en el PEF de ese año, por lo que existió el riesgo de que la EPS no cumpliera con las metas operativas que le permitieran generar valor económico y rentabilidad para el Estado.

En cuanto al Pp B001 “Producción de petróleo, gas, petrolíferos y petroquímicos”, se registró una disminución de 22.0%, al erogar 13,451,222.3 miles de pesos, 3,802,455.8 menos que los 17,253,678.1 aprobados en 2018; esto se debió a deficiencias en los mecanismos de planeación para la producción de etileno y sus derivados, ya que la EPS no cumplió con las metas de productividad establecidas en sus programas y registró niveles de cumplimiento de 89.5% en el complejo Cangrejera y 92.1% en Morelos, lo que afectó la cadena de valor de la empresa.

Para el Pp E011 “Comercialización de petróleo, gas, petrolíferos y petroquímicos”, se identificó un incremento de 549.6%, toda vez que de los 4,929.9 miles de pesos aprobados para servicios de comercialización de etileno, se pagaron 32,025.3; sin embargo, la Gerencia de Comercialización de PETIL, no instrumentó las estrategias comerciales necesarias para poner en el mercado la totalidad de los productos de los complejos de Cangrejera y Morelos, aun cuando dispuso de recursos suficientes, los cuales no fueron utilizados de manera eficiente por la empresa.

En el Pp K002 “Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos”, se ejerció un gasto de inversión de 354,519.1 miles de pesos, 135.7% (204,119.1) más que los 150,400.0 presupuestados en 2018, debido a que se realizaron obras en la red de contraindicios del complejo Cangrejera, el pago de servicios adicionales para la rehabilitación de compresores y el pago de un laudo judicial en el complejo Morelos; sin embargo, estos recursos no le han permitido registrar un avance en los proyectos de inversión alineados a este programa, por lo que no se utilizaron con eficiencia, eficacia y economía.

Respecto del Pp K027 “Mantenimiento de infraestructura”, los recursos disminuyeron en 63.5%, al pasar de una aprobación de 1,496,029.4 miles de pesos a un pago de 545,872.9, derivado del desfasamiento en la contratación de diversos servicios y a la reprogramación de otros, relativos al mantenimiento y sostenimiento de la capacidad de producción, lo que incidió en que ninguno de sus programas y proyectos de inversión relativos al mantenimiento de las plantas de Cangrejera y Morelos, así como la terminal Pajaritos finalizara conforme lo planeado, lo que extendió su etapa de inversión y, con ello, se afectó la rentabilidad estimada de los proyectos, así como el uso que se le dio a los recursos en ese año.

Para el Pp K029 “Programas de adquisiciones”, se identificó un decremento de 46.2%, toda vez que de los 139,570.6 miles de pesos aprobados para adquisiciones, se pagaron 75,073.1; al respecto, se informó que esto se debió a que no se registró la adquisición de mobiliario y equipo de oficina para el complejo Morelos, toda vez que ésta rebasó el ejercicio fiscal 2018, lo que demostró la falta de planeación en la EPS de los recursos utilizados para realizar las actividades de la empresa.

En relación con el Pp K030 “Otros proyectos de infraestructura”, se identificó un ejercicio de 0.2 miles de pesos, los cuales no fueron incluidos en el PEF de 2018, a causa de que el monto correspondió a un adeudo del año anterior, por lo que se determinó que PETIL careció de mecanismos que le permitieran liquidar sus obligaciones en tiempo y forma, lo que ocasionó

que tuviera que utilizar recursos que pudieron dirigirse a las actividades sustantivas de la empresa.

En la revisión de la Cuenta Pública del periodo 2016-2018, se identificó el comportamiento de los recursos ejercidos por PETIL para el cumplimiento de sus objetivos, como se muestra en la gráfica siguiente:

EJERCICIO DE LOS RECURSOS PÚBLICOS DE PETIL, 2016-2018
(Miles de pesos a precios de 2018 y porcentajes) ^{1/}

Programa presupuestario	2016 (a)	2017 (b)	2018 (c)	Total (d)=(a)+(b)+(c)	Variación	
					Absoluta (e)=(c)-(a)	Porcentual (f)=(c)/(a)-1*100
Total	18,540,101.2	17,124,764.8	14,458,712.9	50,123,578.9	(4,081,388.3)	(22.0)
B001	17,701,136.5	16,466,049.4	13,451,222.3	47,618,408.2	(4,249,914.2)	(24.0)
E011	441.3	8,479.4	32,025.3	40,946.0	31,584.0	7,157.0
K002	142,508.1	85,342.8	354,519.1	582,370.0	212,011.0	148.8
K027	640,366.4	563,965.4	545,872.9	1,750,204.7	(94,493.5)	(14.8)
K029	7,311.8	0.0	75,073.1	82,384.9	67,761.3	926.7
K030	48,337.1	927.8	0.2	49,265.1	(48,336.9)	(100.0)

FUENTE: Elaborado por la ASF con información de la Cuenta de la Hacienda Pública Federal del periodo 2016-2018.

