

Instituto Mexicano del Petróleo

Desempeño del Instituto Mexicano del Petróleo

Auditoría de Desempeño: 2022-1-18T00-07-0162-2023

Modalidad: Presencial

Núm. de Auditoría: 162

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 2022 considerando lo dispuesto en el Plan Estratégico de la ASF.

Objetivo

Fiscalizar el desempeño del Instituto Mexicano del Petróleo con el fin de evaluar el cumplimiento de objetivos y metas en materia de investigación y desarrollo tecnológico en materia petrolera.

Alcance

Con el propósito de fiscalizar el desempeño del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), en 2022, la auditoría comprendió la evaluación de los resultados alcanzados por el IMP, en las vertientes de análisis siguientes: a) la eficacia, en términos de analizar que el IMP, mediante la investigación científica, el desarrollo de tecnología, el escalamiento y transferencia de tecnología, la prestación de servicios tecnológicos en materia de hidrocarburos y la capacitación especializada, contribuyó a atender los problemas prioritarios y las necesidades de la industria petrolera; el avance en el logro de sus objetivos y estrategias establecidos en su Programa Estratégico Institucional 2019-2024, en consolidarse como el asesor técnico y científico del Gobierno Federal en el sector energético, y en posicionarse como el tecnólogo preferente de Pemex y sus EPS; b) la eficiencia, en términos de revisar que el IMP cumplió con su programación en cuanto a las investigaciones realizadas, el desarrollo tecnológico, el escalamiento y transferencia de tecnología, la prestación de servicios tecnológicos en materia de hidrocarburos, la relación estratégica con Pemex y sus EPS, y en el otorgamiento de capacitación especializada, y c) la economía, en términos de analizar la sostenibilidad financiera del IMP; la relación entre los recursos autogenerados y el avance en el cumplimiento de su misión, visión y objetivos estratégicos; las fuentes de financiamiento del IMP, así como la gobernanza en la programación y aplicación de los recursos autogenerados.

La auditoría se realizó de conformidad con la normativa aplicable para la fiscalización superior de la Cuenta Pública para asegurar el logro del objetivo y el alcance establecidos.

Los datos proporcionados por el ente fueron, en general, suficientes, de calidad, confiables, y consistentes para aplicar todos los procedimientos establecidos y para sustentar los hallazgos y la opinión sobre el desempeño del Instituto Mexicano del Petróleo.

Antecedentes

El IMP es una institución científica y tecnológica, creada en 1965, que tiene como labor sustantiva el desarrollo de investigación y tecnología en el ámbito del petróleo y gas natural. Entre las principales actividades que lleva a cabo el IMP se encuentran la investigación científica y el desarrollo tecnológico para la exploración, producción, refinación, transporte y distribución de hidrocarburo; la prestación de servicios técnicos especializados a empresas del sector energético, así como a otros organismos gubernamentales, y la capacitación y formación de recursos humanos, mediante el ofrecimiento de programas de capacitación y formación a profesionales en el sector petrolero, tanto de México como del extranjero.

Con la creación del IMP se buscó atender la problemática referente a la falta de capacidad técnica y científica en la industria petrolera de México, ya que se identificó que la industria carecía de la experiencia y el conocimiento necesarios para maximizar la producción y la eficiencia.

En este contexto, el IMP fue creado con el objetivo de realizar investigaciones, el desarrollo tecnológico, la innovación, el escalamiento de procesos y productos, la prestación de servicios tecnológicos orientados a optimizar los procesos de producción y transformación, tanto en exploración y extracción como en la transformación industrial y comercialización nacional e internacional de sus resultados en el sector hidrocarburos, así como la capacitación especializada en las áreas de su actividad.

El IMP es el único centro público de investigación en México dedicado exclusivamente a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación de la industria petrolera, por lo que en el contexto de lo que mandata la Ley de Ciencia y Tecnología, debe vincularse, de manera estratégica con el sector productivo, y específicamente con Pemex y sus Empresas Productivas Subsidiarias, para atender los requerimientos en materia de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y formación de recursos humanos especializados, a lo largo de la cadena de valor, desde la exploración y producción.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, en la vertiente Economía, se plantea la línea de acción referente a “Ciencia y tecnología” a la que se alinea el IMP, en la que se estableció que el gobierno federal promoverá la investigación científica y tecnológica en beneficio de la sociedad y el desarrollo nacional.

Por su parte, en el Programa Sectorial de Energía 2020-2024, se estableció el objetivo prioritario 3 “Organizar las capacidades científicas, tecnológicas e industriales que sean necesarias para la transición energética de México a lo largo del siglo XXI”, con la estrategia 3.3 “Alinear la investigación y desarrollo tecnológico, innovación y formación de especialistas del IMP, con las necesidades actuales y prospectivas de la industria de

hidrocarburos, así como incrementar la velocidad de su incorporación a los procesos productivos de Pemex”, y las acciones puntuales vinculadas con las actividades del IMP en materia de investigación y desarrollo de tecnologías en el sector de hidrocarburos, relativas a orientar las líneas de generación y aplicación de conocimientos del IMP, con la política energética de fortalecimiento de Pemex, establecer compromisos y procedimientos con las áreas técnicas y administrativas de Pemex, y restablecer la participación Pemex con el IMP en la elaboración de proyectos y programas estratégicos tecnológicos.

En lo que se refiere al Programa Estratégico Institucional (PEI) 2019-2024 del IMP, se señaló que la Administración Pública Federal ha establecido una nueva visión para el Instituto: ser considerado el brazo tecnológico de PEMEX, tanto como generador de tecnología como en la parte de transferencia tecnológica; consultor del Gobierno Federal, y creador de capacidades nacionales, reconociendo la aportación de valor para capitalizar su beneficio en el país.

Además, se señaló que derivado de la nueva visión, se establecerán acciones para reconstruir, retomar y fortalecer la relación con Petróleos Mexicanos, para ser reconocido como socio tecnológico, y que se están desarrollando nuevos esquemas de colaboración PEMEX-IMP, para fortalecer y facilitar los procesos de interacción. También se menciona que las necesidades tecnológicas de PEMEX son de diversa naturaleza y el IMP tiene capacidades de recursos humanos y de infraestructura para atender requerimientos a lo largo de la cadena de valor del petróleo, por lo que el reto principal del IMP es reforzar la capacidad de entregar tecnologías y soluciones económicamente valiosas y competitivas.

La auditoría núm. 162 “Desempeño del Instituto Mexicano del Petróleo” comprende la evaluación de los procesos sustantivos del IMP, relativos a: 1) la investigación científica y el desarrollo tecnológico; 2) la transferencia y escalamiento de tecnología; 3) la prestación de servicios y productos tecnológicos a empresas del sector energético, así como a otros organismos gubernamentales, y 4) la capacitación y formación de recursos humanos, mediante el ofrecimiento de programas de capacitación y formación a profesionales en el sector petrolero.

Con la presente auditoría, se dio continuidad a la revisión del desempeño del IMP en materia de investigación y desarrollo de tecnologías en el sector de hidrocarburos, llevada a cabo en el marco de la revisión de la Cuenta Pública 2017.

Además, como valor agregado, se analizó la relación estratégica con Pemex y sus EPS para atender sus requerimientos en materia de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y formación de recursos humanos especializados, a lo largo de la cadena de valor; así como si el IMP recuperó el mercado de Pemex en materia de investigación científica, desarrollo tecnológico y formación de capacidades y aumentó su facturación con dicha empresa y sus subsidiarias; la contribución del IMP para aportar soluciones a las problemáticas específicas del sector; los avances del Instituto en sus objetivos y estratégicas establecidas en el PEI 2019-2024, y si logró gestionar adecuadamente su capital humano para contar con el personal con la experiencia y capacidad de resolver problemas del sector hidrocarburos.

Resultados

1. Investigación científica y desarrollo tecnológico

Con el fin de analizar la eficiencia del IMP en materia de investigación y desarrollo tecnológico, en el presente resultado se revisó que el Instituto llevó a cabo el proceso de investigación y desarrollo tecnológico en el sector hidrocarburos, así como su alineación con las necesidades y problemáticas de dicho sector, por lo que se dividió en cuatro apartados: a) Identificación de las problemáticas del sector hidrocarburos y definición y actualización de líneas de investigación y áreas de enfoque del IMP, b) Presentación de iniciativas de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, c) Integración del portafolio de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, d) Seguimiento de los proyectos de investigación en ejecución, y e) Indicadores internos en materia de investigación.

a) Identificación de las problemáticas del sector hidrocarburos y definición y actualización de líneas de investigación y áreas de enfoque del IMP

- **Identificación de las problemáticas del sector hidrocarburos**

Por lo que se refiere a las problemáticas del sector hidrocarburos en las que el Instituto puede incidir mediante la investigación y el desarrollo tecnológico, se observó que en el PEI 2019-2024 el IMP identificó las siguientes:

PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS POR EL IMP EN LAS QUE PUEDE INCIDIR MEDIANTE LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Exploración y Producción
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Problemas asociados a la producción, transporte y procesamiento de aceite pesado y extrapesado, debido a su alta densidad, viscosidad y contenido de sal y agua. ➤ Reducción significativa de los niveles de producción de petróleo y gas natural de 2004 a 2019, por la complejidad en los yacimientos y la declinación natural de los campos. ➤ Alto contenido de nitrógeno en el gas producido y que concentra una demanda importante para las actividades de exploración y producción.
Transformación Industrial
<p>La problemática asociada a las refinerías tiene que ver principalmente con la baja confiabilidad y eficiencia operacional de las instalaciones derivada de una limitada capacidad financiera para invertir y la necesidad de maximizar la utilización de la capacidad instalada donde, a grandes rasgos, se ve comprometido el abasto suficiente de energía para la sociedad.</p> <p>Esto ha llevado a la baja eficiencia en la producción, debido principalmente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rezagos en mantenimientos. ➤ Interrupciones en los servicios auxiliares. ➤ Incrementos significativos en paros no programados en el SNR por incidentes operativos, debido principalmente a fallas recurrentes en equipos críticos y retrasos en reparaciones. ➤ Deficiencia en el manejo de la creciente producción de residuales. ➤ Déficit de crudo ligero y altos inventarios de combustóleo en la refinería de Tula.
Petroquímicos
<ul style="list-style-type: none"> ➤ La producción nacional de etileno es deficitaria, por lo que se requiere de importaciones para abastecer la industria nacional. ➤ La producción insuficiente de gas natural y el incremento de la demanda, ha ocasionado la restricción del suministro a los clientes, lo que ha afectado a las refinerías y la producción de fertilizantes.
Logística
<p>Una problemática de gran escala en los sistemas de ductos de hidrocarburos es la vulnerabilidad a los actos vandálicos y tomas clandestinas en los derechos de vía, así como las operaciones incorrectas, peligros naturales que afectan la integridad externa y las características físico-químicas del producto transportado, los cuales afectan principalmente la integridad mecánica de los sistemas, integridad física de la población, medio ambiente y el impacto al negocio con un consecuente incremento en los costos de operación y el incumplimiento de los programas de transporte.</p>

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor, con base en el "Programa Estratégico Institucional 2019-2024", elaborado por el Instituto Mexicano del Petróleo.

- **Definición y actualización de líneas de investigación y áreas de enfoque del IMP**

Se identificó que en su PEI 2019-2024 el IMP definió 47 líneas de investigación, de las cuales 28 (59.6%) estuvieron orientadas a la cadena de valor en exploración y producción, y 19 (40.4%) en transformación de hidrocarburos, bajo las cuales se desarrollarían proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, a fin de atender las principales necesidades y problemáticas que afectan al sector.

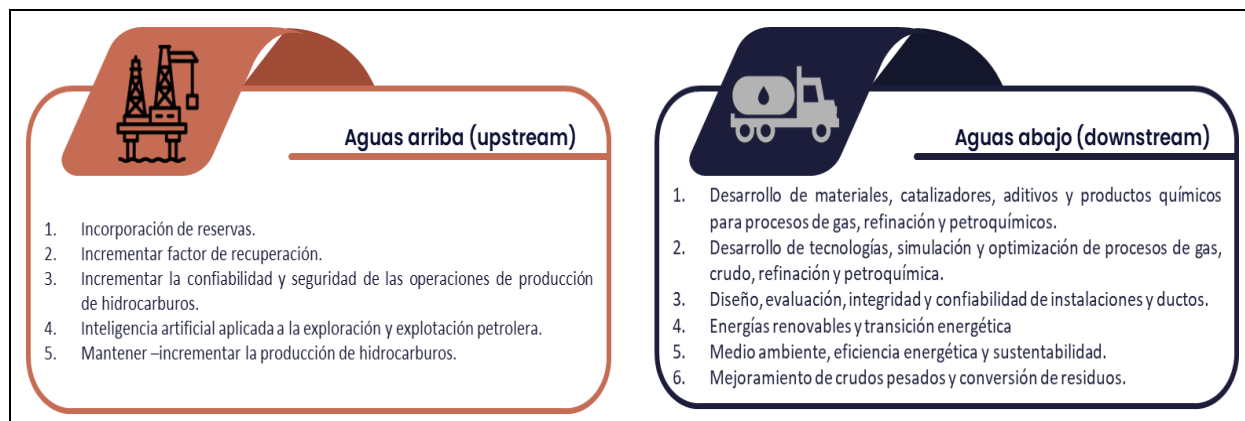
Respecto de la actualización de las líneas de investigación, el IMP informó que en 2021,¹ con el propósito de reorientar la labor de investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación a las necesidades del sector referidas en el documento “Necesidades tecnológicas del sector hidrocarburos”, elaborado por la SENER en 2020, en el PND 2019-2024, en el Programa Sectorial de Energía (PROSENER) 2020-2024, y en el Plan de Negocios de Pemex, realizó la revisión de las 47 “líneas de investigación” definidas inicialmente en el PEI 2019-2024, con la finalidad de sustituirlas por “áreas de enfoque de investigación”.

Como resultado de lo anterior, en 2021, el IMP definió y autorizó 11 áreas de enfoque,² 5 relacionadas con el proceso “Upstream” y 6 con el proceso “Downstream”, mismas que estuvieron vigentes en 2022, las cuales se indican en el esquema siguiente:

1 De acuerdo con nota informativa sobre las acciones realizadas para mantener actualizadas las líneas de investigación. Información proporcionada por el IMP mediante el oficio núm. DFA/230/2023 de fecha 31 de mayo de 2023, en respuesta a la solicitud de información que realizó el grupo auditor mediante el oficio núm. OAED/DGADDE/175/2023, del 17 de mayo de 2023.

2 Las 11 áreas de enfoque fueron aprobadas por el Grupo de Selección de Proyectos (GSP) en la 1ª sesión de 2021. Información proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo núm. 001/2023 del 31 de julio de 2023.

ÁREAS DE ENFOQUE DEL IMP, 2022



FUENTE: Elaborado por el grupo auditor, con base en la “Metodología empleada por las Direcciones de Investigación y de Tecnología de Producto para la evaluación de las áreas de enfoque” proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/230/2023, del 31 de mayo de 2023.

Upstream: Abarca el proceso desde la evaluación geológica de las reservas de petróleo a la canalización de las materias primas a la superficie (extracción) y la entrega final en forma refinada/purificada.

Downstream: Incluye el transporte, el procesamiento y la venta, es decir, todos los servicios comprometidos desde el transporte y almacenamiento de los productos derivados del petróleo hasta su venta en los mercados consumidores.

Además, el IMP sustentó que, en 2022, con el fin de dar cumplimiento a la iniciativa E1.1.3 “Mantener actualizadas y priorizadas las líneas de investigación”, establecida en el PEI 2019-2024, formuló los “Mapas de Ruta” para cada una de las 11 “áreas de enfoque”, como herramientas para direccionar el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos especializados de la industria petrolera.

b) Presentación de iniciativas de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico

De acuerdo con el IMP, a raíz de reuniones de trabajo con Pemex y sus EPS,³ la Dirección de Investigación en Exploración y Producción (DIEP) y la Dirección de Investigación en Transformación de Hidrocarburos (DITH) del Instituto definen las iniciativas de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, las cuales deben estar alineadas con alguna de las 11 “áreas de enfoque” previamente definidas, para ser presentadas ante el Grupo de Selección de Proyectos (GSP).⁴ Al respecto, se verificó que, en 2022, la DIEP y la DITH elaboraron y presentaron al GSP 15 iniciativas de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.⁵

Se identificó que 14 de las 15 iniciativas plantearon como cliente potencial a Pemex y a sus EPS: 5 de ellas se orientaron a atender problemáticas de PEP y 9 de PTRI. Asimismo, se

3 Las reuniones quedaron documentadas en las presentaciones Power Point de las iniciativas de proyectos en donde se detalla el personal que participó por parte de Petróleos Mexicanos (PEMEX) como del personal del IMP.

4 El Grupo de Selección de Proyectos (GSP) se planteó como un grupo colegiado a nivel directivo, creado en 2013 con la finalidad de dictaminar y seleccionar proyectos o actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que podrán recibir financiamiento.

5 De acuerdo con el “listado del portafolio de oportunidades de la DIEP y DITH en 2022”. Información proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo núm. 001/2023 del 31 de julio de 2023.

observó que las 15 iniciativas presentadas se alinearon con 7 de las 11 áreas de enfoque de investigación definidas por el IMP.

- **Integración de las iniciativas de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico**

En la “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP”, el Instituto estableció los documentos con los que debe contar cada iniciativa de proyecto que se presenta al GSP, para su evaluación. En el análisis de los reportes de los documentos de las propuestas de iniciativas de proyectos se identificó que, en 2022, de las 15 iniciativas de proyectos presentadas por la DIEP y la DITH, 13 se integraron con los documentos señalados en la Metodología, y para 2 no se continuó con el proceso de evaluación.

- **Evaluación de iniciativas de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico por parte del GSP**

En la “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP”, el Instituto estableció los “criterios” mediante los cuales el GSP debe validar, ponderar y, en su caso, aprobar las iniciativas presentadas por la DIEP y la DITH, y se señala que se seleccionaran los proyectos para maximizar el valor de la cartera, para lo cual se usaron dos elementos: 1) el promedio ponderado de parámetros relevantes en donde se precisa que aquellos cuya calificación sea menor de 75, serán eliminados, y 2) la recompensa financiera, que considera el Valor Presente Neto (VPN), el VPN probabilístico y el periodo de recuperación de la inversión. Además, en la Sección III.3 Seleccionar Proyectos de la Metodología, se precisa que “una vez que se tienen las evaluaciones de las propuestas de proyectos, se presentan al GSP los resultados consolidados de estas evaluaciones para su análisis selección y priorización, así como para el balanceo de la cartera de proyectos”, el cual consiste en verificar el “equilibrio de la cartera” mediante la presentación de escenarios y análisis estadísticos, a fin de disminuir el límite de 75 para poder considerar otras propuestas.

Se identificó que de las 15 iniciativas, 10 fueron aprobadas,⁶ 2 al cumplir con el puntaje mayor de 75, y las 8 iniciativas restantes fueron autorizadas por el GSP en los acuerdos 21.2/22, 3.1/22, 4.1/22 y el 18.1/22, toda vez que se consideró la relevancia de los temas estratégicos a los que podrían estar enfocados para formar parte de la cartera de proyectos de IDTi, y de acuerdo con el “equilibrio de cartera” definido en la propia metodología.

De acuerdo con lo anterior, se identificó que el IMP sustentó que la evaluación de las iniciativas de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico se realizó de acuerdo con la metodología definida por el propio Instituto, lo que incide en el proceso de toma de decisiones por parte del GSP, en cuanto a garantizar que cada proyecto seleccionado sea de

6 De las 15 propuestas de iniciativas de proyectos, 5 fueron presentadas en las sesiones del GSP, no obstante, no fueron autorizadas para formar parte de la cartera de proyectos de IDTi.

carácter estratégico y agregue valor tecnológico procurando beneficios a la industria petrolera.

c) Integración del portafolio de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico

En la revisión de las bases de datos “Numeral 20. DIEP Proyectos vigentes 2022” y “Numeral 27 DITH Proyectos vigentes 2022 DPO” de la DIEP y de la DITH,⁷ se identificó que, al cierre de 2022, el IMP incluyó en su Portafolio un total de 36 proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, de los que 18 (50.0%) se reportaron en ejecución durante 2022; 17 (47.2%) terminados, y 1 (2.8%) suspendido.

De los 18 proyectos en ejecución, 13 fueron de Desarrollo de Prototipo y 5 de Investigación Básica Orientada (IBO), con los cuales el IMP busca atender necesidades de PEP y de PTRI, y que se alinearon a las áreas de enfoque referentes a: a) Mantener-incrementar la producción de hidrocarburos; b) Incorporación de reservas; c) Incrementar la confiabilidad y seguridad de las operaciones de producción de hidrocarburos; d) Medio ambiente, eficiencia energética y sustentabilidad; e) Energías renovables y transición energética; f) Desarrollo de materiales, catalizadores, aditivos y productos químicos para procesos de gas, refinación y petroquímicos, y g) Desarrollo de tecnologías, simulación y optimización de procesos de gas, crudo, refinación y petroquímica.

En cuanto al proyecto núm. D.62014 denominado “Desarrollo de un sistema para el control temporal de pozos depresionados basado en pastilla de sales”, el Instituto señaló que dicho proyecto fue suspendido en 2021, debido a “diversos cambios administrativos derivados de la pandemia producida por el virus SARS-COV-2, así como por la rotación de personal en las diferentes áreas involucradas en PEMEX (Administrador del Activo de Producción Poza Rica Rica-Altamira, coordinador de intervención a pozos, coordinador de la prueba tecnológica), que no permitieron llevar a cabo la prueba de la tecnología desarrollada”. Como hechos posteriores, el Instituto informó que, para reactivar el proyecto, en 2023, realizó reuniones con el Coordinador de Intervención a Pozos del activo, quien ha confirmado su interés en la tecnología, por lo que se están realizando las gestiones necesarias para actualizar la carta de intención con el nuevo administrador de este activo, y con el Coordinador de Intervención a Pozos del Activo de Producción Veracruz con el fin de presentarle la tecnología e identificar pozos candidatos para obtener otra carta de intención en ese activo.

d) Seguimiento de los proyectos de investigación en ejecución

El IMP contó con dos mecanismos para el seguimiento de los proyectos de investigación, conforme a lo siguiente:

⁷ Proporcionadas por el IMP mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

- **Seguimiento mediante compromisos derivados de los programas de trabajo**

Se identificó que, en 2022, el IMP estableció compromisos para los 18 proyectos reportados en ejecución. Respecto del seguimiento de los compromisos de trabajo, se realizó mediante el monitoreo del indicador de “Calidad”, el cual se analiza en el apartado siguiente. En cuanto a los recursos asociados a la ejecución de los proyectos vigentes en 2022, el IMP reportó el monto autorizado para los 18 proyectos (89,933,255.0 pesos).

- **Seguimiento mediante el reporte de indicadores**

El IMP proporcionó el “Reporte indicadores proyectos 2022 Cierre 2022”⁸ en el cual se establece el tablero de indicadores de control operativo de los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en ejecución. Se identificó que los resultados de cada indicador se expresan por un semáforo con base en su cumplimiento.

En el apartado denominado tablero del “Reporte de indicadores proyectos 2022” se reportaron los resultados de los indicadores referentes a calidad; avance físico; ejercicio del gasto; eficiencia avance-gasto, e índice de tiempo.

En el análisis de los resultados de los 5 indicadores con los que el IMP llevó a cabo el seguimiento a los 18 proyectos en ejecución en 2022, el grupo auditor observó lo siguiente:

- **En 3 indicadores se registró el mayor número de proyectos en semáforo rojo: calidad (4 proyectos), eficiencia avance-gasto (5 proyectos) e índice de tiempo (5 proyectos), lo que indica la necesidad de que el Instituto fortalezca su gestión para mejorar su desempeño en la ejecución de los proyectos en los citados factores.**

Si bien el IMP dispuso, en 2022, de un mecanismo que le permite dar seguimiento a los proyectos en ejecución, incluidos en su portafolio de proyectos 2022, los resultados de los indicadores de 14 proyectos muestran un área de oportunidad en la gestión del Instituto, que se relaciona con la calidad, eficiencia del gasto, e índice de tiempo, en términos de identificar las causas por las que no se ubicaron en un estado ideal o deseado y de definir e implementar acciones para atenderlos y mejorar los resultados de los indicadores.

En el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP informó que identificó las causas por las cuales los indicadores de “Calidad”, “Eficiencia avance-gasto” e “índice de tiempo”, no se ubicaron en un estado ideal o deseado, las cuales se refieren a la “falta de registro de los programas de actividades, entregables e hitos de los proyectos, o bien, que estos tienen errores o no están actualizados”, “frecuentemente se presentan atrasos en la ejecución del gasto y (...) el avance financiero [no cuenta con] un comportamiento acorde con el avance físico

8 Información proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

reportado” y “las desviaciones o datos no congruentes suelen darse cuando existe un proyecto previo al que actualmente se encuentra en ejecución”.⁹

En cuanto a las medidas aplicadas, como hechos posteriores, el IMP acreditó que, en 2023, modificó su sistema SAP para que: a) envíe “mensajes de alerta a los jefes de proyecto y supervisores (...) a fin de que cualquier cambio o actualización en el estatus, evolución y fechas autorizadas se reflejen en todos los apartados del proyecto y correspondan a la situación vigente de los mismos, b) el jefe de proyecto reciba un aviso en el [sistema] para que dentro de los cinco días posteriores a la autorización del GSP actualice la fecha de término de su proyecto y, en caso de incumplimiento, el proyecto quedará bloqueado, c) para el caso de la fecha de término no congruente (...) de cualquier tipo de proyecto, se envíe un aviso al jefe de proyecto y al gerente, para que dentro de los cinco días posteriores a la autorización del GSP realicen las adecuaciones, y d) en caso de bloqueo del proyecto, remitir a la Gerencia de Evaluación de Desempeño (GED) una solicitud de desbloqueo, acompañada de la justificación correspondiente [con lo cual se contribuirá] a mejorar el desempeño de los proyectos (...) por medio de los indicadores de factores clave [analizados en el] Tablero de indicadores operativos de proyectos de IDT.”¹⁰ Por lo anterior, se solventa lo observado.

➤ **Consejo de Administración**

Respecto de la gestión de la cartera de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, por parte del Consejo de Administración del IMP, el Instituto proporcionó copia del “Informe del Director General al cuarto trimestre de 2022”,¹¹ el cual fue analizado y aprobado por su Consejo de Administración mediante la Sesión 232 Ordinaria, documento en el que se identificó que el Consejo revisó: a) el estado de los proyectos en ejecución por etapa, b) los proyectos por Dirección (Exploración y Producción y Transformación de hidrocarburos), área de enfoque y fuente de financiamiento, c) Proyectos de IDT por área de enfoque y tipo de proyecto, d) el valor de los proyectos en ejecución por fuente de financiamiento y e) la alineación de los proyectos con los objetivos estratégico del Plan de Negocios de Pemex; por lo que, en 2022, el Consejo de Administración contó con el conocimiento de la gestión de proyectos.