1/ Los montos de los recursos se actualizaron a precios de 2018 con base en el deflactor implícito del PIB, para cada uno de los años, 2016: 1.1241 y 2017:1.0530.

Del análisis de los recursos públicos, se obtuvo que, durante el periodo 2016-2018, PETIL ejerció 50,123,578.9 miles de pesos, por medio seis programas presupuestarios, relacionados con las actividades de producción, comercialización, inversión y mantenimiento. Asimismo, se observó una disminución en el presupuesto en 22.0%, al pasar de 18,540,101.2 en 2016 a 14,458,712.9 en 2018, principalmente en las actividades relativas a la operación de las plantas y su mantenimiento, lo que ha generado una reducción en la contribución de la EPS en la generación de valor económico y rentabilidad para el Estado, e impide que se integre la cadena de valor relativa a la producción, distribución y comercialización de los derivados del etano, metano y propileno.

En cuanto al Pp B001 "Producción de petróleo, gas, petrolíferos y petroquímicos", se identificó un monto total de 47,618,408.2 miles de pesos para realizar las actividades relativas a la producción de petroquímicos; sin embargo, esto no ha contribuido a mejorar el volumen de productos, toda vez que se registró una disminución de 32.6%, entre 2016 y 2018, en el complejo Morelos, por lo que la Gerencia de Producción careció de estrategias para orientar el gasto a eficientar la producción. Además, el ejercicio de los recursos se redujo 24.0%, al pasar de 17,701,136.5 en 2016 a 13,451,222.3 en 2018, por lo que la EPS destinó un menor

monto a las actividades sustantivas que le permitan la integración de la cadena de valor de la empresa.

Respecto del Pp E011 “Comercialización de petróleo, gas, petrolíferos y petroquímicos”, se cuantificaron 40,946.0 miles de pesos destinados a los servicios de comercialización, así como un aumento de 31,584.0 miles de pesos de los recursos ejercidos, al pasar de 441.3 en 2016 a 32,025.3 en 2018; sin embargo, en el mismo periodo se han registrado niveles de venta inferiores a la producción en los complejos Cangrejera y Morelos, de los productos derivados del etano, metano y propileno, por lo que las estrategias de comercialización no han sido suficientes, aun cuando los recursos han ido en aumento.

Para el Pp K002 “Proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos”, se registraron 582,370.0 miles de pesos con el objetivo de realizar proyectos de infraestructura de hidrocarburos; además de un incremento de 148.8% durante el periodo 2016-2018, al pasar 142,508.1 en 2016 a 354,519.1 en 2018; sin embargo, los proyectos de inversión alineados tienen un avance de 23.6%, 21.2%, 9.6% y 2.4%, con una conclusión de la etapa de inversión entre 2018 y 2019, por lo que se requerirán recursos adicionales para realizar la modernización de la red contra incendios en el complejo Cangrejera y del sostenimiento de la capacidad del complejo Morelos, lo que incrementa el riesgo de accidentes en las plantas, por lo que los recursos no fueron utilizados conforme lo planeado, en términos de eficiencia, eficacia y economía.

En el Pp K027 “Mantenimiento de infraestructura”, se erogaron 1,750,204.7 miles de pesos y identificó una disminución de 14.8% durante el periodo 2016-2018, al pasar de 640,366.4 miles de pesos en 2016 a 545,872.9 en 2018, derivado de que, de acuerdo con la EPS, en 2016, se requirieron mayores acciones de mantenimiento, para iniciar con las operaciones de PETIL.

Respecto del Pp K029 “Programas de adquisiciones”, se identificó que se erogaron 82,384.9 miles de pesos durante el periodo 2016-2018 para la adquisición de herramientas y equipo para el desarrollo de las actividades de PETIL; además, se observó un aumento de 67,761.3 miles de pesos, al pasar de 7,311.8 en 2016 a 75,073.1 en 2018. Sin embargo, ninguna de las adquisiciones, relativas a los catalizadores en Cangrejera y de equipos en Morelos, se ha concluido, por lo que será necesario extender la etapa de inversión y, con ello, las gerencias de PETIL no podrán disponer de los equipos necesarios para el desempeño de sus funciones.

En cuanto al Pp K030 “Otros proyectos de infraestructura”, se determinó el gasto de 49,265.1 miles de pesos para la ejecución de proyectos de infraestructura; asimismo, se registró un decremento en la inversión de 100.0% durante el periodo 2016-2018, al pasar de 48,337.1 en 2016 a 0.2 en 2018. Lo anterior, en consecuencia, de que, en 2018, el presupuesto ejercido correspondió a un pago de adeudos anteriores, por lo que se determinó que PETIL careció de mecanismos que le permitieran liquidar sus obligaciones en tiempo y forma.

Como resultado de la comparación entre los recursos ejercidos por PETIL por medio de sus programas presupuestarios, y los resultados obtenidos en sus actividades sustantivas, se determinó que el Director General de PETIL no contó de mecanismos de coordinación con las

gerencias operativas, respecto de los procesos de programación y presupuesto, toda vez que se identificaron deficiencias en el ejercicio del gasto que afectaron la correcta integración de la cadena de valor relativa a la producción, distribución y comercialización de los derivados del etano, metano y propileno, así como del estado físico de su infraestructura y la ejecución de los proyectos de inversión, lo que ocasionó que los recursos no se administraran con eficiencia, eficacia y economía.

2018-6-90T9M-07-0472-07-014 **Recomendación**

Para que Pemex Transformación Industrial, por medio de las subdirecciones y gerencias de la empresa, establezca estrategias puntuales que le permitan orientar los recursos para integrar correctamente la cadena de valor, relativa a la producción, distribución y comercialización de los derivados del etano, metano y propileno, por medio del cumplimiento de las metas operativas y el mantenimiento de la infraestructura, a fin de que ejerza los recursos con eficiencia, eficacia y economía, de conformidad con el artículo 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; con el artículo 100, de la Ley de Petróleos Mexicanos, y con el artículo 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, e informe a la Auditoría Superior de la Federación las medidas emprendidas.

Consecuencias Sociales

En 2018, Pemex Etileno llevó a cabo la producción, distribución y comercialización de derivados del metano, etano y propileno, a fin de contribuir a generar valor económico y rentabilidad para el Estado; sin embargo, al finalizar el año, la empresa destruyó valor económico en su operación, por 4,861,754.7 miles de pesos, debido, principalmente, a la disminución acumulada en el valor de su patrimonio por 5,939,355.8 miles de pesos, al pasar de 30,444,952.6 miles de pesos en 2017 a 24,505,596.8 miles de pesos en 2018; por la subutilización de su infraestructura productiva, así como por el insuficiente suministro de materia prima, lo que limitó su capacidad para atender la demanda de productos en el mercado.

Buen Gobierno

Impacto de lo observado por la ASF para buen gobierno: Planificación estratégica y operativa, Controles internos, Aseguramiento de calidad y Vigilancia y rendición de cuentas.

Resumen de Observaciones y Acciones

Se determinaron 14 resultados, de los cuales, en 4 no se detectaron irregularidades y los 10 restantes generaron:

14 Recomendaciones al Desempeño.

Dictamen

El presente se emite el 14 de enero de 2020, fecha de conclusión de los trabajos de auditoría. Ésta se practicó sobre la información proporcionada por la entidad fiscalizada de cuya veracidad es responsable; fue planeada y desarrollada con objeto de fiscalizar el desempeño de la Empresa Productiva Subsidiaria Pemex Etileno en la generación de valor económico y rentabilidad para el Estado, mediante la producción, distribución y comercialización de derivados del metano, etano y propileno, por cuenta propia o de terceros, a fin de contribuir a asegurar el abastecimiento de estos productos que demandan los consumidores. Se aplicaron los procedimientos y las pruebas que se estimaron necesarios para verificar el cumplimiento de objetivos y metas; en consecuencia, existe una base razonable para sustentar este dictamen.