9 Nota informativa proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023 del 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

10 Nota informativa proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023 del 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

11 Informe del Director General proporcionado por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023 del 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

e) Indicadores internos en materia de investigación

En 2022, el IMP contó con 2 indicadores internos a cargo de la DIEP y la DITH, asociados a la etapa de investigación y desarrollo tecnológico; no obstante, no acreditó las Fichas Técnicas de tales indicadores.

En el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP elaboró y acreditó las Fichas Técnicas en las que se detalla: a) el responsable de la elaboración, b) la frecuencia de evaluación, c) el objetivo, d) las metas anuales, y e) los registros de los avances mensuales, por lo que se solventa lo observado.

En el caso de la DIEP, en los indicadores “Nivel de tripulación del personal”, “Patentes concedidas” y “Artículos publicados en revistas arbitradas”, registró un resultado positivo al reportar un cumplimiento de entre 92.6% y 166.6%, y en los indicadores de “Solicitudes de patentes” y “Derechos de autor solicitados”, el IMP reportó un resultado de 42.9% y 70.3%.

Por lo que se refiere a la DITH, en los indicadores “Nivel de tripulación del personal”, “Patentes concedidas”, “Derechos de autor solicitados” y “Artículos publicados en revistas arbitradas”, reportó un resultado positivo al cumplir con sus metas; en tanto que el indicador “Solicitudes de patentes” registró un resultado por debajo de la meta (66.6%).

Asimismo, en cuanto a los mecanismos de control implementados para mejorar el resultado del indicador “Nivel de tripulación del personal” el IMP documentó que, en 2022, por medio de correos electrónicos envió los reportes de “seguimiento de tripulación de las direcciones de investigación” de manera semanal a los directores con el fin de dar seguimiento al indicador de tripulación del personal. Además, proporcionó los acuerdos de la 6ª sesión 2022 del Grupo de Selección de Proyectos, en los que se identificó que el Director General instruyó a los Directores que realicen las acciones correspondientes a fin de que los indicadores se encuentren en el nivel óptimo y que se mejore tanto el desempeño como los resultados de los indicadores.¹²

2. Transferencia y escalamiento de tecnología

De acuerdo con el procedimiento establecido por el IMP, la DIEP y la DITH transfieren a la Dirección de Tecnología de Producto (DTP) los prototipos o productos obtenidos en el proceso de investigación y desarrollo tecnológico, con el fin de que la DTP lleve a cabo los proyectos de escalamiento, desarrollo de producto y mejoramiento de tecnología.¹³

12 Nota informativa y la 6a sesión del Grupo de Selección de Proyectos, proporcionadas por el IMP mediante el oficio núm. DFA/568/2023 del 15 de septiembre de 2023, en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

13 Con base en la Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP, proporcionada por el IMP mediante la Minuta de Trabajo núm. 001/2023, del 31 de julio de 2023.

En este contexto, con la finalidad de analizar la eficiencia del IMP, en 2022, en materia de transferencia y escalamiento de tecnología, se analizó lo siguiente: a) Transferencia de nuevas tecnologías y prototipos resultado de la investigación y desarrollo tecnológico; b) Iniciativas de proyectos de escalamiento e innovación; c) integración del portafolio de proyectos de la DTP; d) Seguimiento de los proyectos vigentes; e) Escalamiento y transferencia de tecnología llevada a cabo en la DTP, y f) Indicadores internos en materia de transferencia y escalamiento.

a) Transferencia de nuevas tecnologías y prototipos resultado de la investigación y desarrollo tecnológico

En 2022, el IMP llevó a cabo la transferencia de 6 prototipos validados, 5 a cargo de la DIEP, y 1 de la DITH.¹⁴ Al respecto, ambas direcciones sustentaron la transferencia de sus prototipos validados, ya que contaron con los “Protocolos de entrega-recepción” de cada una de las transferencias, los cuales también acreditan la determinación de los requerimientos de capacidades y recursos para llevar a cabo el escalamiento, mejora tecnológica o desarrollo de producto.

b) Iniciativas de proyectos de escalamiento e innovación

- **Presentación de iniciativas de proyectos de escalamiento e innovación**

De acuerdo con la “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP”,¹⁵ la DTP es la encargada de presentar al GSP las iniciativas de proyectos de escalamiento, desarrollo de producto y mejora de tecnología que, de ser aprobadas, pasan a formar parte del portafolio de proyectos.

En la revisión de la “Presentación extensa” y “Presentación resumen” proporcionadas por el IMP,¹⁶ se identificó que, en 2022, la DTP elaboró 8 iniciativas de proyectos de los que 5 (62.5%) son de escalamiento de tecnología, y 3 (37.5%) de mejora tecnológica. El IMP sustentó que las 8 iniciativas se integraron con los documentos señalados en la “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP”. Por lo anterior, el IMP contó con la totalidad de los documentos establecidos para sustentar las iniciativas de proyectos de escalamiento e innovación, presentadas al GSP, en 2022.

14 El IMP informó que la DITH, en 2022, realizó 2 transferencias, de las que la referente al proyecto núm. D.61067 “se llevó a cabo en conjunto con la Dirección de Servicios de Ingeniería [toda vez que] este proyecto es distinto en su naturaleza y (...) requiere una etapa de escalamiento a nivel banco o industrial. Por lo anterior, este proyecto no requirió etapa de escalamiento y se transfirió directamente al área de Servicios de Ingeniería, sin necesidad de pasar por la Dirección de Tecnología de Producto.”

15 Metodología proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

16 Presentaciones proporcionadas por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/269/2023, del 29 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023

- **Evaluación de iniciativas de proyectos de escalamiento e innovación por parte del Grupo de Selección de Proyectos (GSP)**

Respecto del proceso de evaluación de las iniciativas de proyectos, se identificó que en la “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP”,¹⁷ el Instituto estableció los “criterios” mediante los cuales el GSP debe validar, ponderar y, en su caso, aprobar las iniciativas presentadas por la DTP, y se señala que se seleccionaran los proyectos para maximizar el valor de la cartera, para lo cual se usarán dos elementos: 1) el promedio ponderado de parámetros relevantes en donde se precisa que aquellos cuya calificación sea menor a 75, serán eliminados, y 2) la recompensa financiera, que considera el Valor Presente Neto (VPN), el VPN probabilístico y el periodo de recuperación de la inversión. Además, en la Sección III.3 Seleccionar Proyectos de la Metodología se indica que “una vez que se tienen las evaluaciones de las propuestas de proyectos, se presentan al GSP los resultados consolidados de estas evaluaciones para su análisis selección y priorización, así como para el balanceo de la cartera de proyectos”, el cual consiste en verificar el “equilibrio de la cartera” mediante la presentación de escenarios y análisis estadísticos, a fin de disminuir el límite de 75 para poder considerar otras propuestas.¹⁸

El IMP sustentó que, en 2022, la evaluación y autorización de las 8 iniciativas de proyectos de escalamiento e innovación, se realizó de acuerdo con la “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP”.

c) Integración del portafolio de proyectos de la DTP

En 2022, estuvieron vigentes 26 proyectos de la DTP, de los que 14 (53.8%) se encontraron en ejecución; 11 (42.3%) se concluyeron, y 1 (3.9%) fue suspendido. Respecto de los recursos asociados a la ejecución de los proyectos vigentes en 2022, el IMP reportó el monto autorizado y ejercido para los 26 proyectos, por lo que, en ese año, sustentó el seguimiento de los recursos que se ejercen en los proyectos.

d) Seguimiento de los proyectos vigentes

En el seguimiento de los proyectos mediante los compromisos derivados de los programas de trabajo, se identificó que, en 2022, el IMP, para los 14 proyectos en ejecución, estableció 57 compromisos.

17 Elaborada y validada por la Dirección de Planeación de la Operación, el 30 de marzo de 2021, y remitida a la ASF, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

18 Nota informativa proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023, recibido el 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023

- **Seguimiento mediante el reporte de indicadores**

Respecto del seguimiento de los proyectos, el Instituto proporcionó el “Reporte indicadores proyectos 2022 Cierre 2022”, en el cual se establece el tablero de indicadores de control operativo para la rendición de cuentas de los proyectos en ejecución de escalamiento, desarrollo de producto y mejora de tecnología. Se identificó que para evaluar los resultados de cada indicador se utiliza por un semáforo de color, de conformidad con una escala de valor establecida.

En el apartado de “tablero”, del “Reporte de indicadores proyectos 2022”,¹⁹ se reportaron los resultados de los indicadores referentes a calidad; avance físico, ejercicio del gasto; eficiencia avance-gasto, e índice de tiempo de los 14 proyectos de la cartera portafolio de la DTP que estuvieron en ejecución, en 2022.

En el análisis del resultado de la evaluación de los 14 proyectos de la DTP, mediante la revisión de los 5 indicadores, se identificó lo siguiente:

- En tres indicadores se registró el mayor número de proyectos con semáforo rojo: Calidad (6 proyectos), eficiencia avance-gasto (5 proyectos) e índice de tiempo (3 proyectos), lo que indica la necesidad de que el Instituto fortalezca su gestión para mejorar su desempeño en los citados factores clave del desempeño de los proyectos en ejecución.

Si bien el IMP dispuso, en 2022, de un mecanismo que le permite dar seguimiento a los proyectos en ejecución, los resultados de los indicadores de los proyectos muestran un área de oportunidad en la gestión del Instituto, que se relaciona con la calidad, eficiencia avance-gasto e índice de tiempo, en términos de identificar las causas por las que no se ubicaron en un estado ideal o deseado y de definir e implementar acciones para atenderlos y mejorar los resultados de los indicadores.

Al respecto, en el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP informó que identificó las causas por las cuales los indicadores señalados no se ubicaron en un estado ideal o deseado, y acreditó que, en 2023, modificó su sistema SAP para mejorar el desempeño de los proyectos,²⁰ por lo que se solventa lo observado.

19 Con información proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

20 Nota informativa proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023 del 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

e) Escalamiento y transferencia de tecnología llevada a cabo en la Dirección de Tecnología de Producto

En 2022, la DTP llevó a cabo 5 escalamientos de tecnología, para los cuales, el IMP proporcionó copia del “Acta Entrega-Recepción de PST”²¹ para las transferencias de los proyectos núm. H.62002 y H.62009, así como copia de las notas informativas “Transferencias”²² y “Evidencia documental de la transferencia de productos”,²³ mediante las cuales remitió evidencia de los formatos “Ejecuta Transferencia PST” y “Elabora protocolo de Transferencia PST”, correspondientes a las transferencias de los proyectos núm. H.62001, H.62004 y H.62006, con lo cual sustentó las transferencias que la DTP realizó en 2022.

f) Indicadores internos en materia de transferencia y escalamiento

El IMP indicó que contó con 3 categorías de indicadores, a cargo de la DTP,²⁴ asociados a la etapa de escalamiento. Al respecto, proporcionó el reporte de las “Cédulas de indicadores PEI 19-24”²⁵ y copia del informe de la “1ª reunión del Grupo Directivo”,²⁶ en el que se muestran los resultados de los indicadores: a) el índice de escalamiento; b) el nivel de tripulación del personal, y c) el patrimonio intelectual, con los cuales evaluó la proporción de los resultados de investigación y desarrollo tecnológico que ya fueron escalados respecto de los que fueron identificados como potencialmente escalables al cierre del año; el nivel de tripulación, las solicitudes y el número de patentes concedidas, los derechos de autor registrados y las marcas registradas. No obstante, no acreditó las Fichas Técnicas de tales indicadores. En razón de lo anterior, el IMP, en el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación (ASF), instruyó las acciones de control necesarias consistentes en elaborar y proporcionar las fichas técnicas de los indicadores “Índice de escalamiento”, “Nivel de tripulación del personal” y “Marcas registradas”, en los que se detalla: a) el responsable de la elaboración, b) la frecuencia de evaluación, c) el objetivo, d) las metas anuales y e) los registros de los avances mensuales, con lo que se solventa lo observado.

21 Actas proporcionadas por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023, recibido el 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023

22 Nota proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/269/2023, del 29 de septiembre de 2023, en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023

23 Información proporcionada por el IMP mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

24 Con información proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

25 Con información proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/230/2023, del 31 de mayo de 2023; en respuesta a la solicitud de información que realizó el grupo auditor mediante el oficio núm. OAED/DGADDE/175/2023, del 17 de mayo de 2023, y la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

26 Informe proporcionado por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023, recibido el 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

En el análisis de los resultados de los indicadores internos de la DTP al cierre de 2022, se identificó lo siguiente:

- El índice de escalamiento registró un resultado de 80.7%. Al respecto, el IMP indicó que “aun cuando se logra un número importante de proyectos escalados, la proporción no está reflejando el avance real de las actividades, dado que es importante que se cuente con un mayor número de proyectos en ejecución”, por lo que señaló como propuesta de acción de mejora “revisar la forma de estimar esta proporción dado que no se ve reflejado el avance anual que se ha tenido en las actividades de escalamiento.”
- Respecto de los indicadores del patrimonio intelectual, referentes a derechos de autor registrados y patentes concedidas, solicitudes de patente y artículos publicados en revistas especializadas, registraron un resultado de 233.3%, 150.0%, 133.3% y 100.0%, respectivamente.
- En el indicador de marcas registradas reportó un resultado de 40.0%, al realizar 2 registros de los 5 registros programados para ese año. Al respecto, el Instituto indicó que se debió a que “en este periodo varios de los desarrollos vigentes fueron registrados en la Dirección de Investigación, por lo cual se acordó que para 2023 las marcas serán registradas por la Dirección de Tecnología de Producto”.
- El resultado del nivel de tripulación del personal fue de 90.0%.

En cuanto a los mecanismos de control implementados para mejorar los resultados de los indicadores referentes a “Índice de escalamiento”, “Nivel de tripulación del personal” y “Marcas registradas”, el IMP proporcionó copia de los acuerdos de la “6ª sesión 2022 del Grupo de Selección de Proyectos”,²⁷ en los que se identificó que el Director General instruyó a los Directores “revisar la tripulación de su personal para que los proyectos no se detengan por falta de personal”, “mejorar la forma en la que se determinan o evalúan sus beneficios, de tal modo que sea más concreto y breve”, y que “la DPO coordine para la próxima sesión del Consejo de Administración la presentación de resultados de IDT, basado en lo informado en [la] sesión del GSP”, a fin de que “los indicadores se encuentren en el nivel óptimo y que se mejore tanto el desempeño como los resultados”.²⁸

3. Prestación de servicios y productos tecnológicos en ingeniería, exploración y producción

El IMP tiene, como parte de su objeto, prestar servicios y productos tecnológicos en ingeniería, exploración y producción, enfocados al sector hidrocarburos. Para su

27 Sesión proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023, recibido el 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

28 Nota informativa proporcionada por el IMP mediante el oficio núm. DFA/568/2023 del 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

cumplimiento, la Dirección de Servicios en Exploración y Producción (DSEP) y la Dirección de Servicios de Ingeniería (DSI), integran sus propuestas de proyectos de soluciones tecnológicas e ingeniería (STI), y las remiten para evaluación y, en su caso, aprobación, al Grupo de Evaluación de Negocio (GEN),²⁹ el cual selecciona y aprueba aquellos proyectos que agreguen valor tecnológico, ofrezcan beneficios a la industria petrolera, proporcionen sostenibilidad financiera al IMP y estén vinculados con las líneas de negocio del Instituto. Posteriormente, las propuestas aprobadas se integran al portafolio de proyectos a ejecutarse por parte de las direcciones de servicios, quienes, además, son las áreas encargadas del desarrollo de una estrategia comercial para los productos y servicios tecnológicos que se incluyan en el catálogo del IMP.

En este contexto, con la finalidad de analizar la eficiencia del IMP, en 2022, en cuanto a la gestión de proyectos de servicios referentes a soluciones tecnológicas e ingeniería, se analizó lo siguiente: a) Integración de propuestas de proyectos de servicios; b) Evaluación de las propuestas de proyectos por parte del GEN; c) Integración y ejecución de los portafolios de proyectos; d) Seguimiento de los proyectos de servicios; e) Integración y actualización del catálogo de productos y servicios, y f) Indicadores estratégicos en materia de proyectos de servicios.

a) Integración de las propuestas de proyectos de servicios

El IMP informó que, en 2022, se formularon 155 propuestas de proyectos de servicios, de las cuales, 59 (38.1%) fueron en exploración y producción, elaboradas por la DSEP, y 96 (61.9 %) de ingeniería, a cargo de la DSI. En la revisión de la base de datos denominada "Numeral 41. DSEP_CART-OPORT_2022 y Numeral 45. Portafolio DSI", que contiene los registros de las propuestas, se identificó el cliente potencial al que va dirigida la propuesta de proyecto para atender una problemática o necesidad específica. Se observó que el 74.9% de las propuestas de proyectos se orientó a resolver problemáticas o necesidades de las EPS de Petróleos Mexicanos: 82 (71.3%) en PEP; 18 (15.7%) en PTRI, y 15 (13.0%) en PLOG.

De acuerdo con lo establecido en la "Guía para la conformación y la operación de los grupos de evaluación de negocio", para dictaminar y seleccionar los proyectos de soluciones tecnológicas e ingeniería, cada propuesta que las direcciones de servicios remitan al GEN debe contener la documentación siguiente: a) Presentación. Archivo Power Point; b) Programa de trabajo. Archivo Project; c) Cédula del proyecto. Archivo Excel, y d) Vo.Bo. del Gerente de Especialidad para la tripulación del proyecto. Archivo PDF.³⁰

29 El Grupo de Evaluación de Negocio (GEN) se integra por la Dirección de Servicios en Exploración y Producción, Dirección de Servicios de Ingeniería y Dirección de Desarrollo de Talento, y tiene como finalidad dictaminar y seleccionar los proyectos de soluciones tecnológicas e ingeniería (STI) que: agreguen valor tecnológico, ofrezcan beneficios a la industria petrolera, proporcionen sostenibilidad financiera al Instituto, y que estén vinculados con las líneas de investigación y de negocio.

30 Conforme el numeral 3.4.3. "Vocales", numeral 2, de la "Guía para la conformación y la operación de los grupos de evaluación de negocio".

El IMP informó que, en 2022, de las 155 propuestas formuladas, presentó 136 (87.7%) al GEN para las cuales contó con la totalidad de la documentación que las sustentan, de acuerdo con lo establecido en la “Guía para la conformación y la operación de los grupos de evaluación de negocio”.

b) Evaluación de las propuestas de proyectos por parte del GEN

Como parte del proceso que realiza el GEN para determinar las propuestas de proyectos que pueden ser aprobadas, analiza las estimaciones realizadas por la DSEP y la DSI, relativas al “Cubo de valor del proyecto”, así como su “Rentabilidad neta”, las cuales se incluyen en la “Cédula del proyecto” que forma parte de los documentos que deben acompañar cada propuesta entregada al GEN.

Al respecto, el IMP proporcionó la “Cedula del proyecto” y los reportes “documentos propuestos” de las 136 propuestas de proyectos para sustentar la evaluación del GEN a las propuestas de proyectos en 2022.

En la revisión de los documentos proporcionados por el IMP se observó lo siguiente:

- De las 136 propuestas de proyectos, 102 (75.0%) fueron dictaminadas como aprobadas; 29 (21.4%) se reportaron para conocimiento; 3 (2.2%) no fueron aprobados; 1 (0.7%) se reprogramó, y 1 (0.7%) comenzó su ejecución, con notificación al GEN, por lo que no se sometió a dictamen previo.³¹
- En lo que se refiere a la determinación del “Cubo de valor del proyecto”, de las 136 propuestas, 102 (75.0%) tuvieron un valor “Alto” en cuanto a su contenido tecnológico; su impacto y beneficios para el cliente, y su contribución a la sostenibilidad financiera para el Instituto; mientras que las 34 (25.0%) restantes registraron un valor “Medio”.
- En materia de “Rentabilidad neta”, se observó que las propuestas evaluadas por el GEN registraron estimaciones positivas, superiores al 1.0%. Las 102 propuestas aprobadas por el GEN registraron una rentabilidad en el rango de entre 1.0% y 61.0%.

Con base en lo anterior, se identificó que, en 2022, el GEN aprobó 102 propuestas de proyectos de servicios, que, de conformidad con la citada guía, contaron con elementos que determinan que: a) agregan valor tecnológico; b) ofrecen beneficios a la industria petrolera; c) proporcionan sostenibilidad financiera al IMP, y d) están vinculados con las líneas de negocio, por lo que son factibles de incluirse en el portafolio de proyectos.

31 De acuerdo con el numeral 5, apartado “3.6 Preparación y presentación de las propuestas” de la “Guía de Operación del Grupo de Evaluación de Negocio”, señala que los proyectos urgentes de STI, que se validen como tales, por el director de servicios correspondiente, podrán iniciar su operación, debiendo presentarse en la siguiente sesión del GEN.

c) Integración y ejecución de los portafolios de proyectos

En 2022, se encontraron en ejecución 98 proyectos, de los que el 83.7% (82) se enfocó a la atención de necesidades y problemáticas de Petróleos Mexicanos; el 15.3% (15) de terceros, y el 1.0% (1) de la SENER. No obstante, se identificó que las líneas de negocio a los que el IMP alineó los 98 proyectos de servicios en ejecución, en 2022, difieren de las establecidas en el Anexo 3 de la “Guía para la conformación y la operación de los grupos de evaluación de negocio”. Al respecto, el IMP, en el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, instruyó las acciones de control necesarias consistentes en que se documente la línea de negocio del IMP, conforme al Anexo 3, y se solicite a los Gerentes que en las siguientes presentaciones que se revisen del GEN se incluya la línea de negocio del IMP. Además, la DPO proporcionó la actualización de la “Guía para la conformación y la operación de los Grupos de Evaluación de Negocio”, la cual señala, en el Anexo 3, que los proyectos de soluciones tecnológicas e ingeniería deberán estar vinculadas tanto a las líneas de negocio del Catálogo de Productos y Servicios del IMP como a las líneas de negocio del cliente, con lo que se solventa lo observado.

d) Seguimiento de los proyectos de servicios

En 2022, el IMP contó con indicadores para el seguimiento de los factores clave del desempeño de sus proyectos de soluciones tecnológicas e ingeniería (STI) en ejecución, referentes a la “Calidad”, “Avance físico”, “Eficiencia del costo”, “Efectividad de la facturación” y el “Índice de tiempo”. Se identificó que el IMP, en 2022, realizó el seguimiento de 88 de los 98 proyectos incluidos en el portafolio de ese año, debido a que, de los 10 restantes, 6 son venta de mostrador y 4 se encontraron en proceso de formalización.

En el análisis del resultado del seguimiento de los 88 proyectos de los que el IMP sustentó la información, mediante la revisión de los 5 indicadores se identificó lo siguiente:

- En el indicador de calidad, de los 76 proyectos a los que les aplicó este indicador, 49 (64.5%) se ubicaron en un rango de entre 80 y 100 puntos, y 27 (35.5%) con un valor menor de 80.0, por lo que no se encontraron en una situación deseada o ideal en cuanto a sus entregables e hitos de los proyectos, lo que muestra un área de oportunidad para el IMP, en términos de fortalecer sus controles con el fin de mejorar la gestión de los proyectos de servicios en cuanto a su calidad.
- En el avance físico, de los 88 proyectos a los que les aplicó este indicador, 82 (93.2%) se ubicaron en un rango de entre 80 y 90 puntos, y 6(6.8%) con un resultado menor de 80 puntos, lo que muestra que, en general, la ejecución de los proyectos tuvo un desempeño positivo.
- En la efectividad de la facturación, de los 72 proyectos a los que les aplicó este indicador, 62 (86.1%) se ubican en un rango de entre 80 y 90 puntos, y 10 (13.9%) con un resultado menor de 80 puntos, lo que en general muestra un desempeño positivo.

- En el índice de tiempo, de los 88 proyectos a los que les aplicó este indicador 72(81.8%) se ubicaron en un rango de entre 80 y 90 puntos, y 16 (18.2%), con un resultado menor de 80 puntos, lo que en general muestra un resultado positivo.
- En el indicador de calidad, los proyectos con calificación denominada “No Aplica”, significan que no registraron ningún entregable programado y aprobado; asimismo, en el caso del indicador de eficiencia del costo, los proyectos con calificación denominada “No Aplica”, significan que no registró facturación programada al período.

Al respecto, en el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP informó que identificó las causas por las cuales los indicadores de “Calidad” e “índice de tiempo”, no se ubicaron en un estado ideal o deseado, y acreditó que, en 2023, modificó su sistema SAP para mejorar el desempeño de los proyectos, por lo que se solventa lo observado.

e) Integración y actualización del catálogo de productos y servicios

El Catálogo de Productos y Servicios del IMP vigente en 2022 se integró con 77 productos y servicios, de los que 17 (22.4%) se relacionaron con la exploración, 12 (15.8%) con la explotación, 10 (13.2%) con ingeniería conceptual y básica, y 9 (11.8%) con instalaciones superficiales y subsuperficiales.

Respecto de la competitividad de los productos y servicios del catálogo, el Instituto señaló que se evalúa por medio de “las acciones de Benchmarking, realizadas por la Gerencia de Estrategias de Comercialización, a fin de obtener información para comparar los alcances y precios de los productos del IMP, frente a los alcances y precios de las empresas que compiten en el mismo mercado. No obstante, lo anterior, además de plantearse una solución ad-hoc a la problemática específica del cliente, la cédula para cálculo del precio de los proyectos facturables incluye factores de competitividad, a fin de que los precios se mantengan atractivos al cliente, sin dejar de lado la rentabilidad”.³² Además, la DSI informó que “por medio del Sistema de Precios realiza la estimación de los precios ofertados con los factores de conformación de precios para cada servicio y se estima una rentabilidad que valida en el GEN, lo cual permite realizar el seguimiento de la competitividad de los servicios”. Al respecto, el IMP acreditó que dispuso del “Estudio de inteligencia de mercado”, realizado por la empresa IHS Markit con más de 60 expertos, en el cual se elaboró un comparativo de las líneas de negocio del IMP respecto de las de sus competidores en términos de su marco competitivo, perfil de las líneas de negocio y rangos de precios asociados a dichas líneas de negocios.³³

32 Con información proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

33 Con información proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DPO/146/2023 del 23 de junio de 2023.

f) Indicadores estratégicos en materia de proyectos de servicios

El IMP dispuso de indicadores específicos para valorar el desempeño de las direcciones responsables de los proyectos de servicios. En la revisión de las “Cédulas de indicadores Programa Estratégico Institucional 2019-2024” y “Cumplimiento de las metas operativas 2022 de la DSEP y DSI”,³⁴ se observó que, en 2022, el IMP contó con 7 indicadores para evaluar los beneficios asociados a resultados de la IDT y la contratación, facturación y cobranza de la DSEP y DSI.

Respecto de los resultados, en 2022, de los 7 indicadores de la Dirección de Servicios en Exploración y Producción y la Dirección de Servicios de Ingeniería, se identificó lo siguiente:

- En el indicador “Beneficios asociados a resultados de la IDT”, el IMP superó la meta programada para 2022, ya que los ingresos asociados a la aplicación de sus resultados en proyectos de servicios y la comercialización directa de tecnología de 1,244.20 miles de pesos significaron un cumplimiento del 199.07%, respecto de los 625.0 miles de pesos estimados para obtener ese año.
- En relación con los indicadores de contratación, facturación y cobranza, la DSI superó el 100% de sus metas, mientras que la DSEP no alcanzó las metas establecidas para el año. Al respecto, la DSEP señaló que “las metas de contratación no dependen directamente de la DSEP, sino de las necesidades y recursos que los clientes (Pemex y subsidiarias) cuentan, para contratar los servicios correspondientes. Además, debido a que la demanda de servicios de Pemex, generalmente, sobrepasa las capacidades de atención del IMP, en lo que a recursos humanos se refiere, algunos de los proyectos requieren de la participación de profesionales, de experiencia y conocimientos comprobados, que tienen que ser contratados bajo el régimen de honorarios asimilados, para cumplir con tareas específicas de acuerdo con sus habilidades y capacidades”. Asimismo, informó que “el 26 de mayo de 2022, se recibió oficio de la Unidad de Política y Control Presupuestario (UPCP) de la Subsecretaría de Egresos de la SHCP indicando que ninguna entidad de la APF podría formalizar la contratación para la ocupación de plazas presupuestarias permanentes, eventuales y de honorarios. Adicionalmente, la Dirección de Finanzas y Administración solicitó de manera temprana la excepción para la autorización de la contratación por honorarios asimilados de los profesionales requeridos. Cabe señalar que el oficio de respuesta positiva se recibió de forma tardía, lo que permitió la contratación de personal honorista de manera tardía, ya que el oficio de respuesta fue emitido por la UPCP el 8 de septiembre de 2022, recibándose en el IMP hasta el 20 de septiembre. En conclusión, y señalado lo anterior, la instrucción de la Secretaría de Hacienda, así como la respuesta tardía para autorizar la contratación de personal honorista, implicó impedimentos para formalizar órdenes de servicio emitidas

34 Con información proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/230/2023, del 31 de mayo de 2023; en respuesta a la solicitud de información que realizó el grupo auditor mediante el oficio núm. OAED/DGADDE/175/2023, del 17 de mayo de 2023, y con la información proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

por Pemex, relacionados con proyectos con alta probabilidad de contratación, por un monto mayor a 600 millones de pesos. Esto afectó el cumplimiento del programa de contratación y, por ende, de los programas de facturación y cobranza”.

4. Fortalecimiento de la relación estratégica con Pemex y sus Empresas Productivas Subsidiarias

En el Programa Estratégico Institucional (PEI) 2019-2024 del IMP, se señala que entre los grupos de interés directa o indirectamente involucrados con las actividades, productos, servicios o tecnologías del IMP, con potencial para influir en el cumplimiento de sus objetivos, se encuentra Pemex, cuyas expectativas respecto del Instituto se circunscribieron a lo siguiente: a) Solución de problemas operativos; b) Confiabilidad técnica; c) Ahorros por la solución de problemas; d) Integración y desarrollo de tecnologías de vanguardia en la industria petrolera; e) Soluciones integrales; f) Creación de capacidades nacionales; g) Proyectos de investigación alineados a los problemas de Pemex, y h) Cumplimiento de la normatividad.³⁵

Asimismo, en el PEI 2019-2024 el IMP identificó como problemática la recuperación del mercado de Pemex, toda vez que la facturación con la Empresa Productiva del Estado disminuyó, de 2014 a 2018, en un 68.0%, aproximadamente, por lo que, para revertir esta situación, el Instituto señaló que debe ser líder en el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías para Pemex, y mejorar los mecanismos para que se transfieran de manera eficiente y eficaz, los resultados de la investigación y el desarrollo tecnológico a dicha empresa.

En este contexto, se estableció el Objetivo Estratégico 2 “Fortalecer la relación estratégica Pemex-IMP” con las estrategias E2.1 “Posicionar al IMP como el tecnólogo preferente de Pemex en sus áreas de *expertise*” y E2.3 “Recuperar el posicionamiento competitivo con Pemex”.³⁶

Por lo anterior, en el presente resultado se analiza la eficiencia con la que el Instituto llevó a cabo el fortalecimiento de la relación estratégica con Pemex y sus EPS, y si con ello, avanzó en reconstruir, retomar y fortalecer su relación con Pemex, para ser reconocido como socio tecnológico, y desarrollar nuevos esquemas de colaboración para fortalecer y facilitar los procesos de interacción Pemex-IMP. El análisis se dividió en los apartados siguientes: a) Estrategias para recuperar el posicionamiento competitivo con Pemex; b) Estrategias para posicionar al IMP como el tecnólogo preferente de Pemex en sus áreas de *expertise*, y c) Indicadores internos en materia de beneficios por colocación de la oferta de valor en Pemex.

35 Apartado 6.6 Expectativas de los grupos de interés del IMP, del Programa Estratégico Institucional del Instituto Mexicano del Petróleo 2019-2024

36 Apartado 10.2 Estrategias e iniciativas consideradas para atender el Objetivo Estratégico 2, del Programa Estratégico Institucional del Instituto Mexicano del Petróleo 2019-2024.

a) Estrategias para recuperar el posicionamiento competitivo con Pemex

El IMP informó que, en 2022, con la finalidad de atender el Objetivo Estratégico 2 “Fortalecer la relación estratégica Pemex-IMP”, Estrategia E2.3 “Recuperar el posicionamiento competitivo con Pemex”, Iniciativa E2.3.2 “Desarrollar esquemas de contratación de servicios que permitan colocar de manera ágil la oferta de valor que atienda las necesidades de Pemex”, establecida en su PEI 2019-2024, contó con dos mecanismos, los cuales se muestran en el esquema siguiente:

MECANISMOS PARA EL DESARROLLO DE ESQUEMAS DE CONTRATACIÓN DE SERVICIOS Y COMPROMISOS CON LAS ÁREAS DE PEMEX, 2022
(Nombre, finalidad y vigencia)



FUENTE: Elaborado por el grupo auditor, con base en el “Contrato abierto de productos y servicios con el IMP” y el “Acuerdo de operación y colaboración SNR Infraestructura, IMP y PTRI”, proporcionados por el IMP mediante el oficio núm. DFA/230/2023, del 31 de mayo de 2023, y la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

El detalle de cada mecanismo se presenta a continuación, de acuerdo con la Iniciativa del Programa Estratégico Institucional 2019-2024 del IMP, con la cual se encuentra alineado:

➤ **Contrato abierto de productos y servicios con el IMP**

En cuanto al Contrato, el IMP acreditó que, el 15 de agosto de 2019, el Consejo de Administración de Petróleos Mexicanos, en la sesión 947 extraordinaria, acuerdo núm. CA-104/2019, aprobó la “Estrategia general consistente en el fortalecimiento de la relación entre Petróleos Mexicanos y el Instituto Mexicano del Petróleo”, mediante la cual se autorizó “la excepción al concurso abierto mediante un procedimiento de adjudicación

directa, de un Contrato Abierto de Productos y Servicios, a ser ejecutado mediante la emisión de órdenes de servicio”.³⁷

Con base en lo anterior, el 8 de octubre de 2019, se suscribió el “Contrato abierto de productos y servicios con el IMP”, entre el IMP, Pemex y sus Empresas Productivas Subsidiarias (EPS) Pemex Exploración y Producción (PEP), Pemex Transformación Industrial (PTRI) y Pemex Logística (PLOG), el cual tiene una vigencia al 31 de diciembre de 2024. De conformidad con los términos del contrato, para la contratación directa de los productos o servicios con los que cuenta el IMP en su “Catálogo de productos o servicios”, Pemex y sus EPS deben solicitarlos al Instituto mediante una orden,³⁸ en la cual se incluye la cotización, especificaciones y alcances técnicos de cada requerimiento, derivado de lo cual, el Instituto presenta su propuesta económica y técnica. Una vez acordados los términos y condiciones, el IMP debe entregar los productos o servicios solicitados conforme a lo establecido en la misma orden y, una vez acreditada la entrega o prestación de los productos o servicios contratados, se autoriza el pago por parte de Pemex y sus EPS.

En cuanto a los beneficios generados por este mecanismo para el fortalecimiento de la relación estratégica entre Pemex y el IMP, en el análisis del reporte de resultados del “Contrato Abierto de Productos y Servicios del IMP”,³⁹ se identificó que, de 2020 a 2022, se formalizaron 111 órdenes de servicios generadas por Pemex y sus EPS, las cuales significaron un ingreso para el IMP de 3,834.4 millones de pesos, como se describe en la gráfica siguiente:

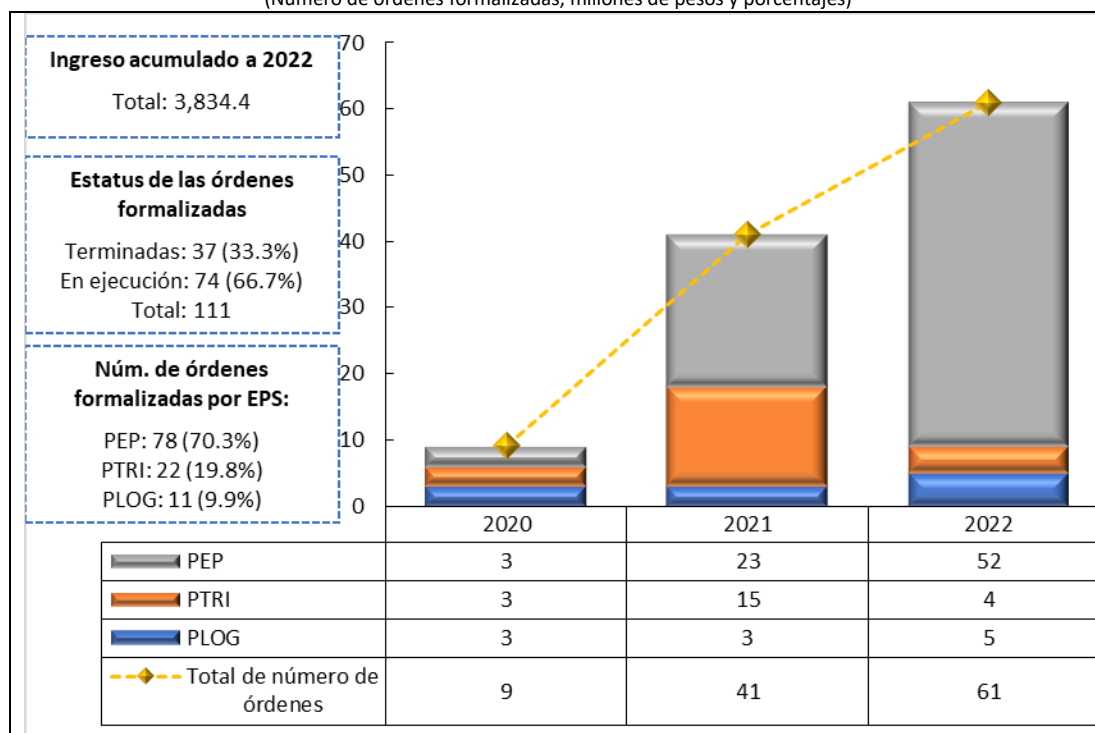
37 Sesión 947 Extraordinaria, Acuerdo CA-104/2019, proporcionado por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

38 Una orden es el instrumento mediante el cual se puede solicitar los productos y servicios que se relacionen con el proyecto, iniciativa o necesidad de contratación de que se trate. De acuerdo con la definición de Orden, establecida en el Contrato abierto de productos y servicios con el IMP”, proporcionado por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

39 El reporte fue proporcionado por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

ÓRDENES DE SERVICIO DERIVADAS DEL CONTRATO ABIERTO DE PRODUCTOS
Y SERVICIOS DEL IMP, 2020- 2022

(Número de órdenes formalizadas, millones de pesos y porcentajes)



FUENTE: Elaborado por el grupo auditor, con la base de datos "ASF Auditoría_Integracion_GEC_Contrato PEMEX, Jul 28 2023.xlsx", proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

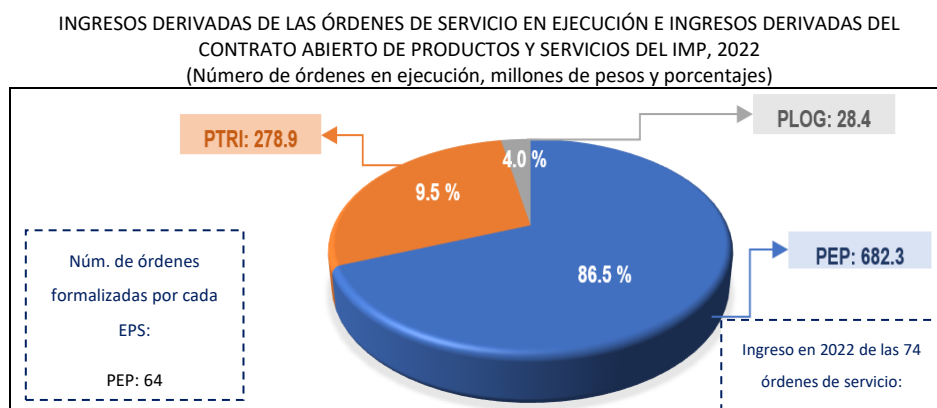
En cuanto a las 111 órdenes formalizadas en el periodo 2020 a 2022, el grupo auditor identificó lo siguiente:

- El número de órdenes se incrementó en 577.8%, al pasar de 9, en 2020, a 61, en 2022. El IMP informó que a partir de la formalización del "Contrato", el 82.0% de lo contratado con Pemex proviene de órdenes de dicho instrumento, y el 18.0% se contrata con Pemex derivado de otros mecanismos.⁴⁰
- El 66.7% (74) de las órdenes se encontró en "ejecución" durante 2022, mientras que el 33.3% (37) se registró como "terminadas".

⁴⁰ Se identificó que, al cierre de 2022, Pemex utilizó los 5 mecanismos de contratación siguientes: núm. PTI-IMP/NRDB/001; 5400033273; 5400033286; 648239808, y 4600024377, mediante los cuales realizó 25 contrataciones de servicios al IMP, relacionados con el tratamiento químico en la Refinería de Salamanca; servicios de integridad estructural para las plataformas marinas del Golfo de México; desarrollo de ingeniería complementaria y consultoría Técnica de la Refinería en Dos Bocas, Tabasco; consultoría técnica para las etapas de ingeniería, procura, construcción y puesta en marcha, para las interconexiones en la Refinería en Dos Bocas, entre otros. De acuerdo con la información sobre los "mecanismos de contratación con Pemex, del 18.0% restante", proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

- En cuanto a la participación por EPS, 78 (70.3%) de las órdenes correspondieron a PEP, 22 (19.8%) a PTRI, y 11 (9.9%) a PLOG.
- En análisis del objetivo, la descripción de la orden y las necesidad de Pemex por atender, se observa que las órdenes de enfocan en acreditar y mantener la competencia técnica del Laboratorio Certificador de Aceite Palomas, en la determinación de los parámetros del aceite crudo; evaluación de pruebas de laboratorio para la factibilidad técnica y beneficios en términos de recuperación de hidrocarburos mediante un proceso de recuperación por inyección de agua; proporcionar servicios especializados de ingeniería conceptual, básica y de detalle, para la planeación, diseño, seguimiento y evaluación de la perforación y terminación de pozos, y desarrollar la ingeniería básica conceptual para la rehabilitación de los pozos para almacenamiento de Gas LP y Crudo respectivamente, entre otros.

De las 74 órdenes que se encontraron en “ejecución”, en 2022, el IMP reportó un ingreso de 989.6 millones de pesos, como se muestra en la gráfica siguiente:



FUENTE: Elaborado por el grupo auditor, con la base de datos “ASF Auditoría_Integración_GEC_Contrato PEMEX, Jul 28 2023.xlsx”, proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

NOTA: De las 74 órdenes de servicio con estatus de ejecución en 2022, 2 (2.7%) fueron formalizadas en 2020; 13 (17.6%) fueron formalizadas en 2021, y 59 (79.7%) fueron formalizadas en 2022.

Se identificó que las 74 órdenes de servicio ejecutadas, en 2022, atendieron necesidades de Pemex y sus EPS, relacionadas con el análisis de optimización y diseño conceptual de infraestructura superficial para el manejo, transporte, procesamiento, tratamiento y acondicionamiento de la producción de hidrocarburos; el servicio de dosificación de productos químicos en las plantas de tratamiento de agua; la inyección, monitoreo y evaluación de productos químicos; el soporte técnico y tecnológico para la ejecución de los proyectos a desarrollar; el incremento en la confiabilidad, seguridad y la eficiencia operativa de las instalaciones, así como disminuir los riesgos a la salud ante la nueva normalidad, entre otros.

Con base en el análisis anterior, se identificó que con la formalización del “Contrato abierto de productos y servicios con el IMP”, el IMP desarrolló un esquema que contribuyó a

fortalecer la relación estratégica con Pemex, al posibilitar colocar de manera ágil la oferta de valor que atienda las necesidades de Pemex, así como para atender la problemática diagnosticada en el PEI del IMP relativa a la recuperación del mercado de Pemex, por la baja la facturación con dicha empresa, así como mejorar los mecanismos para que se transfieran de manera eficiente y eficaz, los resultados de la investigación y el desarrollo tecnológico, en términos del Objetivo estratégico 2, estrategia 2.3, iniciativa E2.3.2, del PEI 2019-2024 del IMP.

➤ **Acuerdo de Operación y Colaboración SNR Infraestructura, IMP y PTRI**

El IMP informó que, con el propósito de colaborar con la estrategia para la rehabilitación y mantenimiento del Sistema Nacional de Refinación, de manera conjunta con PTRI y la empresa filial SNR Infraestructura, Mantenimiento y Servicios, S. de R.L de C (SNR Infraestructura), el 3 de noviembre de 2022, formalizó el “Acuerdo de Operación y Colaboración SNR Infraestructura, IMP y PTRI”, mediante el cual PTRI puede acceder a la oferta de valor de los productos y servicios del IMP de una manera ágil, mediante la contratación directa de éstos.⁴¹

En la revisión del citado Acuerdo se identificó que, para la contratación directa de los productos o servicios con los que cuenta el IMP en su “Catálogo de productos o servicios”, PTRI debe solicitarlos al Instituto mediante una orden,⁴² en la cual se solicita la cotización, las especificaciones y los alcances técnicos de los requerimientos, derivado de lo cual, el Instituto presenta su propuesta económica y técnica. Una vez acordados los términos y condiciones, el IMP debe entregar los productos o servicios solicitados conforme a lo establecido en la orden y, una vez acreditada la entrega o prestación de los productos o servicios contratados, se autoriza el pago.

Respecto de los beneficios generados del Acuerdo, en el análisis del reporte “beneficios que generó el Acuerdo de Operación y Colaboración SNR Infraestructura, IMP y PTRI”,⁴³ se observó que, a partir de 2022, el IMP contó con la formalización de un marco contractual que permite la asignación directa de órdenes para que el IMP pueda ofrecer sus servicios tecnológicos a PTRI. Como hechos posteriores, el Instituto informó que, a febrero de 2023, se reportaron tres órdenes formalizadas, las cuales podrían representar un ingreso máximo para el IMP de 262.0 millones de pesos, y mínimo de 229.0 millones de pesos. Al respecto, estas “cifras se refieren al rango del monto en el que se previó que oscilaría la contratación en esas tres órdenes de servicio”.⁴⁴ Con la formalización del “Acuerdo de Operación y

41 En el análisis del reporte “acciones relacionadas a la iniciativa E2.3.2” proporcionado por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/230/2023, del 31 de mayo de 2023; en respuesta a la solicitud de información que realizó el grupo auditor mediante el oficio núm. OAED/DGADDE/175/2023, del 17 de mayo de 2023.

42 Una orden es un escrito mediante el cual se puede solicitar los productos y servicios que se relacionen con el proyecto, iniciativa o necesidad de contratación de que se trate. De acuerdo con la definición de Orden, establecida en el Contrato abierto de productos y servicios con el IMP”, proporcionado por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

43 Reporte proporcionado por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

44 Una orden es un escrito mediante el cual se puede solicitar los productos y servicios que se relacionen con el proyecto, iniciativa o necesidad de contratación de que se trate. De acuerdo con la definición de Orden, establecida en el Contrato abierto de productos y servicios con el IMP”, proporcionado por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

Colaboración SNR Infraestructura, IMP y PTRI”, el IMP desarrolló un esquema de contratación de servicios con PTRI, que contribuyó a fortalecer la relación estratégica con Pemex, en términos del Objetivo estratégico 2, estrategia 2.3, iniciativa E2.3.2, del PEI 2019-2024 del IMP.

b) Estrategias para posicionar al IMP como el tecnólogo preferente de Pemex en sus áreas de *expertise*

El IMP informó que, en 2022, con la finalidad de atender el Objetivo Estratégico 2 “Fortalecer la relación estratégica Pemex-IMP”, Estrategia E2.1 “Posicionar al IMP como el tecnólogo preferente de Pemex en sus áreas de *expertise*”, establecida en el PEI 2019-2024 del IMP, el Instituto contó con tres mecanismos, los cuales se analizan enseguida.

➤ **Convenio de Colaboración de participación para el desarrollo de actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Escalamiento Asimilación e Innovación entre Pemex y el IMP**

El IMP proporcionó la propuesta del “Convenio de Colaboración de participación para el desarrollo de actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Escalamiento Asimilación e Innovación entre Pemex y el IMP”, (IDT+E+I), y que en 2023 se encontró en revisión por parte de Pemex y sus EPS, así como del IMP.

En la revisión de dicha propuesta de convenio se identificó que, para la elaboración de actividades de IDT+E+I, Pemex y sus EPS deberán solicitarlas al Instituto mediante un oficio, en el cual se indican sus necesidades en materia, en virtud de lo cual, el “Comité de Innovación, Investigación y Soluciones del IMP” (CIIS) y el “Grupo de Selección de Proyectos” (GSP), ambos del IMP, evaluarán y asignarán, en su caso, el presupuesto para la realización del proyecto, en función a la disponibilidad que se tenga en las áreas de enfoque, e integrará el o los proyectos correspondientes a la cartera del GSP para su gestión. Con la formalización del Convenio el IMP contará con un instrumento que le permitirá concentrar sus esfuerzos en la creación de valor, mediante la aplicación de su conocimiento para la atención de los retos tecnológicos que enfrenta PEMEX, para incrementar la competitividad en los procesos productivos a partir de la innovación, así como fortalecer su posición como el tecnólogo preferente de Pemex en sus áreas de *expertise*.

De acuerdo con el IMP, con la propuesta del “Convenio de Colaboración de participación para el desarrollo de actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Escalamiento Asimilación e Innovación entre PEMEX y el IMP”, el Instituto busca restablecer su participación en la elaboración del Programa Estratégico Tecnológico de Pemex, garantizando una mayor participación en la definición y desarrollo de la investigación científica y tecnológica que requiere Pemex.

➤ **Propuesta de contribución del IMP a temas estratégicos tecnológicos de PEMEX**

El IMP proporcionó el reporte denominado “Fortalecimiento de la Relación Estratégica PEMEX-IMP”, cuyo objetivo define que “Pemex y sus EPS puedan acceder a todas las capacidades técnicas y tecnológicas del IMP, mediante una planeación articulada entre las partes, cuyos objetivos y acciones formen parte del Plan de Negocios de Pemex, con el propósito fundamental de coadyuvar al logro de sus estrategias, sus retos tecnológicos y sus metas, y al IMP la programación óptima de sus recursos para la aplicación eficaz de sus tecnologías, productos y servicios tecnológicos en los procesos sustantivos de Pemex, así como la certeza en la planeación y ejecución del presupuesto.”⁴⁵

Respecto del “Convenio de Colaboración de participación para el desarrollo de actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Escalamiento Asimilación e Innovación entre Pemex y el IMP”, y del reporte denominado “Fortalecimiento de la Relación Estratégica PEMEX-IMP”, el IMP acreditó que desde 2019 realizó acciones para formalizar ambos mecanismos conforme a lo siguiente:⁴⁶ en 2019 elaboró y remitió la propuesta completa del Convenio de IDTi a Pemex y trabajó con el equipo de la Dirección Corporativa de Administración y Servicios de Pemex (DCAS) a fin de formalizarlo; en 2020, el IMP revisó y modificó las Reglas de Operación del Comité de Innovación, Investigación, y Soluciones del IMP (CIIS)⁴⁷ e incorporó las actualizaciones en el SIG; en 2021, el Director General del IMP le envió un comunicado al Director General de Pemex “explicándole (...) la necesidad de retomar el proceso para la formalización del Convenio de Colaboración”, se llevó a cabo una reunión con la Subdirección Técnica de Exploración y Producción de Pemex Exploración y Producción en la cual se trató el tema referente a la “promoción para la formalización del convenio de colaboración Pemex-IMP para actividades de IDT” y se elaboró el reporte denominado “Fortalecimiento de la Relación Estratégica Pemex-IMP”, y en 2022, por instrucción del Director General del IMP, se retomó la negociación de la firma del Convenio de IDTi y del reporte denominado “Fortalecimiento de la Relación Estratégica Pemex-IMP” con el Director General de Pemex. Como hechos posteriores, en 2023, se realizaron tres reuniones con las áreas de Pemex para retomar el tema de la firma del Convenio de Colaboración.

45 Con base en el apartado “Objetivo del fortalecimiento de la Relación estratégica”, del “Fortalecimiento de la Relación Estratégica PEMEX-IMP”, proporcionado por IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023

46 Información proporcionada por el IMP mediante el oficio núm. DFA/269/2023 del 29 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

47 Con la aprobación de las nuevas Reglas de Operación del CIIS, se actualizaron sus atribuciones como una instancia con funciones técnico-científicas para: integrar, analizar y orientar el portafolio de proyectos y, analizar y orientar la cancelación, suspensión, condicionamiento, continuación, reprogramación o terminación de los proyectos. De acuerdo con la nota informativa proporcionada por el IMP mediante el oficio núm. DFA/269/2023 del 29 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

➤ **Compromisos y procedimientos con las áreas técnicas y administrativas de Pemex para garantizar la aplicación acelerada de las mejoras tecnológicas producidas por el IMP**

El IMP señaló que,⁴⁸ en 2022, estableció 8 compromisos y procedimientos con las áreas técnicas y administrativas Pemex, los cuales registró en los Reportes de Avances Trimestrales del Programa de Trabajo de Administración de Riesgo (PTAR), a fin de garantizar la aplicación acelerada de las mejoras tecnológicas producidas por el IMP.