De acuerdo con el Programa Sectorial de Energía 2013-2018, durante los últimos años, PEMEX ha orientado su estrategia comercial y productiva de la industria petroquímica al aprovechamiento y fortalecimiento de las cadenas más rentables y de mayor demanda, como el etano y metano; sin embargo, la falta de competitividad de los procesos, el desabasto de los insumos y la limitada capacidad de producción, han incrementado las importaciones de estos productos, afectando la balanza comercial.

A fin de atender esta problemática, en 2013, el gobierno federal promulgó la Reforma Energética, con la que se reguló a las empresas productivas del Estado y, con ello, en 2015, se creó la Empresa Productiva del Estado Subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Etileno, que tiene como finalidad generar valor económico y rentabilidad para el Estado, por medio de la producción, distribución y comercialización de derivados del metano, etano y propileno. Sin embargo, como hechos posteriores, el 24 de junio de 2019, el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos autorizó la fusión de Pemex Transformación Industrial y Pemex Etileno, a partir del 1° de julio de 2019, por lo que se modificó el Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial (PTRI), en el cual se estableció que la Subdirección de Producción de Etileno y Derivados, tendría a su cargo las atribuciones de Pemex Etileno.

Con la auditoría se verificó que, en 2018, Pemex Etileno (PETIL), en su cuarto año de operación registró los resultados siguientes:

Respecto del gobierno corporativo, se detectó que PETIL presentó deficiencias en cuanto al establecimiento de una estructura y organización corporativa conforme con las mejores prácticas internacionales en la materia, puesto que: se identificaron deficiencias normativas como la falta de justificación del Estado para ser propietario de la EPS en materia de etileno y del objeto del Consejo de Administración en la empresa, así como una inadecuada implementación de las directrices, principalmente en la publicidad de la información, en la selección de los consejeros y en la supervisión de éstos; la gestión del Consejo de Administración de PETIL no fue adecuada, ya que se observó una falta de interés y deficiente actuación por parte de los consejeros titulares, incluyendo el Director General de PEMEX, para asistir y tratar los principales problemas de la EPS; careció de sistemas adecuados de control

y vigilancia, que examinaran de manera constante y periódica el cumplimiento de los estándares de integridad en toda la empresa, así como de procesos eficaces para prevenir, detectar, atender, mitigar, dar seguimiento y sancionar riesgos de corrupción; no dispuso de un adecuado plan de negocios o un documento de planeación estratégica, que describiera el estado presente y futuro del negocio, y que le permitiera establecer objetivos, estrategias y líneas de acción para atender los problemas y necesidades que presenta la empresa.

Por lo que PETIL no condujo sus operaciones con base en las mejores prácticas de gobierno corporativo, lo que limitó la adecuada toma de decisiones en aspectos fundamentales, la ejecución de éstas y su seguimiento, para alcanzar el fin de generar valor económico y rentabilidad para el Estado, lo que se reflejó en los resultados operativos y financieros de la empresa.

Para evaluar el desempeño operativo y la optimización del uso de la infraestructura, se fiscalizaron los dos complejos petroquímicos Cangrejera y Morelos, y la terminal de almacenamiento Pajaritos.

En Cangrejera, se determinó que, en 2018, la programación ineficaz de producción, el menor tiempo de operación de las plantas por las fallas continuas y, principalmente, la falta de suministro de 382.6 Mt de etano por parte de PTRI contribuyeron al incumplimiento de las metas de producción de derivados del metano, etano y propileno, ya que se produjeron 477.9 Mt, 10.5% menos respecto de las 533.7 Mt previstas, por lo que la infraestructura estuvo subutilizada, ya que sólo se ocupó el 44.4% de la capacidad óptima y, en consecuencia, se incrementaron los costos de producción por venta.

En ese año, los clientes solicitaron 386.8 Mt de óxido de etileno y de polietileno de baja densidad, los principales productos del complejo; sin embargo, sólo se cubrió el 51.8% de la demanda solicitada a PETIL, ya que se comercializaron 200.3 Mt, a pesar de que se habían producido 219.6 Mt de esos productos, por lo que se dejaron de ingresar 476,358.4 miles de pesos, que hubiesen contribuido a la rentabilidad de la empresa, lo cual se debió a que careció de un programa de comercialización con metas, indicadores, estrategias y políticas orientadas a asegurar la venta de su inventario; además, se determinó que si PETIL utilizara el 100.0% de la capacidad óptima de las plantas de óxido de etileno en los Complejos Petroquímicos Cangrejera y Morelos, se cubriría el consumo nacional de óxido de etileno, cuantificado por la Asociación Nacional de la Industria Química de 218.3 Mt.