Se identificó que en los 8 compromisos con Pemex, se busca aprovechar el “*expertise*” del IMP como generador de tecnologías aplicadas al sector de hidrocarburos que atiendan las necesidades en el corto, mediano y largo plazo de la Empresa Productiva del Estado, y definir una ruta de acción con las áreas técnicas y administrativas de Pemex para garantizar la aplicación de las tecnologías desarrolladas por el IMP, así como a asegurar un rol de liderazgo técnico en el proceso de Gestión de Tecnología de Pemex, en términos de lo establecido en el Objetivo estratégico 2, estrategia 2.3, iniciativa E2.1.3, del PEI 2019-2024 del IMP, y en la Estrategia prioritaria 3.3, acción puntual 3.3.2, del Programa Sectorial de Energía 2020-2024.

c) Indicadores internos en materia de beneficios por colocación de la oferta de valor en Pemex

En la revisión del reporte “Histórico del resultado indicadores”⁴⁹ se identificó que, en 2022, la Dirección de Planeación de la Operación (DPO) contó con el indicador “Beneficio por colocación de la oferta de valor en Pemex”, mediante el cual valoró los avances en el logro del objetivo estratégico 2 “Fortalecer la relación estratégica Pemex-IMP”, y la estrategia 2.1 “Posicionar al IMP como el tecnólogo preferente de Pemex en sus áreas de *expertise*” del PEI 2019-2024.⁵⁰ Los resultados del indicador de la DPO se presentan en el cuadro siguiente:

48 En análisis del reporte “Compromisos y procedimientos con las áreas técnicas y administrativas de Pemex”, proporcionado por IMP, mediante el oficio núm. DFA/230/2023, del 31 de mayo de 2023; en respuesta a la solicitud de información que realizó el grupo auditor mediante el oficio núm. OAED/DGADDE/175/2023, del 17 de mayo de 2023.

49 Base de datos proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/230/2023, del 31 de mayo de 2023; en respuesta a la solicitud de información que realizó el grupo auditor mediante el oficio núm. OAED/DGADDE/175/2023, del 17 de mayo de 2023.

50 En el análisis del reporte “Cédulas Indicadores PEI”, proporcionado por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

INDICADOR DE LA DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN DE LA OPERACIÓN, 2022
(Millones de pesos y porcentaje)

Nombre del indicador	Objetivo	Cumplimiento de la meta 2022		
		Meta (a)	Resultado (b)	Cumplimiento c= (b)/(a)
Beneficio por colocación de la oferta de valor en Pemex	Medir la gestión de las relaciones clave con las diferentes áreas de Pemex e integrar una base de datos única de las áreas usuarias de tecnología para apoyar la toma de decisiones mediante el conocimiento del cliente y sus necesidades.	2,775.0	3,718.1	134.0%

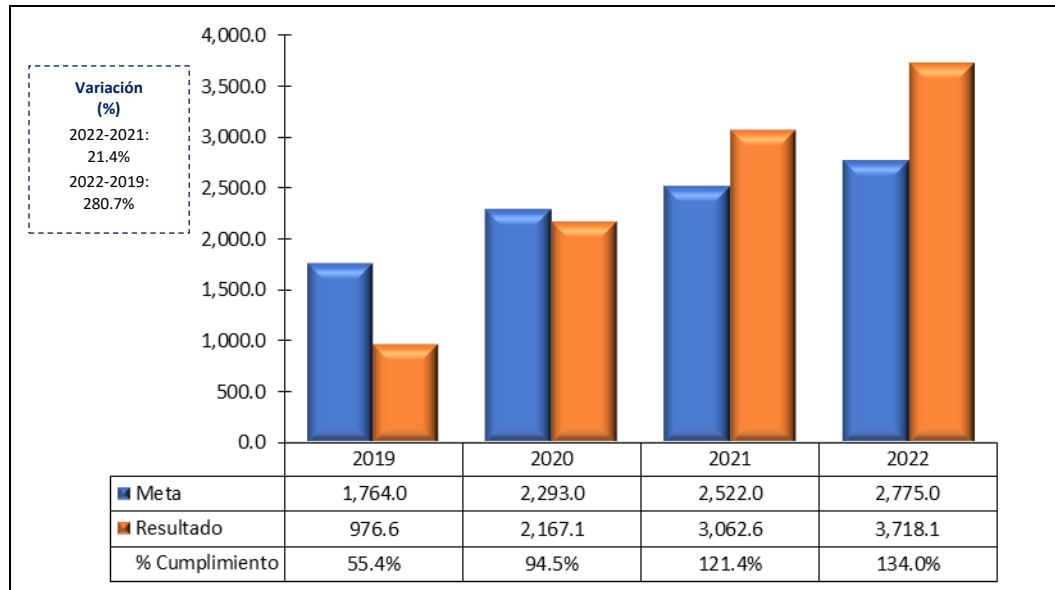
FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en los reportes “Histórico del resultado indicadores” y “Cédulas Indicadores PE”, proporcionados por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/230/2023, del 31 de mayo de 2023; en respuesta a la solicitud de información que realizó el grupo auditor mediante el oficio núm. OAED/DGADDE/175/2023, del 17 de mayo de 2023.

NOTA: El indicador señalado considera únicamente los ingresos facturados por Pemex.

Se identificó que, en 2022, el indicador de la DPO registró un resultado de 3,718.1 millones de pesos de ingresos por servicios a Pemex, superior en 34.0% a la meta prevista. Asimismo, la DPO reportó que “se espera que los ingresos provenientes de Pemex se incrementen a raíz del fortalecimiento de la relación Pemex-IMP”, en los próximos años.

Los resultados del indicador “Beneficio por colocación de la oferta de valor en Pemex” de cada uno de los años del periodo 2019-2022, se muestran en el gráfico siguiente:

RESULTADOS DEL INDICADOR “BENEFICIO POR COLOCACIÓN DE LA OFERTA DE VALOR EN PEMEX”, 2019-2022
(millones de pesos y porcentajes)



FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en el reporte “Histórico del resultado indicadores”, proporcionado por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/230/2023, del 31 de mayo de 2023; en respuesta a la solicitud de información que realizó el grupo auditor mediante el oficio núm. OAED/DGADDE/175/2023, del 17 de mayo de 2023.

Los 3,718.1 millones de pesos reportados en el indicador “Beneficio por colocación de la oferta de valor en Pemex”, en 2022, representaron un incremento de 21.4%, respecto de lo reportado para 2021, de 3,062.6 millones de pesos; así como un incremento de 280.7%, respecto de lo reportado para 2019 (976.6 millones de pesos).

De lo anterior, se identificó que, en 2022, el Instituto avanzó en el logro del Objetivo Estratégico 2 “Fortalecer la relación estratégica Pemex-IMP”, de la estrategia E2.3 “Recuperar el posicionamiento competitivo con Pemex”, e iniciativa E2.3.2 “Desarrollar esquemas de contratación de servicios que permitan colocar de manera ágil la oferta de valor que atienda las necesidades de Pemex”, ya que contó con instrumentos para fortalecer la relación estratégica con Pemex.

5. Desarrollo de capital humano y capacitación especializada

El IMP es el único centro público de investigación en México dedicado exclusivamente a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación de la industria petrolera, por lo que en el contexto de lo que mandata la Ley de Ciencia y Tecnología, debe vincularse, de manera estratégica con el sector productivo, y específicamente con Pemex y sus Empresas Productivas Subsidiarias, para atender el requerimiento en formación de recursos humanos especializados, a lo largo de la cadena de valor, desde la exploración y producción.

En este contexto, en el presente resultado se analiza la eficiencia con la que el Instituto llevó a cabo la formación de recursos humanos, por lo que se dividió en tres apartados: a) Desarrollo del capital humano del Instituto, b) Desarrollo de capital humano en el sector hidrocarburos y c) Indicadores internos en materia de desarrollo de capacidades.

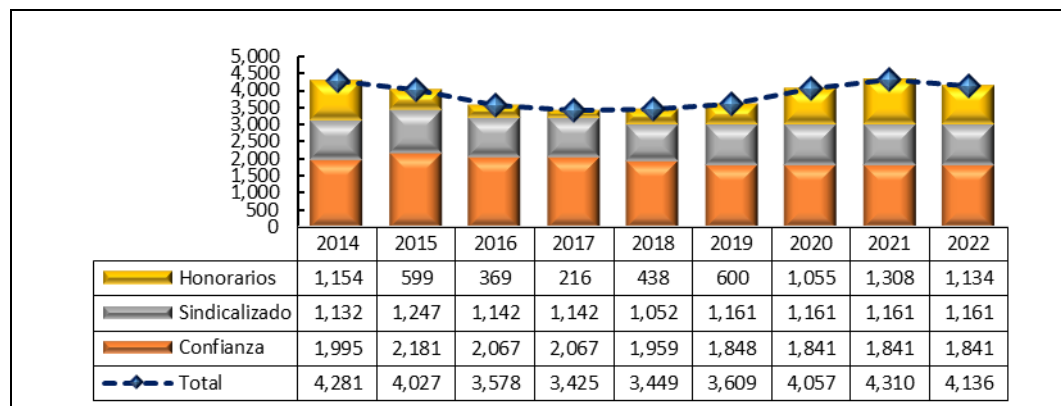
a) Desarrollo del capital humano del Instituto

a.1) Evolución de la plantilla laboral

En el análisis de la plantilla laboral del IMP, correspondiente al periodo de 2014 a 2022,⁵¹ se verificó que, en 2022, el Instituto contó con 4,136 plazas, de las que el 27.4% (1,134) fue de honorarios, 28.1% (1,161) correspondió a personal sindicalizado, y 44.5% (1,841) a personal de confianza. En el análisis de la información, del comportamiento de la plantilla laboral del IMP para el periodo 2014-2022, se identificó lo siguiente:

51 El IMP entregó una base de datos en Excel denominada “Plantilla IMP 2014 - 2022.xlsx” mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023

PLANTILLA LABORAL DEL IMP DE 2014-2022
(Número de plazas)



FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con información proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

- El personal de honorarios disminuyó 0.2%, en promedio anual, al pasar de 1,154 plazas, en 2014, a 1,134, en 2022.
- El personal sindicalizado se incrementó en 0.3% en promedio anual, al pasar de 1,132 plazas, en 2014, a 1,161, en 2022.
- El personal de confianza disminuyó en 1.0% en promedio anual, al pasar de 1,995 plazas, en 2014, a 1,841, en 2022.
- La plantilla laboral del IMP, en 2022, fue inferior en 145 trabajadores, respecto de la de 2014. Se observó que, de 2014 a 2018, se registró un comportamiento descendente y a partir de 2019, se observaron incrementos en la plantilla total, principalmente en las plazas de honorarios.

Al respecto, el IMP señaló que la reducción en la plantilla durante el periodo mencionado se debió a la cancelación de plazas dentro del presupuesto, y a que realizó una cuantificación del personal requerido, la cual se basa en las necesidades de operación para atender los proyectos, ya sea mediante el uso del personal existente asignado a los proyectos o por medio de la contratación de personal por honorarios.⁵²

a.2) Ocupación de la plantilla laboral

De acuerdo con los datos proporcionados por el IMP, en 2022, registró una ocupación del 73.3% (3,033 plazas) del total de 4,136 plazas con las que contó; dicha ocupación estuvo

52 Información proporcionada por el IMP mediante el oficio DFA/344/2023 del 14 de junio de 2023, en alcance al oficio DFA/230/2023 del 31 de mayo de 2023.

integrada por 34.3% (1,040 plazas) de personal de confianza; 28.3% (859 plazas) de personal sindicalizado, y 37.4% (1,134 plazas) de personal por honorarios.

Respecto de la suficiencia del personal, el Instituto informó que contó con la cuantificación del personal requerido,⁵³ ya que ésta se realizó en función de las necesidades de operación para atender los compromisos de las distintas Direcciones mediante la tripulación del personal de plantilla y de la contratación de personal por honorarios.

a.3) Sistema Nacional de Investigadores

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) es un programa creado con el objetivo de fomentar la investigación científica y tecnológica en el país; es administrado por el Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías mediante el cual se busca reconocer, promover y apoyar a los investigadores que realizan contribuciones significativas en sus respectivas áreas de conocimiento.⁵⁴ El contar con investigadores clasificados en el SNI fortalece la capacidad de investigación del Instituto Mexicano del Petróleo, al impulsar la generación de conocimiento y la excelencia científica en el campo de los hidrocarburos.

El SNI está conformado por diversos niveles, los cuales se designan mediante una clasificación numérica o alfabética. Cada nivel establece requisitos específicos que los investigadores deben cumplir para avanzar en su clasificación, como la publicación de trabajos científicos, la participación en proyectos de investigación y la formación académica, entre otros aspectos relevantes. En total, se distinguen tres niveles, siendo el nivel 1 el más bajo y el nivel 3 el más alto. Además, se incluye un nivel adicional llamado "Candidato a Investigador Nacional" (C), que se otorga a aquellos investigadores que se encuentran en una etapa formativa de su carrera.⁵⁵

En 2022, el IMP registró que dentro de su plantilla de personal contó con 198 investigadores, de los cuales 111 (56.1%) se encontraron incorporados al SNI. De los 111 investigadores del IMP pertenecientes al SNI, 65 (58.6%) se encontraron en el nivel 1; 28 (25.2%) en el nivel 2; y 10 (9.0%) en el nivel 3, y 8 (7.2%) en la categoría C.

a.4) Programa Institucional de Capacitación

El IMP informó que para capacitar a su personal desarrolla su Programa Institucional de Capacitación (PIC) basado en los resultados obtenidos de un Diagnóstico de Necesidades de Capacitación (DNC), y señaló que dicho proceso lo llevó a cabo a partir de lo dispuesto en el

53 Información proporcionada por el IMP mediante el oficio DFA/344/2023 del 14 de junio de 2023, en alcance al oficio DFA/230/2023 del 31 de mayo de 2023.

54 **Sistema Nacional de Investigadores** [en línea] [consulta 11 de julio de 2023], disponible en: <https://conahcyt.mx/sistema-nacional-de-investigadores/>

55 DOF, 10 de agosto de 2022, "Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores" art. 21 fracción I, II y III.

“Modelo de Administración de la Capacitación para el Desarrollo del Personal del IMP”,⁵⁶ el cual se constituye de las etapas siguientes:

- Etapa 0: se lleva a cabo el diagnóstico de necesidades de capacitación, tomando en consideración los resultados de los procesos de capacitación realizados en años anteriores, y los perfiles de puesto definidos, con lo cual el área de capacitación interna genera el Catálogo de Eventos de Capacitación, mismo que es puesto a disposición del personal del IMP, para que indique los eventos en los que desea participar.
- Etapa 1: El área de capacitación interna, consolida las necesidades de capacitación de cada Centro de Costos o Unidad Administrativa, e integra un Programa Institucional de Capacitación, con los cursos necesarios para su capacitación.
- Etapa 2: los responsables de los Centros de Costos o Unidades Administrativas realizan la revisión y validación, además complementan la información requerida para integrar el Programa Institucional de Capacitación que se presentará para su autorización.
- Etapa 3: el Director de Especialidad lleva a cabo la autorización de los eventos de capacitación-del personal asignado a cada uno de ellos para obtener el Programa Anua de Capacitación.

El análisis de las acciones llevadas a cabo, en 2022, relativas al diagnóstico de necesidades y a la elaboración del Programa Institucional de Capacitación, se muestra a continuación:

- **Diagnóstico de necesidades de capacitación**

El IMP acreditó las gestiones administrativas para elaborar el DNC, pero no dispuso de los resultados donde se señalen las necesidades específicas de capacitación del personal del Instituto, asociadas a los objetivos del PEI 2019-2024 en materia de desarrollo de capital humano. Al respecto, el IMP señaló que “en mayo de 2022, con el ciber ataque que sufrió el IMP, la herramienta donde se encontraba el Diagnóstico de Necesidades de Capacitación (DNC) se deshabilitó, la cual se reestableció en marzo de 2023, sin que a la fecha fuera factible recuperar la información”.

En respuesta a la reunión de presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023, el IMP señaló que, en 2022, se llevó a cabo el procedimiento de detección de necesidades de capacitación de su personal, y proporcionó los correos electrónicos difundidos en su plantilla de personal, con la convocatoria para participar en la selección de hasta dos opciones de capacitación disponibles en el Catálogo de Eventos de Capacitación, con la finalidad de integrar el Programa Anual de Capacitación 2022.

56 Modelo proporcionado por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/629/2023 del 29 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

No obstante lo anterior, la información proporcionada por el IMP no acredita que llevó a cabo el DNC tomando en cuenta los resultados de los procesos de capacitación de años anteriores, ni los perfiles de puestos definidos, por lo que resultan insuficientes para atender lo establecido en el objetivo estratégico 3, estrategia 3.3, iniciativas E3.3.3 y E3.3.4, que hacen referencia a “definir los mecanismos organizacionales para actualizar y fortalecer las competencias sustantivas y habilidades técnicas del personal del IMP, así como las de carácter complementario transversal” y “realizar un análisis sistemático de las competencias y habilidades del personal del IMP, basado en las necesidades del sector”, por lo que persiste lo observado.

- **Programa Institucional de capacitación**

El IMP no dispuso del Programa Institucional de Capacitación, por lo que no contó con un instrumento en el que definiera los objetivos y planteamientos principales para estructurar una propuesta integral de capacitación para dar cumplimiento al PEI 2019-2024, así como para responder a las necesidades de investigación, desarrollo tecnológico y capacitación del personal del IMP, y que estableciera las actividades de capacitación (cursos, talleres, diplomados, etc.) para lograr dichos objetivos, así como las metas para evaluar y dar seguimiento a los resultados en la materia. En respuesta a la reunión de presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023, el IMP proporcionó el “Programa de Capacitación Técnica 2022”, en el que se incluyeron los campos siguientes: a) nombre del evento; b) profundidad; c) duración, y d) periodo de impartición; sin embargo, en dicho documento no se cuantificó el personal a ser capacitado, lo que representa un área de mejora para que el IMP establezca e implemente acciones de control para perfeccionar su Programa Institucional de Capacitación, a fin de identificar al personal que se espera capacitar cada año.

Respecto de las actividades de capacitación, el IMP informó que, en 2022, llevó a cabo 152 eventos de capacitación transversal⁵⁷ y 172 eventos de capacitación técnica, como se indica en la tabla siguiente:

NÚMERO DE EVENTOS DE CAPACITACIÓN DEL IMP, 2022
(Números de eventos y participantes)

Tipo de Capacitación	Eventos	Participantes
Transversal	152	5,006
Técnico	172	1,278
Total	324	6,284

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con información proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023

57 Incluye eventos relevantes para fortalecer las capacidades de comunicación, negociación y atención al cliente de personas en puestos gerenciales, de liderazgo de especialidad y de jefaturas de proyectos como: desarrollo de habilidades y competencias generales, gestión de proyectos, gestión del cambio de liderazgo remoto, inteligencia emocional y liderazgo transformacional, entre otros.

Entre los eventos de capacitación técnica y transversal se encontraron cursos referentes a temas de auditoría, derechos humanos, género, medio ambiente y seguridad, y talleres de marketing y sobre uso de equipo y tecnología. En cuanto a los recursos humanos del IMP capacitados, mediante los eventos señalados, con los eventos técnicos se registraron 1,278 participantes, y con los eventos transversales, a 5,006 participantes. En los 324 eventos de capacitación, se registró la participación de un total de 1,979 empleados del IMP (personal de confianza, sindicalizados y honorarios), el 65.2% del total de la plantilla del Instituto. No obstante, debido a que el Instituto no acreditó contar con el Programa Institucional de Capacitación en donde se indicaran las metas en la materia, las actividades de capacitación llevadas a cabo por el IMP representaron eventos aislados, lo que limitó la posibilidad de conocer si los eventos de capacitación fueron suficientes para capacitar al personal del IMP, así como, si los temas de los eventos de capacitación técnica y transversal que recibió el personal del IMP, sirvieron de insumo para brindar servicios de formación a la industria petrolera.

-Certificaciones

De acuerdo con sus atribuciones, el IMP lleva a cabo certificaciones⁵⁸ nacionales que otorga el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), a empresas, organismos e instituciones, para que cumplan la función de evaluar y certificar competencias laborales de las personas. Al respecto, en la revisión de la base de datos “Numeral 73 Estadístico certificación DDT”,⁵⁹ se identificó que, 29 personas del IMP obtuvieron una certificación, en 2022.

-Programas Individuales de Desarrollo

Respecto de los Programas Individuales de Desarrollo (PID), en el apartado 6.3 “Capital Humano”, del PEI 2019-2024, se señaló que “se elaboraron 76 Programas Individuales de Desarrollo (PID) destinados al personal en posiciones críticas y al personal clave adscrito a las Direcciones de Investigación de Transformación de Hidrocarburos, Investigación en Exploración y Producción, y Tecnología de Producto”. Estos programas permitirán identificar las áreas de mejora de los empleados y priorizar su desarrollo a corto o mediano plazo. Mediante estos planes, se buscará impactar en los ‘Programas de Sucesión’ con el fin de contar con reemplazos altamente capacitados para puestos clave”.⁶⁰ Al respecto, el IMP proporcionó evidencia de los 76 PID señalados en el PEI 2019-2024 correspondientes al mismo número de personal del Instituto, con lo que se verificó que las competencias

58 “Reconocimiento con validez oficial en toda la República Mexicana de la competencia laboral demostrada por una persona, independientemente de la forma en que la haya adquirido, en un proceso de evaluación realizado con base en un estándar de competencia inscrito en el Registro Nacional de Estándares de Competencia”. De acuerdo con el DOF, 27 de noviembre de 2009, “REGLAS Generales y criterios para la integración y operación del Sistema Nacional de Competencias.” Art. 1 fracción V.

59 De acuerdo con los reportes “Numeral 73 Estadístico certificación DDT”, proporcionada por el IMP mediante la Minuta de Trabajo núm. 001/2023 del 31 de julio de 2023.

60 Programa Estratégico Institucional proporcionado por el IMP mediante el DFA/230/2023 del 31 de mayo de 2023.

establecidas en dichos PID comenzaron a elaborarse en 2018 y estuvieron en ejecución en 2019 con la finalidad de asegurar la experiencia profesional en las nuevas generaciones.

Para formular nuevos planes individuales de desarrollo, el IMP informó⁶¹ que, a 2022, avanzó en la elaboración de 41 competencias relacionadas con personal de la Dirección de Servicios en Exploración y Producción (DSEP).

-Planes de Sucesión

De acuerdo con el proceso para elaborar el PIC del IMP, como resultado de la DNC también se elabora y ejecuta el “Programa Institucional de Capacitación para el Rescate de Experiencias” el cual se conforma por los planes de sucesión y los cuadros de reemplazo. Al respecto, el IMP informó que por medio de la elaboración de planes de sucesión se busca retener el conocimiento del personal experto del Instituto y mantener la competitividad institucional, e indicó que “El diseño de programas de sucesión inicia con los resultados de la evaluación de competencias y los reportes de brechas y fortalezas, para la determinación de las estrategias de desarrollo. Se reconocen puestos clave para identificar a los posibles participantes del programa y se los evalúa para designarlos como posibles sucesores de las personas que ocupan los puestos clave, sin una fecha cierta de ocupación de las nuevas funciones. Para asegurar la eficacia del programa se realizará un seguimiento de los participantes y se les proveerá asistencia y ayuda en la reducción de brechas entre el puesto actual y el que eventualmente ocupará, mediante estrategias de transferencia de conocimientos, como lo son el acompañamiento de mentores y/o coaches”.⁶²

Respecto de la evaluación de competencias para la determinación de las estrategias de los planes de sucesión, llevadas a cabo por el IMP, en 2022, el Instituto proporcionó 26 mapas de competencias de la Dirección de Servicios de Exploración y Producción (DSEP). En el análisis de dichos mapas se verificó que proporcionan información de los elementos clave de las competencias, sus objetivos y de los niveles de dominio de dichas competencias. Además, el IMP informó⁶³ que para 2022, se llevó a cabo la implementación de los planes de sucesión en la DSEP, y se terminaron los planes de sucesión en las Direcciones de Investigación de Exploración y Producción y de Transformación Industrial.

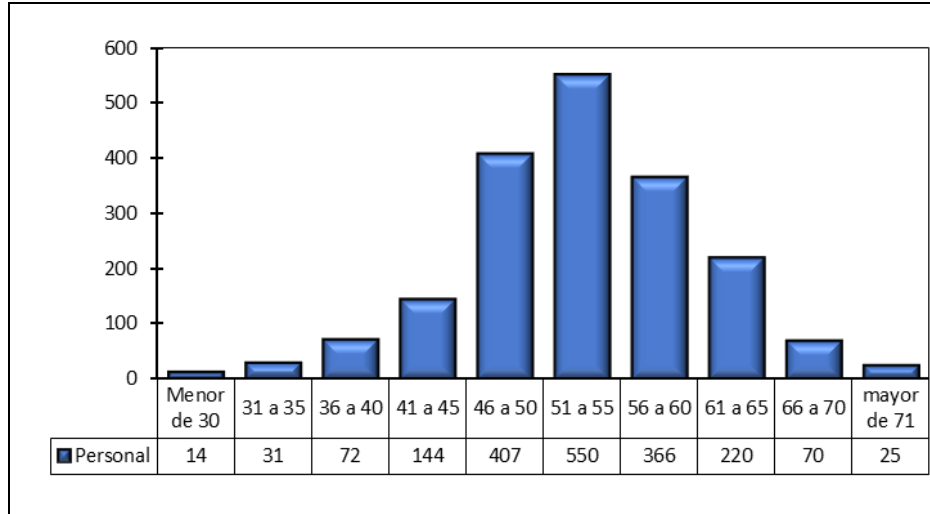
Respecto a la edad y antigüedad de la plantilla IMP, en el análisis de la base de datos “Numeral 54. Plantilla de personal al 31 de diciembre de 2022-ASF”, se identificó lo siguiente:

61 Información proporcionada por el IMP mediante el oficio DFA/344/2023 del 14 de junio de 2023, en alcance al oficio DFA/230/2023 del 31 de mayo de 2023.

62 De acuerdo con archivo PDF denominado “Numeral 66 67 68. DDT”, proporcionada por el IMP mediante el oficio DFA/344/2023 del 14 de junio de 2023, en alcance al oficio DFA/230/2023 del 31 de mayo de 2023.

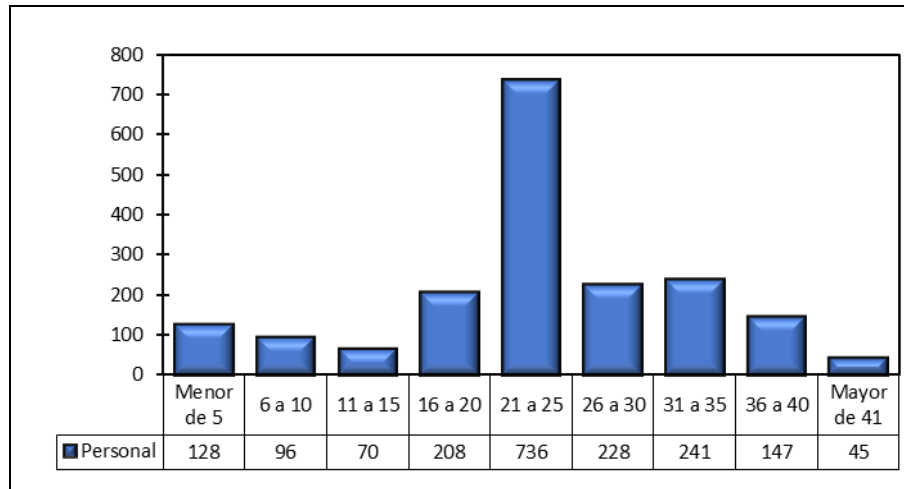
63 Información proporcionada por el IMP mediante el oficio DFA/344/2023 del 14 de junio de 2023, en alcance al oficio DFA/230/2023 del 31 de mayo de 2023.

RANGOS DE EDAD DEL PERSONAL DEL IMP AL CIERRE DE 2022
(Años y personal)



FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con información proporcionada por el IMP mediante el oficio DFA/334/2023 del 14 de junio de 2023, en alcance al oficio DFA/230/2023 del 31 de mayo de 2023.

ANTIGÜEDAD LABORAL DEL PERSONAL DEL IMP AL CIERRE DE 2022
(Años y personal)



FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con información proporcionada por el IMP mediante el oficio DFA/334/2023 del 14 de junio de 2023, en alcance al oficio DFA/230/2023 del 31 de mayo de 2023

En cuanto a la edad de la plantilla laboral del IMP, se identificó que la edad promedio fue de 52 años, y que el 69.7% del personal activo de la plantilla se ubicó en el rango de 46 a 60 años. Respecto de la antigüedad, la media se encontró en el rango de 21 a 25 años laborando en el IMP, que representa el 38.8% del total de personal activo. En el PEI 2019-2024, se indica que se toma en consideración la antigüedad y edad promedio del personal, para desarrollar cuadros de reemplazo, que eviten la erosión de las competencias con las

que cuenta el IMP,⁶⁴ por lo que es relevante que el IMP establezca e implemente mecanismos para formular y desarrollar los planes de sucesión y los cuadros de reemplazo de su personal.

a.5) Inversión ejercida en Capacitación

Respecto de la inversión en capacitación, el IMP proporcionó la base de datos “Numeral 64. Inversión capacitación”⁶⁵, en la que registró que, en 2022, ejerció 6.7 millones de pesos (MDP) para capacitación, lo que significó un incremento del 317.3%, respecto al ejercido en 2021 (1.6 MDP).

b) Desarrollo de capital humano en el sector hidrocarburos

b.1 iniciativas de proyectos

Respecto del proceso de identificación de necesidades de formación de recursos humanos de la cadena de valor de los hidrocarburos, el IMP proporcionó el documento denominado “Identificación de necesidades de formación de recursos humanos de la cadena de valor de hidrocarburos en organizaciones de gobierno relacionadas con el subsector hidrocarburos”. En el análisis del citado documento se identificó que, para formularlo, el IMP , tomó como base el Informe de labores de la SENER, el informe de labores y el plan estratégico de la CRE y Boletines de la ASEA referentes a programas de formación de personal, certificación y evaluación de competencias laborales en el sector.⁶⁶ Asimismo, que tiene como objetivo, identificar, recuperar y reportar información sobre los esfuerzos realizados por instituciones públicas del subsector de los hidrocarburos, tales como SENER, CNH, CRE, ASEA, CENAGAS y PEMEX, para inferir necesidades de formación de recursos humanos de la cadena de valor de los hidrocarburos en el país. Además, se observó que en el documento se identifican las necesidades de formación de recursos humanos y capacitación con base en las funciones y actividades que realizan en la cadena de valor de la industria petrolera.

De acuerdo con la “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP”,⁶⁷ la Dirección de Desarrollo de Talento (DDT) es la encargada de formular iniciativas de proyectos al GSP que, de ser aprobadas por el GSP, pasarán a formar parte del portafolio de proyectos.

Al respecto, el IMP acreditó que, en 2022, la DDT elaboró 2 iniciativas. Se identificó que las dos iniciativas plantearon como cliente potencial a Pemex, la SENER, y a entidades reguladoras del gobierno de México, UNAM, IPN, Universidades particulares de México y

64 Programa Estratégico Institucional proporcionado por el IMP mediante el DFA/230/2023 del 31 de mayo de 2023.

65 Información proporcionada por el IMP mediante el oficio DFA/344/2023 del 14 de junio de 2023, en alcance al oficio DFA/230/2023 del 31 de mayo de 2023.

66 Documento proporcionado por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023 del 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

67 Metodología proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

Latinoamérica, Entidades de la Administración Pública en los ámbitos federal y estatal, así como a instancias públicas y privadas interesadas en detonar el fortalecimiento de las competencias técnicas de proveedores de productos y servicios para el sector energía, y que se alinearon con 2 de las 11 áreas de enfoque definidas por el IMP.

El grupo auditor identificó que las 2 iniciativas se integraron con los documentos señalados en la “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP”.

b.2. Evaluación de iniciativas de proyectos por parte del GSP

Respecto del proceso de evaluación de las iniciativas, se identificó que en la “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP”⁶⁸ se establecen los “criterios” mediante los cuales el GSP debe validar, ponderar y, en su caso, aprobar las iniciativas presentadas por la DDT; además, se señala que se seleccionan los proyectos para maximizar el valor de la cartera, para lo cual se usaran dos elementos, el promedio ponderado de parámetros relevantes y la recompensa financiera; esta última considera el Valor Presente Neto (VPN). En el caso del promedio ponderado, se precisa que aquellos cuya calificación sea menor de 75, serán eliminados.

Adicionalmente, el IMP sustentó que, de acuerdo con la Sección III.3 Seleccionar Proyectos de la Metodología, se indica que “una vez que se tienen las evaluaciones de las propuestas de proyectos, se presentan al GSP los resultados consolidados de estas evaluaciones para su análisis selección y priorización, así como para el balanceo de la cartera de proyectos”, el cual consiste en verificar el “equilibrio de la cartera” mediante la presentación de escenarios y análisis estadísticos, a fin de disminuir el límite de 75 para poder considerar otras propuestas.⁶⁹

Mediante el reporte denominado “Resultados de las evaluaciones”,⁷⁰ “Pre-recomendación No. 4 información ASF. Sep, 23”, y el “Acuerdo 3ª sesión 2022”⁷¹, el IMP documentó la evaluación realizada por el GSP a las 2 iniciativas ingresadas en 2022, con lo que se identificó lo siguiente:

- 1 iniciativa fue aprobada al cumplir con el puntaje mayor a 75.
- 1 iniciativa fue autorizada por el GSP con el acuerdo 3.1/22.

68 “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP por la Dirección de Planeación de la Operación”, el 30 de marzo de 2021, y remitida a la ASF, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

69 Nota informativa proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023 del 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

70 De acuerdo con la base de datos denominada “5 Resultados de las evaluaciones 2022” información proporcionada por el IMP, mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

71 Nota informativa y sesiones del Grupo de Selección de Proyectos proporcionadas por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023 del 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

- Las dos iniciativas registraron un VPN positivo.

De lo anterior, el IMP sustentó que la evaluación se realizó conforme a la Metodología.

b.3 Integración del portafolio de proyectos de desarrollo de talento, 2022

Se identificó que, al cierre de 2022, el portafolio de proyectos de desarrollo de talento se integró con 14 proyectos en ejecución, aprobados por el (GSP), y por el Grupo de Evaluación de Negocio (GEN).⁷²

De los 14 proyectos en ejecución, 3 estuvieron enfocados a atender necesidades de PEP y de PTRI referentes a lo siguiente: a) implementar un programa de entrenamiento y certificación para 150 ingenieros de control de procesos, así como un programa de entrenamiento para 150 ingenieros de mantenimiento; b) fortalecimiento de competencias de los especialistas, mediante programas enfocados a cerrar brechas de conocimiento en las disciplinas y especialidades de Pemex, y c) implementar un programa de entrenamiento y certificación para 150 ingenieros de control de proceso, así como instrumentar un programa de mantenimiento para 150 ingenieros de mantenimiento del Sistema Nacional de Refinación (SNR).

b.4. Seguimiento de los proyectos de desarrollo de talento en ejecución

Respecto del seguimiento de los proyectos de desarrollo de talento en ejecución, el Instituto proporcionó el “Reporte indicadores proyectos 2022 Cierre 2022”,⁷³ en el cual se establece el tablero de indicadores de control operativo para la rendición de cuentas de los proyectos en ejecución.

En el apartado denominado tablero del “Reporte de indicadores proyectos 2022” se reportaron los resultados de los indicadores referentes a calidad; avance físico, ejercicio del gasto; eficiencia avance-gasto, e índice de tiempo, correspondientes a 5 de los 14 proyectos que estuvieron en ejecución, en 2022.

En el análisis de los resultados de los 5 indicadores con los que el IMP llevó a cabo el seguimiento a los proyectos en ejecución en 2022, el grupo auditor identificó lo siguiente:

- a) 3 proyectos registraron un semáforo en color rojo respecto del indicador de “Calidad”, lo que indica que sus resultados registraron valores que no se encontraron en su estado deseado o ideal respecto de sus compromisos de trabajo.

72 El Grupo de Evaluación de Negocio (GEN) se integra por la Dirección de Servicios en Exploración y Producción, Dirección de Servicios de Ingeniería y Dirección de Desarrollo de Talento, misma que tiene como finalidad dictaminar y seleccionar los proyectos de soluciones tecnológicas e ingeniería (STI) ; asegurando que agreguen valor tecnológico, ofrezcan beneficios a la industria petrolera, proporcionen sostenibilidad financiera al Instituto, y que estén vinculados con las líneas de investigación y de negocio.

73 Información proporcionada mediante la Minuta de Trabajo 001/2023, del 31 de julio de 2023.

- b) 1 proyecto registró un semáforo en color rojo respecto de los indicadores de “Calidad”, “Eficiencia del costo” e “índice del tiempo”, lo que indica que sus resultados registraron valores que no se encontraron en su estado deseado o ideal respecto de sus compromisos de trabajo, avance del ejercicio de los costos, y del tiempo de los proyectos respecto a su programa original.

Al respecto, en el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP informó que identificó las causas por las cuales los indicadores de “Calidad”, “Eficiencia avance-gasto” e “índice de tiempo” no se ubicaron en un estado ideal o deseado, y acreditó que, en 2023, modificó su sistema SAP para mejorar el desempeño de los proyectos, por lo que se solventa lo observado.

b.5 Integración y actualización del catálogo de productos y servicios

El IMP proporcionó el catálogo de “Productos y Servicios del IMP, 2019” y señaló que dicho catálogo estuvo vigente en 2022. En el análisis del catálogo, se verificó que, en 2022, estuvieron vigentes 10 productos y servicios, de los cuales 8 fueron enfocados en Desarrollo de Capital Humano y 2 en Gestión de Conocimiento.

b.6 Desarrollo de capacidades del personal de Pemex

El IMP estableció en el PEI 2019-2024 el objetivo 2. Fortalecer la Relación Estratégica PEMEX-IMP, con la estrategia 2.2 Identificar y desarrollar capacidades del personal de PEMEX en el que el IMP “reconoce al factor humano como el elemento más importante para la gestión y operación de la tecnología que aplicará PEMEX en su rol como la empresa nacional de mayor relevancia del sector, para contribuir a la seguridad energética del país mediante la producción, procesamiento, distribución y comercialización de hidrocarburos y sus derivados”.⁷⁴

En cuanto al proceso de identificación de necesidades de Pemex, el IMP proporcionó el documento denominado “Identificación de necesidades de formación de recursos humanos de la cadena de valor de hidrocarburos en organizaciones de gobierno relacionadas con el subsector hidrocarburos”. En el análisis del citado documento se identificó que, para formularlo, el IMP utilizó el Informe de labores de la SENER, en el que se identifican las necesidades de formación de recursos humanos y capacitación con base en las funciones y actividades que realiza PEMEX en la cadena de valor de la industria petrolera, enfocados en las áreas de Exploración y Producción, Transformación Industrial, Logística y Fertilizantes, a fin de atender la estrategia E2.2 “Identificar y desarrollar capacidades del personal de PEMEX”, iniciativa “E2.2.4 Generar programas complementarios para la certificación de competencias laborales de interés para PEMEX”, del PEI 2019-2024 del IMP.

74 PEI 2019-2024 del IMP, proporcionado mediante el DFA/230/2023 del 31 de mayo de 2023.

c) Indicadores internos en materia de desarrollo de capacidades

- Indicadores internos de la DDT

En materia de desarrollo de capacidades, se identificó que en el PEI 2019-2024 del IMP se estableció el indicador “Desarrollo de capacidades en el sector hidrocarburos”. Además, en el análisis de los reportes “histórico resultados indicadores 19-22” y “Seguimiento de CFC 31-dic-22 cierre dic 2022”, se identificó que la Dirección de Desarrollo de Talento contó con indicadores internos, mediante los cuales evaluó: a) contratación; b) facturación, y c) cobranza.

- Indicador del Programa Estratégico Institucional

En cuanto al indicador “Desarrollo de capacidades en el sector hidrocarburos”, el IMP reportó que capacitó a 1,577 personas, cifra superior en 671.0%, respecto de la meta de 235 personas a ser capacitadas.

- Indicadores internos de la DDT

En lo que se refiere a los indicadores de “contratación, facturación y cobranza”, el IMP reportó un resultado por debajo de la meta 14.8%, 13.4% y 16.7%, respectivamente.

Al respecto, el IMP informó que las causas por las que no se alcanzaron las metas se refieren a que “Pemex y sus EPS han argumentado la falta de asignación de recursos financieros para la atención de los programas de capacitación; en tal sentido el IMP no ha podido brindar capacitación a las áreas técnicas de Pemex”, y que “una situación similar a lo antes referido ocurrió con varias instituciones gubernamentales con las que anteriormente el IMP venía trabajando, como lo son: la SENER, CNH, CRE, CENAGAS, ASEA y el SAT”.

Para mejorar los resultados de los indicadores, el IMP indicó que, para 2023, continuó con acercamientos con las diferentes instituciones, ofreciendo productos y servicios con la finalidad de presentar propuestas técnico-económicas ad hoc a los servicios solicitados por las instituciones, con la finalidad de concretarlas en proyectos para su desarrollo, y proporcionó evidencia de las cotizaciones enviadas a CNH y a la ASEA.

2022-1-18T00-07-0162-07-001 **Recomendación**

Para que el Instituto Mexicano del Petróleo defina y formalice un programa de trabajo para formular el Diagnóstico de Necesidades de Capacitación, y para que se documente que éste se formule teniendo en consideración resultados de los procesos de capacitación de años anteriores; los perfiles de puestos definidos; así como lo establecido en el objetivo estratégico 3, estrategia 3.3, iniciativas E3.3.3 y E3.3.4, referentes a definir los mecanismos organizacionales para actualizar y fortalecer las competencias sustantivas y habilidades técnicas del personal del IMP, así como las de carácter complementario transversal y realizar un análisis sistemático de las competencias y habilidades del personal del IMP,

basado en las necesidades del sector, en términos de los artículos 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas; Objetivo 3, estrategia E3.3, iniciativas, E3.3.3, y E3.3.4 del PEI 2019-2024 del IMP, y del numeral 9, normas segunda y tercera, del Acuerdo por el que se emiten las Disposiciones y el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Control Interno, e informe a la Auditoría Superior de la Federación de las medidas emprendidas.

Los términos de esta recomendación y los mecanismos para su atención, por parte de la entidad fiscalizada, quedan asentados en el Acta de la Reunión de Presentación de Resultados Finales y Observaciones Preliminares en los términos del artículo 42 de la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación.

2022-1-18T00-07-0162-07-002 **Recomendación**

Para que el Instituto Mexicano del Petróleo defina en el Programa Institucional de Capacitación, la cuantificación del personal del Instituto a ser capacitado, a fin de contar con elementos suficientes que le permitan valorar la cobertura de atención que significan los eventos de capacitación realizados cada año, en términos de los artículos 134, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 7, fracciones I y VI, de la Ley General de Responsabilidades Administrativas; Objetivo estratégico 3, estrategia E3.3, iniciativas, E3.3.3, y E3.3.4, del Programa Estratégico Institucional del Instituto Mexicano del Petróleo 2019-2024, y del Título Segundo, Capítulo I, numeral 9, normas segunda y tercera, del Acuerdo por el que se emiten las Disposiciones y el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Control Interno, e informe a la Auditoría Superior de la Federación de las medidas emprendidas.

Los términos de esta recomendación y los mecanismos para su atención, por parte de la entidad fiscalizada, quedan asentados en el Acta de la Reunión de Presentación de Resultados Finales y Observaciones Preliminares en los términos del artículo 42 de la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación.

6. Administración de recursos y sostenibilidad financiera del IMP

En el PEI 2019-2024 del IMP se planteó la problemática en la situación financiera del Instituto, derivada de la disminución de la facturación desde 2014 a 2018, en un 68%, como efecto de la reducción en la inversión pública en el sector hidrocarburos, lo que representó una disminución en las contrataciones de Pemex al IMP.

Por lo anterior, en el PEI 2019-2024, el IMP estableció el objetivo estratégico 5, “Asegurar la sostenibilidad financiera, incrementando la colocación de la oferta de valor del IMP, considerando criterios de austeridad y eficiencia”, el cual consiste, principalmente, en incrementar los ingresos provenientes de Pemex, de clientes terceros, de los fondos sectoriales, así como de la comercialización de propiedad intelectual.

En ese contexto, para analizar la economía en términos de la sostenibilidad financiera del IMP en 2022, el grupo auditor revisó tres aspectos: a) Fuentes de financiamiento para la operación del IMP; b) Sostenibilidad financiera, y c) Resultados de los indicadores estratégicos del objetivo estratégico 5, establecidos en el PEI 2019-2024.

a) Fuentes de financiamiento para la operación del IMP

En el análisis del “Estado Analítico de Ingresos” de la Cuenta Pública correspondiente al periodo 2018-2022 y del Informe de Autoevaluación Institucional de 2022, se observó que, para su operación, el IMP obtuvo recursos de tres fuentes: a) recursos propios por la venta de servicios de tratamiento químico, ingeniería, construcción, y propiedad intelectual, principalmente; b) recursos de Fondos de investigación de CONACYT y del Fondo Mexicano del Petróleo (FMP), principalmente; y c) Otros ingresos (productos financieros y otros), como se indica a continuación:

FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO, 2018-2022
(Miles de pesos corrientes y porcentajes)

Concepto	2018	%	2019	%	2020	%	2021	%	2022	%	Variación 2018-2022 %	Variación 2021-2022 %
Ventas de servicios:												
Pemex y otros clientes nacionales y extranjeros	1,335,392.6	45.0	948,821.8	28.3	1,918,904.0	52.3	2,597,112.8	64.8	3,568,590.4	68.0	167.2	37.4
Explotación propiedad intelectual (Regalías) con clientes nacionales y extranjeros	374,651.4	12.6	398,380.9	11.9	627,844.4	17.1	785,491.2	19.6	1,211,047.5	23.1	223.2	54.2
Subtotal ventas de servicios	1,710,044.0	57.6	1,347,202.7	40.2	2,546,748.4	69.4	3,382,604.0	84.4	4,779,637.9	91.1	179.5	41.3
Fondos para Investigación:												
Fondos Conacyt y del Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (FICDT) del IMP ^{1/}	707,289.2	23.8	1,292,456.9	38.5	523,798.4	14.3	285,542.2	7.1	67,337.1	1.3	(90.5)	(76.4)
Transferencias:												
FMPED y SHCP ^{2/}	495,373.7	16.7	657,648.6	19.6	552,477.7	15.1	333,125.1	8.3	361,654.9	6.9	(27.0)	8.6
Subtotal de Fondos para Investigación y Transferencias	1,202,662.9	40.5	1,950,105.5	58.1	1,076,276.1	29.3	618,667.3	15.4	428,992.0	8.2	(64.3)	(30.7)
Otros Ingresos:												
Productos Financieros y Otros ^{3/}	55,208.2	1.9	56,162.1	1.7	47,814.1	1.3	7,929.7	0.2	39,478.8	0.7	n.a.	397.9
Total de ingresos cobrados	2,967,915.1	100.0	3,353,470.3	100.0	3,670,838.6	100.0	4,009,201.0	100.0	5,248,108.7	100.0	76.8	30.9

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con información de la Cuenta Pública 2018 a 2022, apartado de Introducción; desglose de ingresos e Informe de Autoevaluación Institucional del IMP proporcionados con el Oficio DFA/230/2023 del 31 de mayo del 2023.

NOTA: El cálculo de porcentajes puede presentar variaciones, dados los redondeos que lleva a cabo la hoja de cálculo (Excel) en los que se determinaron.

1/ La obtención de los recursos de Fondos CONACYT, deriva de que el IMP participa en convocatorias y si resulta ganador, le asignan el proyecto y ministraciones para su ejecución. Los recursos provenientes del FICDT, se utilizaron en proyectos de investigación aprobados mediante el Comité Técnico del Fondo.

2/ Recursos del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo y Transferencias de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, conforme al artículo 88, fracción II de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria. Los recursos del FMP se ejercieron en proyectos aprobados por el Grupo de Selección de Proyectos del IMP.

3/ Intereses ganados por la inversión de las disponibilidades financieras, e ingresos que no forman parte de la actividad preponderante del IMP, entre otros: venta de desperdicios, reposición de gafetes, recuperación de llamadas el personal, venta de activo fijo, penalización a proveedores y recuperación de primas de seguros.

n.a. No aplica.

Para su operación, en 2022, el IMP obtuvo recursos por un total de 5,248,108.7 miles de pesos, de los que el 91.1%, equivalente a 4,779,637.9 miles de pesos, fue por ventas de servicios y regalías. En 2022, los ingresos cobrados del IMP se incrementaron en 30.9%,

respecto de 2021, al pasar de 4,009,201.0 miles de pesos, a 5,248,108.7 miles de pesos, principalmente por el incremento del 41.3% en la venta de servicios y explotación de propiedad intelectual.

Los principales conceptos de venta de servicios y explotación de propiedad intelectual que generaron los ingresos del IMP por 4,779,637.9 miles de pesos se presentan a continuación:

COMPOSICIÓN DE LOS INGRESOS DEL IMP POR VENTA DE SERVICIOS, 2022
(Miles de pesos y porcentajes)

Concepto	PEMEX (a)	Tercero Extranjero (b)	Tercero nacional (c)	Total de ingresos (a+b+c)	% del Total
Servicios:					
Tratamiento químico en el Sistema Nacional de Refinación	1,513,239.7	0.0	14,012.5	1,527,252.1	32.0
Ingeniería de petróleos y gas	182,571.1	0.0	394,681.00	577,252.5	12.1
Monitoreo de tratamientos químicos	326,146.0	0.0	0.0	326,146.9	6.8
Ingeniería de producción para petróleo o gas en Dos Bocas y Otros	262,900.3	0.0	0.0	262,900.3	5.5
Ingeniería para perforación de pozos	220,371.6	0.0	0.0	220,371.6	4.6
Construcción de plantas industriales	1,347.5	0.0	137,574.0	138,921.4	2.9
Evaluación de impacto ambiental)	42,617.8	0.0	44,652.4	87,270.2	1.8
Administración y operación de todos los servicios de las instalaciones, ingeniería, modificación y mantenimiento para un emplazamiento o plataforma, en Dos Bocas y Otros	70,139.6	0.0	0.0	70,139.6	1.5
Otros	308,060.7	2,747.86	47,525.7	358,334.4	7.5
Subtotal de servicios	2,927,395.7	2,747.86	638,445.5	3,568,589.0	74.7
Propiedad intelectual:					
Servicio de licencia tecnológica para gas y petróleo	199,487.7	1,011,389.67	171.5	1,211,048.9	
Subtotal de propiedad intelectual	199,487.7	1,011,389.67	171.5	1,211,048.9	25.3
Total	3,126,883.4	1,014,137.5	638,617.1	4,779,637.9	100.0
% del total de Ingresos	65.4	21.2	13.4	100	

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con la integración de facturación y cobranza de 2022, proporcionada por la Gerencia de Tesorería del IMP, el 28 de julio del 2023.

Se identificó que, en 2022, el principal concepto por el cual el IMP obtuvo ingresos fue el servicio de tratamiento químico, que representó el 32.0% del total de 4,779,637.9 miles de pesos de ingresos del Instituto; seguido del servicio de licencia tecnológica para gas y petróleo, que representó el 23.5% de los ingresos. Los ingresos por licenciamiento de 1,211,047.5 miles de pesos, se obtuvieron principalmente de la comercialización de 5 patentes relativas a aditivo multifuncional detergente para gasolinas, bactericida para el tratamiento de agua, desemulsificantes aplicables en parafinosos al salir de pozos, y polímeros para mejorar flujo de crudos del petróleo, principalmente. Además, se identificó que Pemex fue el principal cliente del IMP del cual provino el 65.4% de los ingresos del Instituto.

b) Sostenibilidad financiera

Se analizó la sostenibilidad financiera del IMP, sobre los saldos históricos de los estados financieros dictaminados del 2018- 2022.

- Estado de Actividades

A continuación, se presenta un resumen de la información dictaminada del Estado de Actividades del IMP, registrada conforme al devengo contable, de cada uno de los años del periodo 2018-2022:

ESTADO DE ACTIVIDADES DEL IMP 2018-2022
(Miles de pesos y porcentajes)

Rubro	Años					Proporción respecto del Ingreso Año 2022 (%)	Variación del periodo 2021-2022 (%)	Variación del periodo 2018-2022 (%)
	2018	2019	2020	2021	2022			
Ingresos y Otros beneficios:								
Ingresos por prestación de servicios	1,700,481.8	1,523,445.3	2,755,059.2	3,811,232.9	4,940,801.9 ^{1/}	97.8	29.6	190.6
Ingresos Financieros	157,120.8	103,069.3	45,295.7	(3,002.8)	32,965.9	0	(1197.8)	(79.0)
Otros Ingresos y beneficios varios	511,095.2	275,267.5	144,087.5	159,210.4	75,445.0	1	(52.6)	(85.2)
Total de Ingresos y Otros beneficios	2,368,697.8	1,901,782.1	2,944,442.4	3,967,440.5	5,049,212.8	100	27.3	113.2
Gastos y Otras Pérdidas:								
Gastos de Funcionamiento:	3,116,814.0	2,786,600.6	3,013,160.8	3,647,570.9	4,768,501.2			53.0
Servicios Personales	2,220,518.2	2,148,193.0	2,397,606.6	2,862,149.8	2,938,385.9	58.2	2.7	32.3
Materiales y Suministros	110,403.7	73,299.4	53,593.0	85,610.8	845,832.0	16.8	888.0	666.1
Servicios Generales	785,892.1	565,108.2	561,961.2	699,810.3	984,283.3	19.5	40.7	25.2
Transferencia, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas	29,277.2	15,130.4	16,104.8	47,756.3	24,681.8	0.5	(48.3)	(15.7)
Intereses Comisiones y otros gastos de la Deuda Pública:	43,182.5	24,577.0	18,964.8	0.0	1,506.6	0.0	n.a.	(96.5)
Otros Gastos y Pérdidas Extraordinarias:	244,918.7	265,894.4	273,738.6	272,113.3	254,523.2	5.0	(6.5)	3.9
Total de gastos y otras pérdidas	3,434,192.3	3,092,202.3	3,321,969.0	3,967,440.5	5,049,212.8	100	27.3	47.0
Resultado Neto del Ejercicio	(1,065,494.6)	(1,190,420.3)	(377,526.6)	0.0	0.0	n.a.	n.a.	n.a.

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en el Estado de Actividades de los Estados Financieros Dictaminados del IMP, correspondientes a los ejercicios 2018 a 2022, proporcionados por el IMP con el Oficio DFA/230/2023 del 31 de mayo del 2023.