Asimismo, se obtuvo que, de los seis productos comercializados, los glicoles, e hidrógeno tuvieron márgenes de utilidad bruta, toda vez que son subproductos generados por la operación de las plantas, por lo que no tienen un costo de producción, lo que permitió que la EPS obtuviera ingresos netos por su venta. Sin embargo, se determinaron pérdidas de 3.2% en el polietileno de baja densidad y de 36.7% en el óxido de etileno, por lo que las deficiencias operativas y en la infraestructura de PETIL no permitieron generar valor económico a la empresa.

También, se determinó que, en el periodo 2015-2018, se destinaron 1,873,880.3 miles de pesos para la ejecución de 16 programas y proyectos de inversión; sin embargo, PETIL no acreditó cómo las inversiones incrementaron el valor patrimonial de la empresa. Además, de que a 6 proyectos relacionados con el mantenimiento de la infraestructura no se les asignaron recursos en ninguno de los años, lo que contribuyó a que, a 2018, la infraestructura no se encontrara en condiciones óptimas de operación, lo que derivó en 160 paros, los cuales tuvieron una duración en conjunto de 509.5 días.

En el complejo Morelos, la auditoría evidenció que, en 2018, la programación ineficaz de producción, el menor tiempo de operación de las plantas por las fallas continuas y, principalmente, la falta de suministro de 540.3 MGJ de gas natural y de 248.5 Mt de etano por parte de PTRI, contribuyeron al incumplimiento de las metas de producción de derivados del metano, etano y propileno, ya que se produjeron 795.9 Mt, 7.9% menos que las 863.8 programadas, por lo que la infraestructura estuvo subutilizada en 41.4% y, en consecuencia, se incrementaron los costos de producción por venta.

En ese año, los clientes solicitaron 622.3 Mt de óxido de etileno y de polietileno de alta y baja densidad, los principales productos del complejo; sin embargo, la EPS sólo cubrió el 43.2%, ya que se comercializaron 268.9 Mt, a pesar de que se habían producido 373.8 Mt de esos productos, por lo que se dejaron de ingresar 2,065,845.3 miles de pesos, que hubiesen contribuido a la rentabilidad de la empresa, lo cual se debió a que careció de un programa de comercialización con metas, indicadores, estrategias y políticas orientadas a asegurar la venta de su inventario.

De los 15 productos comercializados, sólo 2 contaron con márgenes de utilidad bruta, ya que el propileno no registró costos variables y el hidrógeno es un subproducto generado por la operación de las plantas, por lo que no tiene un costo de producción, lo que permitió que la EPS obtuviera ingresos netos por su venta. Sin embargo, se determinaron pérdidas de 2,861.9 miles de pesos por tonelada en el óxido de etileno; 1,741.4 miles de pesos en el polietileno de baja densidad, y 1,128.8 miles de pesos en el polietileno de alta densidad, por las deficiencias operativas y en la infraestructura de PETIL no permitieron generar valor económico a la empresa.

En el periodo 2015-2018, se destinaron 1,716,905.8 miles de pesos para la ejecución de 18 programas y proyectos de inversión; sin embargo, PETIL no acreditó la forma en la que las inversiones incrementaron el valor patrimonial de la empresa. Además de que 3 proyectos relacionados con la modernización y adquisición de infraestructura no se les asignaron recursos en ninguno de los años, lo que contribuyó a que, a 2018, la infraestructura no se encontrara en condiciones óptimas de operación, por lo que se registraron 60 paros, los cuales tuvieron una duración en conjunto de 161.1 días.

En relación con la terminal Pajaritos, se observó que PETIL importó 116.0 Mt de etano, debido a que PTRI no le suministró 631.2 Mt; sin embargo, el precio promedio que pagó fue de 6.2 miles de pesos por tonelada, 129.6% más respecto de los 2.7 miles de pesos que le cobró PTRI. Además, se detectaron inconsistencias en las cifras, ya que, de la terminal, se enviaron

50.6 Mt a Cangrejera y 100.8 Mt a Morelos, por lo que, en conjunto, se traspasaron 151.4 Mt, 35.4 Mt más respecto de las importadas.