1 Se integra de 3,812,836.0 miles de pesos de servicios de tratamiento químico, ingeniería de petróleo y gas, servicios de monitoreo de tratamiento de químicos, principalmente, y 1,127,965,790.9 miles de pesos por licenciamiento a clientes terceros en el extranjero, principalmente.

n.a. No aplica.

Los ingresos por la prestación de servicios, al 31 de diciembre del 2022, ascendieron a 4,940,801.9 miles de pesos, monto superior en 29.6%, respecto de 2021, lo que se explica por una mayor contratación de servicios con Pemex y terceros; estos ingresos, en conjunto con ingresos financieros y otros ingresos y beneficios varios, resultaron en un ingreso total de 5,049,212.8 miles de pesos, mayor en 27.3%, respecto de 2021, y en 113.2%, respecto de 2018.

En cuanto al resultado neto del ejercicio, en el periodo 2018-2022, el IMP generó resultados negativos del año 2018 al 2020, en tanto que en los ejercicios 2021 y 2022, la operación generó resultados positivos por 335,243.3 miles de pesos, en 2021 y 420,448.8 miles de pesos, en 2022, los cuales se registraron como provisión al pasivo por Obligaciones Laborales, aplicando lo dispuesto en la NIFGG SP 05 "Obligaciones Laborales";⁷⁵ por lo tanto, el IMP informó que su resultado neto fue de 0.0 pesos.

Considerando la definición de "Sostenibilidad Financiera",⁷⁶ al observar el resultado neto del ejercicio 2022, de 0.0 pesos, se considera que los ingresos totales del Instituto fueron suficientes para cubrir sus egresos totales, situación observada igualmente en el ejercicio 2021, por lo que en ambos ejercicios se considera que el IMP alcanzó la sostenibilidad financiera de su operación, lo que muestra una mejoría en la situación del Instituto respecto del periodo 2018-2020, en el que los ingresos obtenidos no fueron suficientes para cubrir el total de sus egresos.

- Estado de Situación Financiera

El resumen del Estado de Situación Financiera del Instituto Mexicano del Petróleo para el periodo 2018 a 2022, incluyendo la participación relativa de los pasivos y el patrimonio contable respecto del activo total,⁷⁷ se presenta a continuación:

75 Conforme a lo señalado en Nota Informativa del 27 de junio de 2023, proporcionada por el IMP.

76 Proyección del principio de estabilidad presupuestaria en el medio y largo plazo que supone la capacidad para financiar compromisos de gasto presentes y futuros dentro de los límites del déficit y deuda pública. Fuente <https://dpej.rae.es/lema/sostenibilidad-financiera>, consultado el 20 de julio de 2023.

77 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.

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO, 2018-2022
(Miles de pesos a precios corrientes y porcentajes)

Cuenta	Años					% del Activo	Variación 2018 a 2022 (%)	Variación 2021 a 2022 (%)
	2018	2019	2020	2021	2022			
Activo								
Circulante	2,714,860.4	2,001,980.4	2,289,114.5	3,059,662.5	3,796,903.8	63.2	39.9	24.1
Activo No Circulante	2,528,730.4	2,726,323.6	2,545,656.4	2,348,709.0	2,209,177.5	36.8	(12.6)	(5.9)
Activo Total	5,243,590.8	4,728,304.0	4,834,770.9	5,408,371.5	6,006,081.3	100.0	14.5	11.1
Pasivo de Corto Plazo	1,403,547.4	1,420,974.3	1,362,148.6	1,347,378.7	1,420,959.6	23.7	1.2	5.5
Pasivo de Largo Plazo	395,914.6	395,914.6	387,314.6	642,557.9	805,006.8	13.14	103.3	25.3
Pasivo Total	1,799,462.0	1,816,888.9	1,749,463.2	1,989,936.6	2,225,966.4	37.1	23.7	11.9
Patrimonio Total	3,444,128.8	2,911,415.0	3,085,307.7	3,418,435.0	3,780,114.9	62.9	9.8	10.6
Proporciones respecto del activo (100%):								
Pasivo Total (%)	34.3	38.4	36.2	36.8	37.1	n.a	n.a	n.a
Patrimonio (%)	65.7	61.6	63.8	63.2	62.9	n.a	n.a	n.a

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en los Estados Financieros Dictaminados del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), correspondientes a los ejercicios 2018 a 2022, proporcionados por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/230/2023, del 31 de mayo de 2023; en respuesta a la solicitud de información que realizó el grupo auditor mediante el oficio núm. OAED/DGADDE/175/2023, del 17 de mayo de 2023.

NOTA: Cifras nominales (Precios corrientes).

n.a. No aplicable.

Al cierre de 2022, el activo total del IMP registró un saldo de 6,006,081.3 miles de pesos, superior en 11.1%, respecto del 2021, y en 14.5%, en comparación con 2018, principalmente por el incremento en Efectivo y Equivalentes (37.4% del activo total),⁷⁸ y en Derechos a recibir efectivo y equivalentes (26.8% del activo total).

El grupo auditor observó que el IMP no incluyó en el Activo el registro de la propiedad intelectual que consiste en Patentes, Marcas y Derechos de autor, de los cuales se obtuvieron ingresos por regalías⁷⁹ por 1,211,047.5 miles de pesos conforme se analizó en el apartado a) Fuentes de financiamiento para la operación del IMP, del presente resultado. Al respecto, el grupo auditor considera que el IMP podría evaluar su registro como activo

78 Conforme a las notas del Estado de Situación Financiera del IMP de 2022, el saldo de Efectivo y Equivalentes fue de 2,245,983.9 miles de pesos, se integró principalmente por Inversiones temporales con saldo de 1,569,358.3 miles de pesos, y Depósitos de Fondos de Terceros en Garantía y/o Administración con saldo de 601,505.4 miles de pesos; este último concepto corresponde a Fondos Sectoriales para investigación y Fondos de Instituciones Externas, con el objeto de llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo por parte del IMP.

79 Conforme al artículo 15-B del Código Fiscal de la Federación, "Se consideran regalías, entre otros, los pagos de cualquier clase por el uso o goce temporal de patentes, certificados de invención o mejora, marcas de fábrica, nombres comerciales, derechos de autor sobre obras literarias, artísticas o científicas, (...) así como de dibujos o modelos, planos, fórmulas, o procedimientos y equipos industriales, comerciales o científicos, así como las cantidades pagadas por transferencia de tecnología o informaciones relativas a experiencias industriales, comerciales o científicas, u otro derecho o propiedad similar. (...) el uso o goce temporal de derechos de autor sobre obras científicas incluye la de los programas o conjuntos de instrucciones para computadoras (...)"

intangible⁸⁰ en el Estado de Situación Financiera, ya que contiene los elementos de la definición de “Activo” conforme a las “Principales Reglas de Registro y Valoración del Patrimonio (elementos generales)” emitidas por el CONAC que señalan: “Un activo es un recurso controlado por un ente público, identificado, cuantificado en términos monetarios, del que se esperan fundadamente beneficios futuros, derivado de operaciones ocurridas en el pasado, que han afectado económicamente a dicho ente público.” En este contexto, el registro de los activos intangibles representa un área de mejora en términos de control interno y rendición de cuentas.

Adicionalmente, mediante los oficios núm. DJO/350/2023 del 17 de julio del 2023 y DDAJ.2023.4800 del 21 de julio del 2023, el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR) y el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), respectivamente, remitieron a la ASF información de la propiedad intelectual vigente registrada a nombre del IMP, en dichos Institutos; el INDAUTOR registró 3,614 derechos de autor, clasificados como obras literarias, programas de computación y compilación de bases de datos, principalmente, y el IMPI reportó que tiene registradas 379 marcas y 2 registros de licenciario, a favor del IMP. Por lo anterior, en términos de unidades, se observó una inconsistencia entre el número de registros de propiedad intelectual registrados por el IMP en su información financiera por 1,212 patentes, marcas y otros derechos de autor y la información que reportaron el IMPI y el INDAUTOR por un total de 3,995 marcas y otros derechos de autor.

En el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP informó⁸¹ que la Dirección de Desarrollo de Talento y la Gerencia de Contabilidad aclararon que el Instituto cuenta con un total de 1,221 patentes, 4,088 Derechos de Autor y 337 marcas, todos vigentes, por lo que se actualizaron los registros contables al 20 de septiembre de 2023, para incorporar el total de 5,646 conceptos de propiedad intelectual. Asimismo, el IMP proporcionó copia del documento “Plan de trabajo para el registro de la propiedad intelectual”, el cual tiene el objetivo de “Evaluar el registro como Activo Intangible de la Propiedad Intelectual del IMP”. Lo anterior con el propósito de implementar acciones de mejora en el registro y presentación de la propiedad intelectual en los estados financieros de ejercicios subsecuentes, por lo que se solventa lo observado.

Por lo que se refiere al pasivo del IMP, en 2022, presentó un saldo de 2,225,966.4 miles de pesos, superior en 11.9%, respecto de 2021; integrado de Pasivos Circulantes (63.8%) con saldo de 1,420,959.6⁸² miles de pesos, y Pasivo No Circulante (36.2%), con saldo de 805,006.8 miles de pesos, este último por concepto de Obligaciones laborales al retiro.

80 Conforme a lo registrado en el Estado de Situación Financiera del IMP del ejercicio 2022, el rubro de activos intangibles presento un saldo de 93,702.8 miles de pesos, correspondientes a Software, el cual se encuentra depreciado al 100.0%.

81 Nota informativa proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023 del 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

82 Conforme a las notas del Estado de Situación Financiera del IMP de 2022, el pasivo circulante o a corto plazo se integró principalmente de Fondos Sectoriales y de Instituciones Externas en administración para actividades de investigación y desarrollo por parte del IMP, con saldo de 601,505.4 miles de pesos (27.0% de los pasivos totales) y cuentas por pagar a proveedores y otros por 532,760.3 miles de pesos (23.9% de los pasivos totales).

Respecto del pasivo por Obligaciones laborales al retiro, el grupo auditor identificó que tiene sustento en el “Reglamento del Plan de Pensiones para los Trabajadores del Instituto Mexicano del Petróleo” que establece el Plan de pensiones y obligaciones del IMP para con los trabajadores que se retiren del IMP al transcurrir los años reglamentados de servicio. Al 31 de diciembre del 2022, dicho pasivo ascendió a 6,297,064.1 miles de pesos, por las obligaciones de pago calculadas para 2,189 trabajadores en activo y 834 pensionados, en la “Valuación Actuarial de las Obligaciones por el Régimen de Seguridad Social y Prestaciones Contingentes del personal del Instituto Mexicano del Petróleo”, emitida por el Actuario Certificado en Pasivos Contingentes No. 94, en Saltillo Coahuila.

En el análisis de la Valuación Actuarial, así como a las notas de los Estados Financieros dictaminados al 31 de diciembre del 2022, e información proporcionada por el IMP, se identificó lo siguiente:

INCONSISTENCIAS EN LA REVELACIÓN DE INFORMACIÓN DE PLAN DE PENSIONES
PARA CUBRIR PASIVOS LABORALES
(MILES DE PESOS)

Concepto	Revelación en Estados Financieros 2022, Nota E, Obligaciones laborales al retiro	Revelación en Valuación Actuarial 2022	Gerencia de Tesorería del IMP
Activos del Plan	0.0	0.0	92,626.4
Aportaciones al Plan de Pensiones	0.0	0.0	258,000.0
Pago de Pensiones	0.0	221,692.9	194,604.6

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con información de la Valuación Actuarial de las Obligaciones por el Régimen de Seguridad Social y Prestaciones Contingentes del personal del IMP, Estados financieros dictaminados al 31 de diciembre del 2022, proporcionados con el Oficio núm. DFA/230/2023 del 31 de mayo del 2023.

- a) En la nota E, Provisiones a Largo Plazo, de los Estados Financieros Dictaminados al 31 de diciembre del 2022, en relación con el Plan de pensiones, el IMP no reveló el importe de los fondos disponibles, las aportaciones del año, los pagos realizados en 2022, ni la política para su fondeo, lo que significó una debilidad en la rendición de cuentas y la revelación de la información financiera al cierre de 2022, de acuerdo con lo establecido en la Norma de Información Financiera D-3, Beneficios a los Empleados, que es complementaria a la NIFGG SP 05 Obligaciones Laborales.

En el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP remitió⁸³ el formato de información de Pasivo Laboral que se incorporará en las notas a los Estados Financieros del IMP a partir de septiembre del 2023, que incluye el importe de los fondos disponibles, las aportaciones del año, y los pagos realizados en 2023.

83 Nota informativa proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023 del 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

- b) Respecto a los recursos que se administran en los Fideicomisos para cubrir el Plan de Pensiones, el grupo auditor identificó que, al cierre de 2022, existió un área de mejora en la identificación de los recursos disponibles para fondear los compromisos laborales contractuales y, en su caso, establecer políticas para su fondeo, conforme se comentó en la sesión 230 Ordinaria del Consejo de Administración de noviembre de 2022: “Dadas las características de la población, las obligaciones que tiene contraídas el IMP, por la existencia del Plan de Pensiones, representa un fuerte compromiso, (...) lo que significa un riesgo importante para el IMP, por tratarse de un compromiso contractual y no contar con recursos para su fondeo (...)”.
- c) El pasivo laboral del IMP, por 6,297,064.1 miles de pesos, constituye un factor de riesgo para la sostenibilidad financiera del IMP en el largo plazo, dado que es una obligación ineludible que se incrementa cada año. Al cierre de 2022, el Fideicomiso para el pago de pensiones contó con disponibilidades por 92,626.4 miles de pesos, que representan el 1.5% del pasivo laboral. Se considera importante que el Instituto implemente una política prudencial para la administración de su plan pensionario, ya que, de no incrementarse las aportaciones al Fideicomiso, el IMP podría ver afectada su sostenibilidad financiera en el mediano y largo plazos, toda vez que al no incrementar las disponibilidades, inversiones y reservas en el Fideicomiso constituido para pagar las pensiones en el corto y largo plazos conforme se genera la necesidad de los jubilados, el IMP recurre al efectivo disponible para cubrir su operación, principalmente y, en menor medida, para pagar pensiones, sin constituir reservas.

En el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP remitió⁸⁴ los documentos “Criterios para fondear los compromisos laborales del Plan de Pensiones del IMP” y “la Política para mantener la disponibilidad en el plan de pensiones del IMP”, suscritos por la Dirección de Finanzas y Administración del IMP, y vigentes desde el 20 de septiembre del 2023, formulados con el objetivo de mantener fondos líquidos suficientes en el Plan de Pensiones del IMP, con el fin de garantizar la suficiencia de las disponibilidades de recursos necesaria en los Fideicomisos del Plan de Pensiones para el pago de las obligaciones laborales al retiro y administrar el riesgo del impacto en la sostenibilidad financiera del Instituto, lo que evidencia acciones encaminadas a formalizar las aportaciones al Fideicomiso del plan de pensiones, por lo que se solventa lo observado.

En opinión del grupo auditor, resulta conveniente que el IMP, en la implementación de los citados criterios y de la política, considere establecer el monto o porcentaje de las utilidades brutas, o un indicador prudencial financiero de aportación al Fideicomiso del plan de pensiones en el tiempo, con el propósito de incrementar las disponibilidades, reservas y sus rendimientos, a fin de que este último cuente con recursos propios para el pago de

84 Nota informativa proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023 del 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

pensiones, y el IMP mitigue el riesgo de no sostenibilidad financiera en el mediano y largo plazos.

En cuanto al patrimonio, en 2022, el IMP registró un saldo de 3,780,114.9 miles de pesos, superior en 10.6% respecto de 2021, que se integró por un Patrimonio Contribuido de 9,432,456.0 miles de pesos, un Patrimonio Generado negativo de 6,618,852.7 miles de pesos (ocasionado por la acumulación de pérdidas hasta el ejercicio 2020), y un Resultado por Posición Monetaria positivo de 966,511.5 miles de pesos.

- **Indicadores Financieros**

Para analizar el desempeño financiero, el grupo auditor calculó las siguientes razones financieras con base en los estados financieros dictaminados 2018-2022 del IMP, conforme a lo siguiente:

Liquidez⁸⁵

RAZONES FINANCIERAS DE LIQUIDEZ DEL IMP, 2018-2022																				
<p>Razón de Liquidez (pesos)</p> $\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$			<p>El indicador de liquidez representa que, en 2022, el IMP contó con 2.7 pesos de activos circulantes (principalmente efectivo y equivalentes) por cada 1.0 pesos de pasivos circulantes (principalmente Fondos y Bienes de Terceros en Garantía y/o Administración a Corto Plazo), por lo que se considera que el IMP tuvo liquidez al haber contado con activos circulantes superiores a los pasivos circulantes.</p> <p>Para el periodo 2018 a 2022, se aprecia que el IMP igualmente contó con liquidez suficiente para hacer frente a sus pasivos de corto plazo.</p>																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Años</th> </tr> <tr> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.9</td> <td>1.4</td> <td>1.7</td> <td>2.3</td> <td>2.7</td> </tr> </tbody> </table>						Años					2018	2019	2020	2021	2022	1.9	1.4	1.7	2.3	2.7
Años																				
2018	2019	2020	2021	2022																
1.9	1.4	1.7	2.3	2.7																
<p>Razón de Efectivo (pesos)</p> $\frac{\text{Efectivo y equivalentes}}{\text{Pasivos Circulante}}$			<p>La razón de efectivo, refleja el nivel de efectivo con el que cuenta una Entidad respecto de sus pasivos circulantes, indica que el IMP, en 2022, contó con 1.6 pesos de efectivo y equivalentes por cada 1.0 pesos de pasivos circulantes, lo que implica que contó con suficiente efectivo para cubrir el total de sus pasivos circulantes al cierre de dicho año.</p>																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Años</th> </tr> <tr> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.4</td> <td>0.9</td> <td>1.0</td> <td>1.2</td> <td>1.6</td> </tr> </tbody> </table>						Años					2018	2019	2020	2021	2022	1.4	0.9	1.0	1.2	1.6
Años																				
2018	2019	2020	2021	2022																
1.4	0.9	1.0	1.2	1.6																
<p>Razón de Solvencia (pesos)</p> $\frac{\text{Activo total}}{\text{Pasivo total}}$			<p>La razón de solvencia refleja que el IMP, al cierre de 2022, contó con 2.7 pesos de activos totales por cada 1.0 pesos de pasivos totales, por lo que se considera que fue solvente ya que contó con capacidad para cubrir el total de sus obligaciones con la totalidad de sus activos.</p> <p>La solvencia del IMP también se observa al cierre de los años 2018 a 2021.</p>																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Años</th> </tr> <tr> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.9</td> <td>2.6</td> <td>2.8</td> <td>2.7</td> <td>2.7</td> </tr> </tbody> </table>						Años					2018	2019	2020	2021	2022	2.9	2.6	2.8	2.7	2.7
Años																				
2018	2019	2020	2021	2022																
2.9	2.6	2.8	2.7	2.7																

85 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; 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.

Apalancamiento⁸⁶

RAZONES FINANCIERAS DE APALANCAMIENTO DEL IMP, 2018-2022					
Endeudamiento (porcentaje)					
$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$					
Años					
2018	2019	2020	2021	2022	
34.3	38.4	36.2	36.8	37.1	

La razón financiera de endeudamiento indica que el IMP, al cierre de 2022, financió el 37.1% de sus activos con pasivos (los principales pasivos fueron las Cuentas por Pagar a Corto Plazo, los Fondos y Bienes de Terceros en Garantía y/o Administración a Corto Plazo, y las Provisiones a Largo Plazo -este último es el reconocimiento de parte del IMP a las obligaciones laborales al retiro que mantiene con sus trabajadores-), y que el 62.9% faltante para alcanzar el 100.0% del financiamiento total de los activos, provino del patrimonio.

En los demás años del periodo de análisis se observa que el IMP ha mantenido el uso de pasivos para financiar los activos en niveles similares al resultado de 2022.

Rendimiento sobre la inversión

RAZONES DE RENTABILIDAD DEL IMP, 2018-2022					
Retorno sobre activos ROA (porcentaje)					
$\frac{\text{Resultado Neto}}{\text{Activo Total}}$					
Años					
2018	2019	2020	2021	2022	
(20.3)	(25.2)	(7.8)	0.0	0.0	
Retorno sobre capital ROE (porcentaje)					
$\frac{\text{Resultado Neto}}{\text{Capital Contable}}$					
Años					
2018	2019	2020	2021	2022	
(30.9)	(40.9)	(12.2)	0.0	0.0	
Retorno en Ventas (porcentaje)					
$\frac{\text{Resultado Neto}}{\text{Total de Ingresos}}$					
Años					
2018	2019	2020	2021	2022	
(45.0)	(62.6)	(12.8)	0.0	0.0	

Dado que el Resultado Neto del ejercicio 2022 fue de 0.0 miles de pesos, el indicador de rentabilidad sobre activos ROA del IMP fue de 0.0%, igual a lo registrado en 2021.

Respecto a los ejercicios del periodo 2018-2020, el IMP pasó de una ROA negativo de 20.3%, en 2018, a un ROA negativo de 7.8% en 2020, debido a que disminuyeron las pérdidas registradas en el Estado de Actividades.

El indicador de rentabilidad sobre capital contable (Patrimonio total) ROE en 2022 y 2021 fue de 0.0%, debido a que el Resultado Neto de los ejercicios 2022 y 2021 fue de 0.0 miles de pesos.

Respecto a los ejercicios del periodo 2018-2020, el IMP pasó de un ROE negativo de 30.9%, en 2018, a un ROE negativo de 12.2%, en 2020, debido a que disminuyeron las pérdidas registradas en el Estado de Actividades.

La razón financiera Retorno en Ventas (también llamada Margen Neto) refleja que, en 2022, el IMP obtuvo un retorno de 0.0% en su resultado neto respecto sus ingresos, situación similar a la observada para 2021.

En cuanto a los demás años del periodo de análisis, si bien el Retorno en Ventas en 2018, 2019 y 2020 fue negativo dada las pérdidas que tuvo el IMP en dichos años, en 2019 se observa un indicador superior al de los años 2018 y 2020 de menos 62.6%, esto principalmente a consecuencia de menores ingresos obtenidos en dicho ejercicio respecto de 2018, situación que mejoró en 2020.

86 Estas razones analizan el exceso de activos sobre pasivos y, por lo tanto, la suficiencia del capital contable de la empresa. Asimismo, examinan la estructura de capital contable de la entidad en términos de la mezcla de sus recursos financieros y la habilidad de la empresa de satisfacer sus compromisos de largo plazo y sus obligaciones de inversión; 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.

c) Resultados de los indicadores estratégicos del Objetivo estratégico 5, establecidos en el PEI 2019-2024 del IMP

El IMP definió en su PEI 2019-2024 cinco indicadores para valorar el logro del objetivo estratégico 5 “Asegurar la sostenibilidad financiera, incrementando la colocación de la oferta de valor del IMP, considerando criterios de austeridad y eficiencia”, referentes a lo siguiente: a) ingresos por ventas, b) ingresos de clientes terceros, c) gastos de operación, y d) resultado neto de operación, cuyos resultados para el periodo 2019-2022, se presentan a continuación:

INDICADORES DEL IMP PARA SEGUIMIENTO DEL OBJETIVO ESTRATÉGICO 5 “SUSTENTABILIDAD FINANCIERA”, 2019-2022
(Millones de pesos, porcentajes y puntos porcentuales)

Indicador	Resultado			2022		Cifras y Fuente de Información	Variación % (Meta/Resultado 2022)
	2019	2020	2021	Meta	Resultado		
Beneficio total por colocación de la oferta de valor del IMP	1,523.4	2,755.1	3,811.2	3,535.0	4,940.8	4,940.8 Mdp Ingresos por venta de servicios del Estado de actividades	39.8%
Beneficios por colocación de la oferta de valor del IMP con terceros	546.8	587.9	748.6	760.0	1,222.7	1,222.7 Mdp Beneficios por servicios y regalías de clientes terceros	60.9%
Resultado neto	(1,188.6)	(381.0)	0.0	368.0	0.0 ¹	0.0 Resultado Neto del Estado de Resultados	(100.0)
Relación gasto / ingreso	0.80	0.98	0.85	77.0%	85.7%	Numerador: 4,474.0 Mdp (servicios personales+materiales y suministros+servicios generales) Denominador: 5,248.0 Mdp (Ingresos propios) Documento: Flujo de efectivo	8.7 pp ²
Relación gasto servicios personales / ingreso	0.62	0.77	0.65	50.0%	51.8%	Numerador: 2,721.0 Mdp (Servicios personales) Denominador: 5,248.0 Mdp (Ingresos propios) Documento: Flujo de efectivo	1.8 pp

^{1/} El ahorro del ejercicio 2022 fue por 420,448.8 miles de pesos, y de 335,243.3 miles de pesos en 2021, con base en el Manual de Contabilidad Gubernamental en la NIFGG SP 05-Obligaciones Laborales, el IMP lo registró como pasivo contingente, por lo que el resultado del Estado de Actividades dictaminado del 2022 se presenta en cero.

^{2/} Puntos porcentuales

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor, con información de los Oficios DFA/230/2023 del 31 de mayo del 2023 y DPO/146/2023 del 23 de junio del 2023.

Beneficio total por colocación de la oferta de valor del IMP. El indicador mide los ingresos anuales por la venta de servicios y propiedad intelectual a Pemex y clientes terceros nacionales y extranjeros. Para 2022, el indicador registró un resultado de 4,940.8 millones de pesos, superior en 39.8% respecto de la meta prevista.

Beneficios por colocación de la oferta de valor del IMP con terceros. El indicador mide los ingresos que generó el IMP por la venta de servicios y propiedad intelectual solo a clientes

terceros nacionales y extranjeros. Para 2022, el indicador registró un resultado de 1,222.7 millones de pesos, superior en 60.9% a la meta.

Resultado Neto⁸⁷. El indicador mide el ahorro o desahorro al cierre del ejercicio (en términos coloquiales, pérdida o ganancia). Para 2022, el resultado del indicador fue 0.0 de resultado neto; sin embargo, el IMP, mediante el Oficio Núm. DPO/146/2023 del 23 de junio del 2023, aclaró que, en 2022, sí se obtuvo ganancia por 420,448.8 miles de pesos; sin embargo, como se registró para aumentar la reserva del pasivo laboral, el efecto aritmético en el estado de actividades fue resultado de 0.0 pesos, por lo tanto, el resultado anual del indicador se registró al 100%.

Relación gasto/ingreso. El indicador mide qué porcentaje representa el gasto de operación del IMP, respecto a la totalidad de ingresos que captó el IMP (es la sumatoria de ventas de servicios, aportaciones del FMP e ingresos diversos, conforme se analizó en el apartado a) Fuentes de Financiamiento, del presente resultado). Para 2022, el resultado fue de 85.7%, lo que muestra que el IMP se quedó a 8.7 puntos porcentuales de alcanzar la meta de una relación gasto ingresos de 77.0%.

Relación gasto servicios personales / ingreso. El indicador mide qué porcentaje representa el gasto de servicios personales del IMP, respecto de la totalidad de ingresos que captó el IMP (es la sumatoria de ventas de servicios, aportaciones del FMP e ingresos diversos, conforme se analizó en el apartado a) Fuentes de Financiamiento, del presente resultado). Para 2022, el resultado fue de 51.8%, lo que muestra una relación mayor en 1.8 puntos porcentuales que lo previsto.

7. Contribución del IMP a la atención de los problemas prioritarios y necesidades científicas y tecnológicas del sector hidrocarburos, y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

En el Programa Estratégico Institucional (PEI) 2019-2024, apartado 8 “marco de referencia estratégico”, se señala que la “Misión” del IMP es “realizar investigación, desarrollo tecnológico, innovación, escalamiento de procesos y productos, así como la prestación de servicios tecnológicos de alto valor orientados a optimizar los procesos de exploración, extracción como en la transformación industrial y comercialización nacional e internacional de sus resultados en el sector hidrocarburos, así como la capacitación especializada del sector”.

En el Decreto de creación del IMP se señala que tiene por objeto predominante “realizar investigaciones, el desarrollo tecnológico, la innovación, el escalamiento de procesos y productos, la prestación de servicios tecnológicos orientados a optimizar los procesos de producción y transformación, tanto en exploración y extracción como en la transformación

⁸⁷ Si bien el IMP es un ente no lucrativo y técnicamente a sus resultados de operación se les identifica como “ahorro o desahorro”, en la presente sección, se le llamará pérdida o ganancia al resultado neto del ejercicio, con la finalidad de manejar una expresión sencilla y de uso común para los lectores de este informe.

industrial y comercialización nacional e internacional de sus resultados en el sector hidrocarburos, así como la capacitación especializada en las áreas de su actividad”.

En cuanto a la “Visión”, se señala que consiste en “ser reconocidos como la institución que activa el desarrollo tecnológico del sector nacional de hidrocarburos a través de la generación, escalamiento y comercialización de tecnología para incrementar la competitividad de los actores relevantes”, lo que implica, entre otros aspectos, “apoyar al Gobierno Federal como asesor técnico-científico para resolver problemáticas del sector energético”.

Al respecto, el grupo auditor identificó que, en correspondencia con lo anterior, en el PEI 2019-2024 del IMP, se definieron los objetivos estratégicos siguientes: 1 “Incrementar la generación de valor a través del desarrollo de tecnologías y soluciones que atiendan las necesidades de la industria petrolera”, y 4 “Consolidar el IMP como el asesor técnico y científico del Gobierno Federal en el sector energético”.

De lo anterior se identificó que los mandatos y atribuciones del IMP hacen referencia a desarrollar tecnologías y soluciones que atiendan las necesidades de la industria petrolera; realizar investigaciones, desarrollo tecnológico, innovación, escalamiento de procesos y productos, y la prestación de servicios tecnológicos orientados a optimizar los procesos de producción y transformación, tanto en exploración y extracción como en la transformación industrial y comercialización, y consolidar al Instituto como el asesor técnico y científico del Gobierno Federal en el sector energético. Además, se identificó que en el PEI 2019-2024 se precisan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a los que contribuye el IMP mediante su gestión.

En este contexto, en el presente se resultado se analiza la eficacia en términos de los avances del Instituto en los rubros siguientes: a) Desarrollo de tecnologías y soluciones para atender las necesidades de la industria petrolera y para optimizar sus procesos; b) Consolidación del IMP como asesor técnico y científico del Gobierno Federal en el sector energético, y c) Contribución del IMP a los ODS.

a) Desarrollar de tecnologías y soluciones para atender las necesidades de la industria petrolera y para optimizar sus procesos

En 2022, el Instituto contó con 131 proyectos, 33 relacionados con investigación, desarrollo tecnológico y escalamiento de tecnología, y 98 relacionados con soluciones tecnológicas e ingeniería.

De los 33 proyectos en ejecución en 2022, el 30.3% (10) se alineó al área de enfoque “Desarrollo de materiales, catalizadores, aditivos y productos químicos para procesos de gas, refinación y petroquímicos”; el 18.2% (6) al “Desarrollo de tecnologías, simulación y optimización de procesos de gas, crudo, refinación y petroquímica”; el 18.2% (6) a “Mantener-Incrementar la producción de hidrocarburos”, y el 12.1% (4) a “Incrementar la

confiabilidad y seguridad de las operaciones de producción de hidrocarburos”, mientras que el 21.2% (7) restante se alinearon con otras 4 áreas de enfoque.

En 2022, de los 33 proyectos en ejecución, 16 (48.5%) proyectos se relacionaron con atender las necesidades de PTRI, con el fin de incidir en optimizar las actividades de refinación, transformación y procesamiento de Pemex, y 16 (48.5%) atendieron a las necesidades de PEP, de los cuales 11 proyectos correspondieron a investigación y desarrollo tecnológico, con que se busca contribuir a optimizar el proceso inicial de la cadena de valor de los hidrocarburos, ya que el proceso de exploración y producción es fundamental para detonar la incorporación de reservas y, con ello, maximizar la materia prima (hidrocarburos) que sirve de base para el proceso productivo de Pemex de transformación y logística de la cadena de valor de los hidrocarburos, además, de que la exploración y producción representan la principal fuente de ingresos para la Empresa Productiva del Estado y sus EPS.

En el análisis de los proyectos relacionados y de su alineación con las líneas de negocio,⁸⁸ se identificó que de los 98, el 26.6% (26) se alineó a la línea de negocio “Ingeniería de proyectos estratégicos de infraestructura para la industria petrolera”, 16.3% (16) a la “Aplicación de productos químicos”, 14.3% (14) a “Soluciones integrales para la optimización de la explotación de campos”, 12.3% (12) a “Soluciones integrales para la planeación y diseño de la perforación”, 12.3% (12) a “Transversal ingeniería”, 8.2% (8) a “Soluciones integrales para el acondicionamiento, medición y transporte primario”, 4.0% (4) a “Soluciones integrales en superficie”, 3.0% (3) a “Soluciones integrales para el desarrollo y optimización de campos”, 2.0% (2) a “Soluciones integrales para la evaluación del potencial petrolero” y 1.0% (1) a “Soluciones integrales para prevención y control de la corrosión.

En 2022, de los 98 proyectos de soluciones tecnológicas e ingeniería en ejecución, 82 atienden necesidades de Pemex, de los que 65 (79.3%) se relacionan con actividades de exploración y producción que es el proceso más relevante en la industria de hidrocarburos; 14 (17.0%) atienden necesidades de transformación industrial, y 3 (3.7%) atienden las necesidades referentes a logística.

En resumen, se identificó que, de los 131 proyectos del IMP, 114 (87.7%) atienden necesidades de PEMEX, de los cuales 80 (70.2%) contribuyen a la atención de las necesidades de exploración y producción, 30 (26.3%) de transformación industrial y 4 (3.5%) de logística; de esta manera, se identificó que Pemex accede y hace uso de las capacidades técnicas y tecnológicas del IMP; así como de servicios técnicos y tecnológicos, sus laboratorios, su infraestructura y sus recursos humanos y científicos.

⁸⁸ El análisis de la inconsistencia entre las líneas de negocio reportadas y las establecidas en la “Guía para la conformación y la operación de los grupos de evaluación de negocio”, se describe en el resultado núm. 3 “Prestación de servicios y productos tecnológicos en ingeniería, exploración y producción”, de este informe.

b) Consolidación del IMP como asesor técnico y científico del Gobierno Federal en el sector energético

Respecto de los avances del IMP, en 2022, en el objetivo 4 referente a “consolidar al IMP como el asesor técnico y científico del Gobierno Federal en el sector energético”, se identificó que en el PEI 2019-2024 el Instituto definió la estrategia E4.1 “Apoyar la toma de decisiones de la Administración Pública Federal, en función de las capacidades técnicas del IMP, para convertirnos en el asesor técnico-científico del Gobierno Federal”. Por lo que se refiere a las acciones del IMP para atender las iniciativas E4.1.1, E4.1.3, E4.1.4, E4.1.5, y E4.1.6, se identificó lo siguiente:

Para atender la iniciativa E4.1.1 “Dirigir el desarrollo del plan de tecnología del sector energético, con el propósito de establecer soluciones e iniciativas para el sector de energía y lograr la vinculación entre empresas y organismos gubernamentales, con el patrocinio de las Secretarías de Energía y de Economía”, a 2022, el IMP sustentó que realizó diversas actividades vinculadas al Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024, y precisó que si bien, en la iniciativa del PEI se indica que el Instituto debe dirigir el desarrollo del plan de tecnología del sector energético, de acuerdo con el “Programa Sectorial de Energía 2020-2024”, es la SENER la encargada de conducir, ejecutar y dar seguimiento al plan de tecnología, y que el IMP contribuirá mediante la “Estrategia prioritaria 3.3 Alinear la investigación y desarrollo tecnológico, innovación y formación de especialistas del IMP, con las necesidades actuales y prospectivas de la industria de hidrocarburos”. De esta manera, el IMP contribuyó en el desarrollo del plan de tecnología del sector energético.

En relación con la iniciativa “E4.1.5 Identificar oportunidades adicionales de asesoría con base en las capacidades técnicas del IMP” el IMP sustentó que llevó a cabo diversas actividades con instituciones que en algunos casos dieron como resultado convenios de colaboración.

Respecto de las iniciativas “E4.1.3 “Identificar las necesidades regionales para desarrollar estudios específicos que apoyen la implementación de la política energética”, “ E4.1.4 Realizar colaboraciones con los centros de investigación asociados al sector energético nacional para proponer soluciones a problemáticas del sector” y “E4.1.6 Intensificar y formalizar las relaciones técnicas y profesionales con la CNH y la ASEA”, el IMP señaló que, en 2022, se ejecutaron 27 proyectos de investigación en colaboración con otros Institutos de investigación o instancias del Gobierno, y acreditó que suscribió un contrato con ASEA, a fin de realizar pruebas para evaluar la conformidad de la Norma Oficial Mexicana NOM 004 ASEA 2017 “Sistemas de recuperación de vapores de gasolinas para el control de emisiones en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas-Métodos de prueba para determinar la eficiencia, mantenimiento y los parámetros para la operación”.

Adicionalmente, en el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP proporcionó evidencia del documento “Propuesta de Mecanismo de Planeación 2023-2024 para implementar las iniciativas

estratégicas del Objetivo 4 del PEI desarrollado por la DPO en colaboración con las Direcciones del IMP”, elaborado por la Dirección de Planeación de la Operación (DPO), en el que se establecen las acciones puntuales a desarrollar, los responsables y la fecha estimada de conclusión, para la atención de las iniciativas del Objetivo 4 del PEI 2019-2024, por lo que se solventa lo observado.

c) Contribución del IMP con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

En el análisis del Programa Estratégico Institucional 2019-2024, se identificó que el IMP señala que, para coadyuvar al compromiso del Gobierno Federal, en el diseño de su estrategia institucional consideró los siguientes objetivos de la Agenda 2030; 5 “lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas”, 7 “garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna”, 9 “construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”, 12 “garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”, y 13 “adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”. Asimismo, se identificó que el IMP estableció la vinculación de los objetivos e iniciativas consignadas en su PEI 2019-2024, con los citados ODS.

Al respecto, en la revisión se identificaron las acciones del IMP con las que contribuye a los ODS, mediante las iniciativas vinculadas con la investigación y el desarrollo tecnológico; además, implementó proyectos relacionados con las metas establecidas en los objetivos 7 y 13 de los ODS, tal es el caso del proyecto “Y.62011 Diseño de novedosos catalizadores bases líquidos iónicos para la reacción de alquilación isobutano/buteno” cuyo objetivo es desarrollar, un proceso integral que emplee catalizadores a base de líquidos iónicos para la producción eficiente de gasolinas de alquilación a través de un proceso amigable al medio ambiente y en el que el catalizador pueda ser recuperado y regenerado fácilmente, y que pueda ser usado en varios ciclos de reacción. Además, elaboró 11 áreas de enfoque y mapas de ruta tecnológica; asimismo, invitó a expertos del IMP a participar en reuniones de investigación y desarrollo tecnológico.

Con base en lo anterior, se identificó que, en 2022, el IMP realizó acciones para contribuir al cumplimiento de los ODS, mediante las iniciativas vinculadas con la investigación y el desarrollo tecnológico.

Consecuencias Sociales

El IMP tiene como fin realizar investigaciones, el desarrollo tecnológico, la innovación, el escalamiento de procesos y productos, la prestación de servicios tecnológicos orientados a optimizar los procesos de producción y transformación, tanto en exploración y extracción como en la transformación industrial y comercialización nacional e internacional de sus resultados en el sector hidrocarburos, así como la capacitación especializada en las áreas de su actividad.

Los resultados del IMP en investigación científica y desarrollo tecnológico de hidrocarburos son relevantes y tienen múltiples consecuencias sociales ya que, por medio de su investigación científica y desarrollo tecnológico, contribuye a atender las necesidades del sector petrolero, lo que conlleva a optimizar los en toda la cadena de valor de los hidrocarburos, principalmente en la exploración y producción de hidrocarburos, ya que la relevancia social de Pemex radica en que es la empresa que aporta más recursos a las finanzas públicas del país. En este contexto, para 2022, Pemex reportó que pagó impuestos y derechos por 320,180.8 millones de pesos, monto que representó una contribución de 6.7% de los ingresos totales recaudados por el Gobierno Federal en 2022 (4,790,583.0 Millones de pesos).

Buen Gobierno

Impacto de lo observado por la ASF para buen gobierno: Controles internos.

Resumen de Resultados, Observaciones y Acciones

Se determinaron 7 resultados, de los cuales, 6 fueron solventados por la entidad fiscalizada antes de la emisión de este Informe. El restante generó:

2 Recomendaciones al Desempeño.

Consideraciones para el seguimiento

Los resultados, observaciones y acciones contenidos en el presente informe 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 de auditoría se encuentran sujetas al proceso de seguimiento, por lo que, debido a la información y consideraciones que en su caso proporcione la entidad fiscalizada podrán atenderse o no, solventarse o generar la acción superveniente que corresponda de conformidad con el marco jurídico que regule la materia.

Dictamen

El presente dictamen se emite el 31 de octubre de 2023, 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 para fiscalizar el desempeño del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) con el fin de evaluar el cumplimiento de objetivos y metas en materia de investigación y desarrollo tecnológico en materia petrolera.

El IMP se creó el 23 de agosto de 1965 con la finalidad de atender la problemática referente a la falta de capacidad técnica y científica en la industria petrolera de México, ya que la

industria carecía de la experiencia y el conocimiento necesarios para maximizar la producción y la eficiencia. En este contexto, el IMP fue creado con el objetivo de desarrollar la investigación científica y tecnológica en el campo de la exploración, producción, refinación y transporte de petróleo y sus derivados; así como de capacitar y formar a los profesionales de la industria petrolera mexicana, y promover la transferencia de tecnología y conocimiento para mejorar la eficiencia y productividad de la industria.

Con la Reforma Energética de la administración 2013-2018, el 20 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), en materia de energía, con la finalidad de establecer un nuevo marco de actuación que permite la participación de particulares en las diferentes operaciones que conforman la industria petrolera, con objeto de que éstos se integren a toda la cadena de valor, que incluye la exploración, producción, procesamiento, importación, transporte y almacenamiento, a fin de que se incremente la competitividad y se fomente el desarrollo económico. Ante ello, Petróleos Mexicanos (Pemex) se transformó a una Empresa Productiva del Estado, y el 11 de agosto de 2014 se publicó en el DOF, el Decreto por el que se expide la Ley de Petróleos Mexicanos, la cual establece que Pemex podrá llevar a cabo, entre otras actividades, la investigación y desarrollo tecnológicos requeridos para las actividades que realice en las industrias petrolera, petroquímica y química, la comercialización de productos y servicios tecnológicos resultantes de la investigación, así como la formación de recursos humanos altamente especializados, cuyas actividades las podrá realizar directamente, a través del Instituto Mexicano del Petróleo o a través de cualquier tercero especializado.

Por lo anterior, el 3 de octubre de 2014, se publicó en el DOF el Decreto por el que se reforma el diverso por el que se crea el Instituto Mexicano del Petróleo como Organismo Descentralizado, con el objetivo de realizar las adecuaciones que correspondan a la organización y funcionamiento del Instituto Mexicano del Petróleo, con el fin de que pueda participar de manera competitiva y eficaz en la atención de las necesidades de investigación, desarrollo tecnológico y capacitación que tengan los distintos participantes de la industria nacional de hidrocarburos. Además, en dicho Decreto, se reconoce que la investigación y el desarrollo tecnológico son la base para generar valor económico, ambiental y social, por lo que resulta necesario reestructurar al IMP para fortalecerlo, y convertirlo en soporte técnico y tecnológico fundamental para Pemex y el resto de la industria petrolera, que proporcione servicios tecnológicos orientados a optimizar los procesos de producción y transformación, tanto en exploración y extracción como en transformación industrial para aprovechar al máximo los recursos.

En el Programa Sectorial de Energía (PSE) 2020-2024, apartado 5. Análisis del estado actual, se hace referencia a la problemática siguiente “el desarrollo de México se ha deteriorado por la falta de capacidades y rezagos para generar, asimilar y transferir conocimiento”; “los recursos humanos destinados a ciencia y tecnología en el sector energético han tenido una reducción significativa en los últimos años”, y “se requiere invertir en la innovación y

desarrollo de tecnologías y su implementación factor crítico para potencializar los recursos de México, y alcanzar la soberanía energética”.

Para atender dichas situaciones, en el PSE 2020-2024, en el objetivo prioritario 3 “Organizar las capacidades científicas, tecnológicas e industriales que sean necesarias para la transición energética de México a lo largo del siglo XXI” se estableció la estrategia prioritaria 3.3 “Alinear la investigación y desarrollo tecnológico, innovación y formación de especialistas del IMP, con las necesidades actuales y prospectivas de la industria de hidrocarburos, así como incrementar la velocidad de su incorporación a los procesos productivos de Pemex”.

En el Programa Estratégico Institucional (PEI) 2019-2024 del Instituto Mexicano del Petróleo, se hace referencia a las principales problemáticas del sector hidrocarburos en las que el Instituto identifica puede incidir mediante su operación, las cuales se refieren a lo siguiente: problemas asociados a la producción, transporte y procesamiento de aceite pesado y extrapesado; reducción significativa de los niveles de producción de petróleo y gas natural de 2004 a 2019, por la complejidad en los yacimientos y la declinación natural de los campos; alto contenido de nitrógeno en el gas producido y que concentra una demanda importante para las actividades de exploración y producción; baja confiabilidad y eficiencia operacional de las refinerías y otras instalaciones derivada de una limitada capacidad financiera para invertir y la necesidad de maximizar la utilización de la capacidad instalada; baja eficiencia en la producción; la configuración de la infraestructura de proceso del Sistema Nacional de Refinación presenta una brecha estructural que impide maximizar la generación de valor de los hidrocarburos; la baja producción de petrolíferos, combinada con una demanda nacional que presenta tendencias crecientes, ha llevado al país a alcanzar una alta dependencia de gasolinas y diésel de importación; producción nacional de etileno deficitaria; producción insuficiente de gas natural; vulnerabilidad de los sistemas de ductos de hidrocarburos a los actos vandálicos y tomas clandestinas en los derechos de vía; operaciones incorrectas y peligros naturales que afectan la integridad externa de los ductos, así como otras características físico-químicas de los productos transportados.

Además, en el PEI 2019-2024 del IMP, se señalan las principales problemáticas del Instituto, entre las que se encuentran, no lograr la sostenibilidad financiera; baja facturación con Pemex, ya que, desde 2014 a 2018 disminuyó aproximadamente en un 68%; pérdida de capacidades técnicas del IMP por desincorporación y un número considerable próximo a jubilarse; no lograr mantener el conocimiento, la experiencia y la capacidad de resolver problemas del sector hidrocarburos, y falta de presupuesto para implementar y evaluar los sistemas, programas y estrategias institucionales.

En el documento “Necesidades Tecnológicas del Sector Hidrocarburos”, formulado por la SENER, en 2020, en el cual se diagnostican los requerimientos de necesidades y tecnologías específicas de la cadena de valor de los hidrocarburos, se señala que “actualmente la industria petrolera nacional requiere del uso de la tecnología de manera eficiente que permita alcanzar las metas productivas en las diversas fases de la cadena de valor, así como enfrentar los retos tecnológicos de operar bajo entornos más complejos y competidos”.

Por lo anterior, el desempeño del IMP es un tema relevante en el contexto energético y económico de México, ya que la industria del petróleo es un sector fundamental para la economía del país, debido a que, en la actualidad, este hidrocarburo continúa siendo la principal fuente de energía, por lo que, para el desarrollo de las actividades y la provisión de los servicios, es esencial satisfacer la demanda de derivados de hidrocarburos; al respecto, de acuerdo con el último Balance Nacional de Energía, correspondiente a 2022, los hidrocarburos representaron el 80.71% del total de la energía primaria producida en el país.⁸⁹ Asimismo, las actividades del Instituto son relevantes ya que pueden contribuir a la diversificación energética, ya que a medida que el mundo avanza hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles, el IMP puede desempeñar un papel crucial en la investigación y desarrollo de tecnologías para diversificar la matriz energética de México.

Los resultados de la fiscalización fueron los siguientes:

- **Investigación científica y desarrollo tecnológico**

En la identificación de las problemáticas del sector hidrocarburos y definición y actualización de áreas de enfoque del IMP, en 2022, el Instituto contó con un proceso para llevar a cabo dicha identificación, con el cual definió las 11 áreas de enfoque bajo las cuales debe desarrollar la investigación y el desarrollo tecnológico. Además, en 2022, elaboró mapas de ruta tecnológica, como parte del proceso de actualización de las áreas de enfoque, con lo que el IMP contó con elementos para alinear la investigación y el desarrollo tecnológico a las necesidades actuales y prospectivas de la industria de hidrocarburos, con el fin de contribuir a mejorar la eficiencia operativa de la industria y maximizar la generación de valor de los procesos de exploración, producción y transformación de hidrocarburos.

En la formulación de iniciativas de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, en 2022, la Dirección de Investigación en Exploración y Producción (DIEP) y la Dirección de Investigación en Transformación de Hidrocarburos (DITH) elaboraron 15 iniciativas de proyectos, de las que 13 se integraron con los documentos señalados en la “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP”, y para 2 no se dio continuidad al proceso de presentación de dichas iniciativas al GSP. Por lo anterior, el IMP contó con un mecanismo para garantizar que el GSP disponga de la información suficiente y relevante para la toma de decisiones sobre los proyectos factibles de desarrollar, y para maximizar el valor de la cartera de proyectos.

En la evaluación de las iniciativas de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, en 2022, de las 15 iniciativas de proyectos, el Grupo de Selección de Proyectos (GSP) autorizó 10 para su integración al portafolio de proyectos a ejecutarse en dicho año, de las que 2 fueron aprobadas al cumplir con el puntaje mayor de 75, y las 8 restantes fueron autorizadas por el GSP en los acuerdos 21.2/22, 3.1/22, 4.1/22 y el 18.1/22, toda vez que se consideró la relevancia de los temas estratégicos a los que podrían estar enfocadas para

89 Secretaría de Energía, **Balance Nacional de Energía 2022**, 19 de julio de 2023, p. 29.

formar parte de la cartera de proyectos de IDTi, y de acuerdo con el “equilibrio de cartera” definido en la propia metodología. Por lo anterior, el IMP sustentó que la evaluación de las iniciativas de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico se realizó de acuerdo con la metodología definida por el propio Instituto.

En la integración del portafolio de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, al cierre de 2022, estuvieron vigentes 36 proyectos, de los cuales 18 (50.0%) se encontraron en ejecución, enfocados a la atención de necesidades y problemáticas de Pemex Exploración y Producción (PEP) y de Pemex Transformación Industrial (PTRI). Respecto de los recursos asociados a la ejecución de los proyectos vigentes en 2022, el IMP reportó el monto autorizado para los 18 proyectos (89,933.2 miles de pesos).

En el seguimiento de los proyectos de investigación en ejecución, en 2022, el IMP estableció compromisos de trabajo para los 18 proyectos en ejecución. En el seguimiento de los proyectos, mediante 5 indicadores: calidad, avance físico, ejercicio del gasto, eficiencia avance-gasto, e índice de tiempo, se identificó que en 3 indicadores se registró el mayor número de proyectos en semáforo rojo: calidad (4 proyectos), eficiencia avance-gasto (5 proyectos), e índice de tiempo (5 proyectos). Los resultados de los indicadores muestran un área de oportunidad en la gestión del Instituto, que se relaciona con la calidad, eficiencia del gasto, e índice de tiempo, en términos de identificar las causas por las que en 14 proyectos no se ubicaron en un estado ideal o deseado y de definir e implementar acciones para atenderlas y mejorar los resultados de los indicadores.

En el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP informó que identificó las causas por las cuales los indicadores no se ubicaron en un estado ideal o deseado, y acreditó que, en 2023, modificó su sistema SAP para reforzar el registro de cambio o actualización en el estatus, evolución y fechas en todos los apartados de los proyectos, y mejorar los resultados de los indicadores.

En los indicadores internos en materia de investigación, en 2022, en la DIEP los relativos a “Nivel de tripulación del personal”, “Patentes concedidas” y “Artículos publicados en revistas arbitradas”, registraron un resultado de entre 92.6% y 166.6%, y en los indicadores de “Solicitudes de patentes” y “Derechos de autor solicitados”, el IMP reportó un resultado de 42.9% y 70.3%. En los indicadores de la DITH relacionados con “Nivel de tripulación del personal”, “Patentes concedidas”, “Derechos de autor solicitados” y “Artículos publicados en revistas arbitradas”, reportó un resultado positivo al cumplir con sus metas; en tanto que el indicador “Solicitudes de patentes” registró un resultado por debajo de la meta (66.6%). El IMP sustentó mecanismos de control implementados para mejorar los resultados de los citados indicadores.

- **Transferencia y escalamiento de tecnología**

En la transferencia de nuevas tecnologías y prototipos resultado de la investigación y desarrollo tecnológico, en 2022, el IMP llevó a cabo la transferencia de 6 prototipos, 5 a cargo de la DIEP, y uno de la DITH. Al respecto, ambas direcciones sustentaron la

transferencia de sus prototipos validados, ya que contaron con los “Protocolos de entrega-recepción” de cada una de las transferencias.

En la formulación de iniciativas de escalamiento e innovación, en 2022, la DTP elaboró 8 iniciativas de proyectos: 5 (62.5%) de escalamiento de tecnología, y 3 (37.5%) de mejora tecnológica, las cuales se integraron con los documentos señalados en la “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP”.

En la evaluación de las iniciativas de proyectos de escalamiento e innovación, en 2022, las 8 iniciativas de proyectos fueron autorizadas por el GSP para su integración al portafolio de proyectos a ejecutarse en dicho año. El IMP sustentó que, en ese año, la evaluación de las iniciativas de proyectos de escalamiento e innovación se realizó de acuerdo con la “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP”.