Respecto del mantenimiento, se obtuvo que, si bien en 2018 se registró un cumplimiento de 100.0% y 94.5% en los mantenimientos predictivos y preventivos, se tuvieron que realizar 667 acciones correctivas, debido, principalmente, a que en ese año no se ejecutaron acciones de mantenimiento mayor. También, se encontró que de 2015 a 2018, se destinaron 26,142.5 miles de pesos para la ejecución de un proyecto de inversión, pero no se pudo constatar que la inversión incrementó el valor patrimonial de la empresa.

En cuanto al desempeño financiero de Pemex Etileno, se observó que, en 2018, la EPS no fue líquida, ni solvente; no contó con recursos monetarios suficientes en niveles que se pudieran considerar prudentes, debido a la baja rotación en la recuperación de cuentas por cobrar y a que su flujo de efectivo no fue suficiente para cubrir sus obligaciones en el corto y largo plazo; además, reportó una pérdida en operación de 4,861,754.7 miles de pesos.

En 2018, la EPS no mejoró sus resultados en los tres indicadores de rentabilidad respecto de 2017; el retorno sobre la inversión de activos fue negativo en 20.8% y el del capital contable fue de menos 25.1%. Asimismo, como el retorno fue negativo, está por debajo del rendimiento otorgado por un instrumento libre de riesgo como un Certificado de la Tesorería de la Federación (CETE) a 28 días que, al cierre de 2018, registró un rendimiento negativo de 25.1%. Por otra parte, al incluir el componente de deuda a través de la razón de Retorno sobre Capital Empleado, el retorno obtenido fue negativo por 19.7%, el cual fue inferior a la Tasa Social de Descuento de 10.0% requerida por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) para proyectos de inversión. Por lo anterior, el capital contable obtuvo una rentabilidad inferior a la de un instrumento libre de riesgo, al igual que en 2017; de manera global, el uso conjunto de capital y deuda de largo plazo no le permitió obtener una rentabilidad operativa superior a la tasa social de descuento, siendo los acreedores los que se benefician en mayor medida de este resultado.

En cuanto al Valor Económico Agregado, la empresa registró un resultado de generación de riqueza residual negativo de 7,327,289.4 miles de pesos, el cual se incrementó en 23.7% respecto de 2017, lo anterior, se explicó porque presentó una pérdida en su operación de 4,861,754.7 miles de pesos, por lo que no contó con base gravable para cubrir su aportación impositiva y, por ende, no tuvo recursos para cubrir el retorno esperado por los acreedores patrimoniales y de deuda.

Respecto del riesgo de quiebra técnica, el cual se puede definir como la probabilidad que enfrenta una empresa de no poder hacer frente a sus obligaciones y, por consecuencia, no continuar con sus operaciones de manera normal. En 2018, bajo los dos modelos de probabilidad de quiebra, se observó que los resultados financieros de la EPS no son óptimos para considerarse una empresa con solidez financiera, con ello, se considera que, en términos generales, PETIL no generó valor económico, ni rentabilidad para el Estado mexicano.

En relación con el uso de recursos, se obtuvo que, en 2018, PETIL ejerció 14,458,712.9 miles de pesos, por medio de 6 programas presupuestarios. Asimismo, durante el periodo 2016-2018, la EPS ejerció 50,123,578.9 miles de pesos para la producción, comercialización, inversión y mantenimiento. Sin embargo, se determinó que el Director General de PETIL no contó de mecanismos de coordinación con las gerencias operativas, respecto de los procesos de programación y presupuesto, toda vez que se identificaron deficiencias en las inversiones realizadas por lo que no se ha logrado la óptima operación de las plantas que permita generar ingresos e incrementar el valor económico de la empresa, lo que denota que los recursos no se administraron con eficiencia, eficacia y economía.

En opinión de la ASF, a 2018, en su cuarto año de operación, Pemex Etileno no logró establecer una estructura y organización corporativa conforme con las mejores prácticas internacionales, debido a que careció de sistemas y procesos eficaces para prevenir, detectar, atender, mitigar, dar seguimiento y sancionar riesgos de corrupción, operó con opacidad y sin contar con una planeación y visión estratégica; además, se observó una falta de interés y deficiente actuación por parte de los consejeros titulares del Consejo de Administración, incluyendo el Director General de PEMEX, para asistir y tratar los principales problemas de la EPS, lo anterior limitó la adecuada toma de decisiones en aspectos fundamentales, la ejecución de éstas y su seguimiento, lo que se reflejó en el desempeño operativo y financiero de la empresa, toda vez que si bien se han invertido 50,123,578.9 miles de pesos, durante 2016-2018, para la producción, comercialización, mantenimiento y ejecución de proyectos de inversión, no se ha logrado operar en condiciones óptimas en ninguno de los complejos petroquímicos, ya que no se contó con la materia prima suficiente y se registraron fallas continuas en las plantas que ocasionaron que la EPS detuviera su operación en 160 ocasiones en Cangrejera y 60 en Morelos, lo que repercutió directamente en el cumplimiento de las metas de producción de los derivados del metano, etano y propileno, por lo que la infraestructura estuvo subutilizada y, en consecuencia, incrementaron los costos de producción, además de que los productos elaborados fueron insuficientes para atender en mayor medida la demanda del mercado; asimismo, se detectaron deficiencias en la gerencia de comercialización, puesto que careció de estrategias para vender todo lo que se produjo, por lo que se dejaron de obtener ingresos por 2,542,203.7 miles de pesos, lo que afectó el desempeño financiero de PETIL, ya que registró una pérdida en su operación de 4,861,754.7 miles de pesos en ese año, lo que significó que la empresa destruyó valor económico en su operación; además, los indicadores de Rendimiento de los Activos (ROA) y Rendimiento sobre Capital (ROE) fueron negativos, por lo que las inversiones realizadas no han sido útiles para lograr la óptima operación de las plantas, que permita generar ingresos e incrementar el valor económico de la empresa, lo que denota que los recursos no se administraron con eficiencia, eficacia y economía.

Por lo anterior, es urgente que la empresa efectúe un análisis sobre los cambios estructurales de los Complejos Petroquímicos Cangrejera y Morelos, y la terminal de almacenamiento Pajaritos, a fin de que sean eficientes y rentables, aún con su fusión con PTRI, con objeto de generar valor económico para el Estado mexicano.

La atención de las recomendaciones emitidas por la ASF se orientan a que Pemex Transformación Industrial, al adquirir las atribuciones de Pemex Etileno, coordine el suministro de materia prima en los complejos Cangrejera y Morelos, que le permitan incrementar la producción y atender en mayor medida las solicitudes de los clientes; defina metas de producción para todos los productos y separe el programa de distribución por cada complejo petroquímico, con objeto de integrar adecuadamente la cadena de valor; elabore programas de comercialización con estrategias, metas, indicadores y políticas orientadas a asegurar la venta de su inventario; implemente programas para el mantenimiento mayor de las plantas; defina criterios para determinar la forma en la que los proyectos de inversión incrementan el valor patrimonial de la empresa; así como para medir y evaluar su desempeño financiero, con objeto de que la empresa esté en condiciones de generar valor económico y rentabilidad para el Estado y obtener márgenes de utilidad bruta en todos sus productos.

Servidores públicos que intervinieron en la auditoría:

Director de Área

Director General

C. Gabriel Linares Trujillo

Ronald Pieter Poucel Van Der Mersch

Comentarios de la Entidad Fiscalizada

Es importante señalar que la documentación proporcionada por la entidad fiscalizada para aclarar o justificar los resultados y las observaciones presentadas en las reuniones fue analizada con el fin de determinar la procedencia de eliminar, rectificar o ratificar los resultados y las observaciones preliminares determinados por la Auditoría Superior de la Federación y que se presentó a este órgano técnico de fiscalización para efectos de la elaboración definitiva del Informe General Ejecutivo del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública.

Apéndices

Procedimientos de Auditoría Aplicados

1. Se evaluaron los avances a 2018, en la instrumentación normativa de prácticas de Gobierno Corporativo en Pemex Etileno, respecto de las mejores prácticas de los países que integran la OCDE.