En la integración del portafolio de proyectos de escalamiento e innovación, al cierre de 2022, estuvieron vigentes 26 proyectos de escalamiento e innovación, que iniciaron en el periodo 2017 a 2022, de los que 14 (53.8%) se encontraron en ejecución, con los cuales el IMP buscó aplicar sus resultados en PEP y en PTRI. Respecto de los recursos asociados a la ejecución de los proyectos vigentes en 2022, el IMP reportó el monto ejercido para los 26 proyectos (203,856.5 miles de pesos).

En el seguimiento de los proyectos de escalamiento e innovación, en 2022, el IMP estableció 57 compromisos de trabajo para los 14 proyectos en ejecución. Por lo que se refiere al seguimiento de los proyectos, mediante 5 indicadores: calidad, avance físico, ejercicio del gasto, eficiencia avance-gasto, e índice de tiempo, se identificó que en tres indicadores se registró el mayor número de proyectos con semáforo rojo: calidad (6 proyectos), eficiencia avance-gasto (5 proyectos), e índice de tiempo (3 proyectos), por lo que no se ubicaron en un estado ideal o deseado. Los resultados de los indicadores de los proyectos muestran un área de oportunidad en la gestión del Instituto, en cuanto a identificar las causas por las que no se ubicaron en un estado ideal o deseado y de definir e implementar acciones para atenderlos y mejorar los resultados. En el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP informó que identificó las causas por las cuales los indicadores no se ubicaron en un estado ideal o deseado, y acreditó que, en 2023, modificó su sistema SAP para mejorar los resultados de los indicadores.

En el escalamiento y transferencia de tecnología llevada a cabo en la Dirección de Tecnología de Producto, en 2022, la DTP llevó a cabo 5 escalamientos de tecnología, para los cuales sustentó las transferencias.

En los indicadores internos en materia de transferencia y escalamiento, en 2022, en la DTP se identificó que el índice de escalamiento registró un resultado de 80.7%; respecto de los indicadores del patrimonio intelectual, referentes a derechos de autor registrados y patentes concedidas, solicitudes de patente y artículos publicados en revistas

especializadas, registraron un resultado de 233.3%, 150.0%, 133.3% y 100.0%, respectivamente; en el indicador de marcas registradas, reportó un resultado de 40.0%, y en el nivel de tripulación del personal de 90.0%.

- **Prestación de servicios y productos tecnológicos en ingeniería, exploración y producción**

En la formulación de propuestas de proyectos de soluciones tecnológicas e ingeniería, en 2022, el IMP formuló 155, de las que el 74.9% se orientó a resolver problemáticas o necesidades de las EPS de Petróleos Mexicanos: 82 (71.3%) en PEP; 18 (15.7%) en PTRI, y 15 (13.0%) en PLOG. De las 155 propuestas, 136 (87.7%) se presentaron al Grupo de Evaluación de Negocio (GEN), las cuales contaron con la totalidad de la documentación que las sustentan, de acuerdo con lo establecido en la “Guía para la conformación y la operación de los grupos de evaluación de negocio”.

En la evaluación de las propuestas de proyectos por parte del GEN, en 2022, de las 136 propuestas, 102 (75%) fueron dictaminadas por el GEN como aprobadas, de conformidad con la “Guía para la conformación y la operación de los grupos de evaluación de negocio”, ya que contaron con elementos que determinan que: a) agregan valor tecnológico; b) ofrecen beneficios a la industria petrolera; c) proporcionan sostenibilidad financiera al IMP, y d) están vinculados con las líneas de negocio, por lo que fueron factibles de incluirse en el portafolio de proyectos 2022.

En la integración y ejecución del portafolio de proyectos de soluciones tecnológicas e ingeniería, en 2022, se ejecutaron 98 proyectos de soluciones tecnológicas e ingeniería, de los que el 83.7% (82) se enfocó a la atención de necesidades y problemáticas de Petróleos Mexicanos; el 15.3% (15) de terceros, y el 1.0% (1) de la SENER. No obstante, se identificó que las líneas de negocio a los que el IMP alineó los 98 proyectos en ejecución difieren de las establecidas en el Anexo 3 de la “Guía para la conformación y la operación de los grupos de evaluación de negocio”. Al respecto, el IMP, en el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, instruyó las acciones de control necesarias para atender dicha observación.

En el seguimiento de los proyectos de soluciones tecnológicas e ingeniería, en 2022, el IMP contó con indicadores para el seguimiento de los factores clave del desempeño de sus proyectos de Soluciones Tecnológicas e Ingeniería (STI) en ejecución, referentes a la “Calidad”, “Avance físico”, “Eficiencia del costo”, “Efectividad de la facturación” y el “Índice de tiempo”. En lo que se refiere al indicador de “Calidad”, de los 76 proyectos a los que les aplicó este indicador, 49 (64.5%) se ubicaron en un rango de entre 80 y 100 puntos y 27 (35.5%) con un valor menor a 80.0 por lo que no se encontraron en una situación deseada o ideal en cuanto a sus entregables e hitos de los proyectos.

En el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP informó que identificó las causas por las cuales los indicadores no se

ubicaron en un estado ideal o deseado, y acreditó que, en 2023, modificó su sistema SAP para mejorar el resultado de los indicadores.

En la integración y actualización del catálogo de productos y servicios del IMP, en 2022, se integró con 77 productos y servicios, de los que 17 (22.4%) se relacionaron con la exploración, 12 (15.8%) con la explotación, 10 (13.2%) con ingeniería conceptual y básica, y 9 (11.8%) con instalaciones superficiales y subsuperficiales. Además, el IMP sustentó las acciones relacionadas con el análisis de la competitividad de los productos y servicios del catálogo.

En los indicadores estratégicos en materia de proyectos de servicios, en 2022, el IMP contó con 7 indicadores, para evaluar los beneficios asociados a resultados de la IDT y la contratación, facturación y cobranza de la Dirección de Servicios en Exploración y Producción (DSEP) y la Dirección de Servicios de Ingeniería (DSI). Respecto de los resultados, se identificó que en el indicador del PEI 2019-2024 “Beneficios asociados a resultados de la IDT” se cumplió con la meta; en relación con los indicadores de contratación, facturación y cobranza, la DSI superó las metas, mientras que la DSEP no cumplió sus metas en ningún indicador. Al respecto, la DSEP señaló que “las metas de contratación no dependen directamente de la DSEP, sino de las necesidades y recursos que los clientes (PEMEX y subsidiarias) cuenten, para contratar los servicios correspondientes. Además, debido a que la demanda de servicios de Pemex, generalmente, sobrepasa las capacidades de atención del IMP, en lo que a recursos humanos se refiere, algunos de los proyectos requieren de la participación de profesionales, de experiencia y conocimientos comprobados, que tienen que ser contratados bajo el régimen de honorarios asimilados, para cumplir con tareas específicas de acuerdo con sus habilidades y capacidades”.

- **Fortalecimiento de la relación estratégica con Pemex y sus Empresas Productivas Subsidiarias**

En el desarrollo de esquemas de contratación de servicios y compromisos con las áreas técnicas y administrativas de Pemex, en 2022, el IMP contó con el “Contrato abierto de productos y servicios con el IMP”, suscrito con Pemex y sus EPS, mediante el cual se establecieron los términos y condiciones para la ejecución de las órdenes para el suministro de los productos y servicios descritos en el “Catálogo de productos y servicios” del IMP, a favor de Pemex y sus EPS. En cuanto a los beneficios generados por este mecanismo, el IMP reportó que, a 2022, se formalizaron en total 111 órdenes de servicios generadas por las EPS de Pemex, de las cuales 74 se encontraron en ejecución, y representaron un ingreso para el Instituto, en 2022, de 989.6 millones de pesos. De las 74 órdenes en ejecución, 64 (86.5%) provinieron de PEP; 7 (9.5%) de PTRI, y 3 (4.1%) de PLOG. Asimismo, el Instituto reportó que, en el periodo de 2020 a 2022, las 111 órdenes de servicios generadas representaron un ingreso para el IMP de 3,834.4 millones de pesos.

Adicionalmente, el Instituto contó con el “Acuerdo de Operación y Colaboración SNR Infraestructura, IMP y PTRI”, el cual se suscribió el 3 de noviembre de 2022 entre el IMP, PTRI y la empresa filial SNR Infraestructura, Mantenimiento y Servicios, S. de R.L de C (SNR

Infraestructura), con el fin de colaborar con la estrategia para la rehabilitación y mantenimiento del Sistema Nacional de Refinación (SNR), toda vez que PTRI puede acceder a la oferta de valor de los productos y servicios del IMP de una manera ágil, mediante la contratación directa de éstos.

En las estrategias para establecer nuevas asociaciones estratégicas y alianzas tecnológicas con Pemex, en 2022, el IMP contó con la propuesta del “Convenio de Colaboración de participación para el desarrollo de actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Escalamiento Asimilación e Innovación entre Pemex y el IMP” (IDT+E+I), misma que, a 2023, continuó en revisión por parte de Pemex y sus EPS, así como del Instituto. En esta propuesta se establecen los términos para la colaboración de Pemex y sus EPS con el IMP, en actividades de IDT+E+I, las cuales se definen como aquellas consideradas en los proyectos de investigación básica y aplicada, desarrollo tecnológico, asimilación, escalamiento e innovación que puedan generar tecnologías, productos o servicios, que respondan a los requerimientos y retos tecnológicos.

También, en 2022, el IMP contó las propuestas siguientes: 1) “Convenio de Colaboración de participación para el desarrollo de actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Escalamiento Asimilación e Innovación entre Pemex y el IMP”, con el objetivo de tener una mayor participación en la planeación de proyectos de IDT+E+I para Pemex y sus EPS, mediante la aplicación del conocimiento del IMP para la atención de los retos tecnológicos que enfrenta PEMEX, y 2) “Fortalecimiento de la Relación Estratégica Pemex-IMP”, que tiene como objetivo que Pemex y sus EPS puedan acceder a todas las capacidades técnicas y tecnológicas del IMP, mediante una planeación articulada entre las partes, cuyos objetivos y acciones formen parte del Plan de Negocios de Pemex, con el propósito fundamental de coadyuvar al logro de las estrategias, retos tecnológicos y metas de Pemex, y a que el IMP programe de manera óptima sus recursos para la aplicación eficaz de sus tecnologías, productos y servicios tecnológicos en los procesos sustantivos de Pemex, así como brindar certeza en la planeación y ejecución del presupuesto del Instituto. Respecto de la formalización de ambos mecanismos, el IMP acreditó que, de 2019 a 2023, continuó las gestiones con Pemex para contar con las versiones finales de dichos documentos y suscribirlos.

Además, en 2022, el Instituto estableció 8 compromisos y procedimientos con las áreas técnicas y administrativas de Pemex, a fin de garantizar la aplicación acelerada de las mejoras tecnológicas producidas por el IMP que, en términos generales buscan aprovechar el “*expertise*” del IMP como generador de tecnologías aplicadas al sector de hidrocarburos que atienden las necesidades en el corto, mediano y largo plazo de la EPE, para contribuir a establecer compromisos con las áreas técnicas y administrativas de Pemex para garantizar la aplicación de las tecnologías desarrolladas por el IMP, así como a asegurar un rol de liderazgo técnico en el proceso de Gestión de Tecnología de Pemex.

En los indicadores internos en materia de beneficios por colocación de la oferta de valor en Pemex, en 2022, la Dirección de Planeación de la Operación (DPO) contó con el indicador “Beneficio por colocación de la oferta de valor en Pemex”, mediante el cual valoró los

avances en el logro del objetivo estratégico 2 “Fortalecer la relación estratégica Pemex-IMP”, estrategia 2.1 “Posicionar al IMP como el tecnólogo preferente de Pemex en sus áreas de *expertise*” del PEI 2019-2024, el cual registró un resultado de 3,718.1 millones de pesos de ingresos por servicios a Pemex, superior en 34.0% a lo previsto, y que representaron un incremento de 21.4%, respecto de lo reportado para 2021, de 3,062.6 millones de pesos, así como un incremento de 280.7%, respecto de lo reportado para 2019, de 976.6 millones de pesos.

- **Desarrollo de capital humano y capacitación especializada**

-Desarrollo del capital humano del IMP

En la evolución y ocupación de la plantilla laboral, en 2022, el IMP contó con 4,136 plazas, de las que el 27.4% (1,134) fue de honorarios, 28.1% (1,161) correspondió a personal sindicalizado, y 44.5% (1,841) a personal de confianza. En dicho año, el IMP contó con 198 investigadores, de los cuales 111 (56.1%) se encontraron incorporados al SNI.

Respecto del Programa Institucional de Capacitación, en 2022, el IMP no sustentó que formuló un **Diagnóstico de Necesidades de Capacitación (DNC)** donde se señalen cuáles fueron las necesidades específicas de capacitación del personal del Instituto, tomando en cuenta los resultados de los procesos de capacitación de años anteriores, ni los perfiles de puestos definidos, por lo que resulta insuficiente para atender lo dispuesto en el objetivo estratégico 3, estrategia 3.3, iniciativas E3.3.3 y E3.3.4 del PEI 2019-2024, que hacen referencia a “definir los mecanismos organizacionales para actualizar y fortalecer las competencias sustantivas y habilidades técnicas del personal del IMP, así como las de carácter complementario transversal” y “realizar un análisis sistemático de las competencias y habilidades del personal del IMP, basado en las necesidades del sector”.

Respecto del **Programa Institucional de Capacitación (PIC)** el IMP proporcionó el “Programa de Capacitación Técnica 2022”, en el que se incluyeron los campos siguientes: a) nombre del evento; b) profundidad; c) duración, y d) periodo de impartición; sin embargo, en dicho documento no se cuantificó el personal a ser capacitado, lo que representa un área de mejora para que el IMP establezca e implemente acciones de control para perfeccionar su Programa Institucional de Capacitación, a fin de identificar al personal que se espera capacitar cada año.

Además, el IMP informó que, en 2022, se llevaron a cabo 152 eventos de capacitación transversal y 172 eventos de capacitación técnica, en los que registró la participación de 1,979 empleados, que representaron el 65.2% del total de la plantilla del Instituto. En cuanto a la inversión en capacitación, el IMP registró que, para 2022, fue de 6.7 millones de pesos, lo que significó un incremento del 317.3%, respecto de 2021. No obstante, debido a que el Instituto no cuantificó en el “Programa de Capacitación Técnica 2022” el personal que requería ser capacitado, limitó verificar si los eventos de capacitación y la inversión fue suficiente, así como si los temas de los eventos de capacitación técnica y transversal que

recibió el personal del IMP sirvieron de insumo para brindar servicios de formación a la industria petrolera.

En relación con los Programa Individuales de Desarrollo (PID) y Planes de Sucesión, el IMP informó que, a 2022, avanzó en la elaboración de 41 competencias relacionadas con personal de la DSEP, de las cuales sustentó el programa de trabajo para la elaboración de 14 competencias, con el fin de elaborar los programas individuales de desarrollo y los planes de sucesión.

-Desarrollo de capital humano en el sector hidrocarburos

En la formulación de propuestas de proyectos de innovación, el IMP acreditó que, a 2022, formuló un diagnóstico para identificar los principales retos en materia de formación de recursos humanos de la industria de hidrocarburos, como herramienta que contribuya en la definición de iniciativas de proyectos y programas de formación de recursos humanos que atiendan dichas necesidades. En dicho año, la DDT elaboró y presentó al GSP, 2 iniciativas de proyectos de innovación, que se integraron con los documentos señalados en la “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP”.

En la evaluación de las propuestas de proyectos de innovación, en 2022, las 2 iniciativas fueron autorizadas por el GSP para su integración al portafolio de proyectos a ejecutarse en 2022, conforme lo establecido en la “Metodología de gestión de la cartera de proyectos de IDT, escalamiento e innovación del IMP”.

En la integración del portafolio de proyectos de innovación y de desarrollo de negocio, al cierre de 2022, estuvieron vigentes 14 proyectos en ejecución, de los cuales 3 estuvieron enfocados a atender problemáticas de PEP y PTRI.

En el seguimiento de los proyectos de innovación y de desarrollo de negocio, en 2022, el IMP acreditó el seguimiento mediante indicadores relativos a calidad, avance físico, ejercicio del gasto, eficiencia avance-gasto, e índice de tiempo, para los 14 proyectos en ejecución. Los resultados de 4 proyectos presentaron áreas de oportunidad en la gestión realizada por el Instituto que se relacionan con la “Calidad”, “Eficiencia del costo”, e “índice del tiempo”, lo que indica que sus resultados registraron valores que no se encontraron en su estado deseado o ideal respecto de sus compromisos de trabajo, su avance y su programa original.

En el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP informó que identificó las causas por las cuales los indicadores no se ubicaron en un estado ideal o deseado, y acreditó que, en 2023, modificó su sistema SAP para reforzar el registro de cambio o actualización en el estatus, evolución y fechas en todos los apartados de los proyectos.

-Consejo de Administración

En cuanto al Consejo de Administración del IMP, el Instituto proporcionó copia del “Informe del Director General al cuarto trimestre de 2022”, el cual fue analizado y aprobado por su Consejo de Administración mediante la Sesión 232 Ordinaria, documento en el que se identificó que el Consejo revisó: a) el estado de los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, de escalamiento e innovación, y de soluciones tecnológicas e ingeniería en ejecución por etapa, y b) los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, de escalamiento e innovación, y de soluciones tecnológicas e ingeniería; por lo que, en 2022, contó con el conocimiento de la gestión de proyectos.

En la integración y actualización del catálogo de productos y servicios del IMP, se verificó que, en 2022, estuvieron vigentes 10 productos y servicios, de los cuales 8 se enfocaron al “Desarrollo de Capital Humano”, y 2 a la “Gestión de Conocimiento”. En relación con la competitividad de los productos y servicios del catálogo, el Instituto sustentó el análisis de competitividad.

En el desarrollo de capacidades del personal de Pemex, en 2022, el Instituto contó con un mecanismo para identificar las capacidades específicas que requiere el personal de Pemex y sus EPS relacionadas con la industria petrolera, como base para el desarrollo de programas de formación de recursos humanos y programas complementarios para la certificación de competencias laborales de interés para Pemex, a fin de fortalecer dichas capacidades.

El IMP informó que, en 2022, llevó a cabo tres proyectos para capacitar al personal de Pemex denominados “Programa de entrenamiento para ingenieros de control de proceso y mantenimiento del SNR”, “Servicio especializado para fortalecer las competencias de los especialistas, mediante programas enfocados en cerrar brechas de conocimiento en disciplinas y especialidades de Pemex”, y “Servicios de Capacitación para Formar Auditores Certificados en Materia de Seguridad, así como Entrenamiento de Especialistas en Códigos API, Normas NFPA y Técnicas de Ensayos no Destructivos”.

En los indicadores internos en materia de desarrollo de capacidades, en 2022, el indicador “Desarrollo de capacidades en el sector hidrocarburos” obtuvo un resultado positivo al registrar un cumplimiento de 671.0% (1,577 personas), respecto de la meta de 235 personas. Para los indicadores internos de la DDT, “contratación, facturación y cobranza”, el IMP registró un resultado por debajo de la meta (14.8%,13.4% y 16.7%). Al respecto, como hechos posteriores, el IMP señaló que, para mejorar los resultados de los citados indicadores, en 2023, continuó con acercamientos con las diferentes instituciones, ofreciendo productos y servicios con la finalidad de presentar propuestas técnico-económicas ad hoc a los servicios solicitados por las instituciones, con la finalidad de concretarlas en proyectos para su desarrollo, y proporcionó evidencia de las cotizaciones enviadas a CNH y a la ASEA.

- **Administración de recursos y sostenibilidad financiera del IMP**

Respecto de las fuentes de financiamiento para la operación del IMP, en 2022, de los 5,248,108.7 miles de pesos de recursos cobrados del IMP, el 91.1%, por 4,779,637.9 miles de pesos, provino de ingresos propios generados por la venta de servicios de explotación de propiedad intelectual, ingeniería de petróleo y gas y monitoreo de tratamientos químicos, principalmente; el 8.2%, por 428,992.0 miles de pesos, correspondió a recursos obtenidos del Fondo Mexicano del Petróleo (FMP)⁹⁰ y Fondos de investigación de CONACYT, y el 0.7% fue por productos financieros, principalmente.

En 2022, el IMP presentó un incremento en el total de sus ingresos cobrados de 30.9%, respecto de 2021, al pasar de 4,009,201.0 miles de pesos a 5,248,108.7 miles de pesos, principalmente por el incremento en recursos propios obtenidos por la venta de servicios y explotación de propiedad intelectual, que en conjunto reportaron un incremento del 41.3%.

En la sostenibilidad financiera, los ingresos totales y otros beneficios del IMP, en 2022, por 5,049,212.8 miles de pesos, presentaron un incremento de 27.3% respecto los 3,967,440.5 miles de pesos de 2021, lo que se explica por una mayor contratación de servicios con Pemex y terceros. De dichos ingresos de 2022, el 97.8% por 4,940,801.9 miles de pesos, se obtuvo por la venta de servicios y éste monto se compone de 3,812,836.0 miles de pesos generados por la venta de servicios de tratamiento químico, ingeniería de petróleos y gas, monitoreo de tratamientos químicos, entre otros, otorgados a Pemex y terceros nacionales, principalmente, y 1,127,965.8 miles de pesos, por concepto de regalías, de la comercialización de 5 patentes y 31 productos con conocimientos reservados, con clientes terceros extranjeros, principalmente.

Por lo que se refiere al resultado neto del ejercicio, se reportó como 0.0 pesos, ya que si bien al cierre del 2022, el IMP obtuvo un resultado positivo de 420,448.8 miles de pesos, previo al cierre del ejercicio, lo registró como incremento al pasivo por Obligaciones Laborales, por lo tanto, el IMP informó que su resultado neto fue de 0.0 pesos. Por lo anterior, la operación del IMP del ejercicio 2022 fue sostenible, debido a que los ingresos registrados por el IMP, por 5,049,212.8 miles de pesos, fueron suficientes para cubrir el gasto operativo, así como el incremento en la provisión para obligaciones laborales por 420,448.8 miles de pesos.

En la situación financiera del IMP, en 2022, su activo total fue por 6,006,081.3 miles de pesos, superior en 11.1% respecto del saldo de 2021, y se conformó principalmente de Inversiones temporales con saldo de 1,569,358.3 miles de pesos (26.0%), Fondos Sectoriales y de Instituciones Externas en administración para actividades de investigación y desarrollo

90 Adicionalmente, el IMP tiene los fondos siguientes: Consejo Británico, Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos Sobre Energía y Medio Ambiente Asociación Civil (CMMAC), Fideicomiso para Apoyar Programas, Proyectos y Acciones Ambientales en la Megalópolis (FCaMe), Fondo Sectorial CONACYT- SENER Hidrocarburos (FSCSH), Fondo Sectorial CONACYT - SENER Sustentabilidad Energética (FCSSE), Fondo Institucional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación FORDECYT-PRONACES.

por parte del IMP, con saldo de 601,505.4 miles de pesos (10.0%), Cuentas por cobrar a Pemex y terceros por 1,559,479.6 miles de pesos (26.8%), y activo fijo neto por 2,114,908.1 miles de pesos (35.2%).

Respecto del activo, el grupo auditor identificó que el IMP no consideró los activos intangibles que le permitieron generar ingresos por regalías por un monto de 1,211,047.5, miles de pesos, y se observó una inconsistencia entre el número de registros de propiedad intelectual registrados por el IMP al cierre del 2022 en su información financiera por 1,212 patentes, marcas y otros derechos de autor y la información que reportaron el IMPI y el INDAUTOR por un total de 3,995 marcas y otros derechos de autor.

En el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP informó⁹¹ que la DDT y la Gerencia de Contabilidad aclararon que el Instituto cuenta con un total de 1,221 patentes, 4,088 Derechos de Autor y 337 marcas, todos vigentes, por lo que se actualizaron los registros contables al 20 de septiembre de 2023, para incorporar el total de 5,646 conceptos de propiedad intelectual. Asimismo, el IMP proporcionó copia del documento “Plan de trabajo para el registro de la propiedad intelectual”, el cual tiene el objetivo de “Evaluar el registro como Activo Intangible de la Propiedad Intelectual del IMP”. Lo anterior con el propósito de implementar acciones de mejora en el registro y presentación de la propiedad intelectual en los estados financieros de ejercicios subsecuentes.

En lo que se refiere al pasivo, éste presentó un saldo de 2,225,966.4 miles de pesos, y se compone principalmente de Obligaciones laborales al retiro por 805,006.8 miles de pesos (36.2%), Fondos Sectoriales y de Instituciones Externas en administración para actividades de investigación y desarrollo por parte del IMP, con saldo de 601,505.4 miles de pesos (27.0%), y cuentas por pagar a proveedores y otros por 532,760.3 miles de pesos (23.9%). El patrimonio, registró un saldo de 3,780,114.9 miles de pesos, superior en 10.6% respecto de 2021, y se integró principalmente de aportaciones de 9,432,456.0 miles de pesos, disminuido por resultados acumulados negativos de 6,618,852.7 miles de pesos.

Sobre el pasivo, el grupo auditor identificó que, en la nota E “Provisiones a Largo Plazo”, de los Estados Financieros Dictaminados al 31 de diciembre del 2022, en relación con el Plan de pensiones, el IMP no reveló el importe de los fondos disponibles, las aportaciones del año, los pagos realizados en 2022, ni la política para su fondeo, lo que significó una debilidad en rendición de cuentas y revelación de la información financiera al cierre de 2022, de acuerdo con lo establecido en la Norma de Información Financiera D-3, Beneficios a los Empleados, que es complementaria a la NIFGG SP 05 Obligaciones Laborales.

En el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP remitió el formato de información de Pasivo Laboral que se incorporará en las notas a los Estados Financieros del IMP a partir de septiembre del 2023,

91 Nota informativa proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023 del 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

que incluye el importe de los fondos disponibles, las aportaciones del año y los pagos realizados en 2023.

Respecto a los recursos que se administran en los Fideicomisos para cubrir el Plan de Pensiones, al cierre de 2022, existió un área de mejora en la identificación de los recursos disponibles para fondear los compromisos laborales contractuales y, en su caso, establecer políticas para su fondeo. En este contexto, el pasivo laboral del IMP, por 6,297,064.1 miles de pesos, constituyó un factor de riesgo para la sostenibilidad financiera del IMP en el largo plazo, dado que es una obligación ineludible que se incrementa cada año. Al cierre de 2022, el Fideicomiso para el pago de pensiones contó con disponibilidades por 92,626.4 miles de pesos, que representan el 1.5% del pasivo laboral. Se considera importante que el Instituto implemente una política prudencial para la administración de su plan pensionario, ya que, de no incrementarse las aportaciones al Fideicomiso, el IMP podría ver afectada su sostenibilidad financiera en el mediano y largo plazos, toda vez que al no incrementar las disponibilidades, inversiones y reservas en el Fideicomiso constituido para pagar las pensiones en el corto y largo plazos conforme se genera la necesidad de los jubilados, el IMP recurre al efectivo disponible para cubrir su operación, principalmente y, en menor medida, para pagar pensiones, sin constituir reservas.

En el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP remitió⁹² los documentos “Criterios para fondear los compromisos laborales del Plan de Pensiones del IMP” y “la Política para mantener la disponibilidad en el plan