2. Se analizaron los procesos de integración y toma de decisiones del Consejo de Administración de Pemex Etileno en 2018.
3. Se revisaron los mecanismos de control implementados por Pemex Etileno, para prevenir y detectar riesgos de corrupción.
4. Se constató que Pemex Etileno, en 2018, no contó con un Plan de Negocios propio y que los objetivos se definieron conforme con los Planes de Negocios de Petróleos Mexicanos y sus Empresas Subsidiarias 2017-2021 y 2019-2023.
5. Se verificó que, en 2018, Pemex Etileno no dispuso de materia prima necesaria para el desarrollo de sus operaciones, con objeto de producir los derivados del metano, etano y propileno.
6. Se analizaron los niveles de producción de los derivados del metano, etano y propileno en los complejos petroquímicos Cangrejera y Morelos, obtenidos en 2018, a fin de determinar que estos se correspondieron con lo programado.
7. Se revisaron las actividades de almacenamiento, transporte y distribución de derivados del metano, etano y propileno en los complejos petroquímicos de Cangrejera y Morelos, y la terminal de almacenamiento Pajaritos, en 2018, con el objetivo de comprobar que se correspondieron con lo programado.
8. Se analizaron las facturas de compra de los derivados del metano, etano y propileno para verificar el volumen comercializado en 2018, con el propósito de determinar en qué medida Pemex Etileno vendió lo que produjo en sus complejos petroquímicos.
9. Se compararon los costos de producción, distribución, importación y comercialización de cada uno de los productos de Pemex Etileno respecto del precio de venta, con la finalidad de calcular su margen de utilidad.
10. Se fiscalizó el comportamiento de la oferta y la demanda de los derivados del metano, etano y propileno, a fin de determinar en qué medida Pemex Etileno atendió la demanda nacional de estos productos.
11. Se analizó el estado físico de la infraestructura de los complejos petroquímicos Cangrejera y Morelos y la terminal de almacenamiento Pajaritos, así como las acciones de mantenimiento realizadas por Pemex Etileno, a fin de mantener en condiciones óptimas las plantas de los derivados del metano, etano y propileno, a 2018.
12. Se revisaron los recursos para la ejecución de los proyectos de inversión de los complejos petroquímicos Cangrejera y Morelos y la terminal de almacenamiento Pajaritos, con objeto de evaluar si éstas incrementaron el valor patrimonial de Pemex Etileno a 2018.

13. Se analizó el desempeño financiero de Pemex Etileno en 2018, mediante la revisión del comportamiento de los principales indicadores: EVA, EBITDA, ROE y ROA, conforme sus estados financieros auditados al 31 de diciembre de 2018, y la estimación de sus ingresos.
14. Se analizó que Pemex Etileno utilizara los recursos otorgados en 2018 para cumplir con sus objetivos, con base en los criterios de eficiencia, eficacia y economía.

Áreas Revisadas

El Consejo de Administración de Pemex Etileno y las gerencias de Producción, de Comercialización, de Distribución y Análisis de Mercado, Gerencia de Cadena de Suministro y la Gerencia de Planeación, Evaluación y Control Financiero, y de Confiabilidad y Mantenimiento.

Disposiciones Jurídicas y Normativas Incumplidas

Durante el desarrollo de la auditoría practicada, se determinaron incumplimientos de las leyes, reglamentos y disposiciones normativas que a continuación se mencionan:

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: Art. 134, Par. Primero.
2. Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria: Art. 34, Frac. III.
3. Otras disposiciones de carácter general, específico, estatal o municipal: Ley General de Responsabilidades Administrativas, Art. 7, Frac. I y VI.

Estatuto Orgánico de Pemex Transformación Industrial, Art. 2, 3, Frac. II; Art. 33, Frac. V, VII, XLVI, XLVII; Art. 40, Frac. II; Art. 53, Frac. II, VII; Art. 54, Frac. I, X, XI, VII; Art. 68, Frac. IV.

Declaratoria de extinción de la empresa productiva del Estado subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Etileno, derivada de su fusión con la empresa productiva del Estado subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada Pemex Transformación Industrial, que emite el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos, de conformidad con los artículos 13, fracciones XXVI y XXIX, en relación con el 62, de la Ley de Petróleos Mexicanos, Art. Único.

Lineamientos que regulan el Sistema de Control Interno en Petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas Subsidiarias y Empresas Filiales, sección VI.3.1.

Políticas y Lineamientos Generales para las Inversiones, Asociaciones y Alianzas Estratégicas de Petróleos Mexicanos, sus Empresas Productivas Subsidiarias y Empresas Filiales, numeral II.4.

Ley de Petróleos Mexicanos, Art. 100; Art. 102, Frac. II, Inc. b.

Fundamento Jurídico de la ASF para Promover Acciones

Las facultades de la Auditoría Superior de la Federación para promover o emitir las acciones derivadas de la auditoría practicada encuentran su sustento jurídico en las disposiciones siguientes:

Artículo 79, fracciones II, párrafo tercero, y IV, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículos 10, fracción I, 14, fracción III, 15, 17, fracción XV, 36, fracción V, 39, 40, de la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación.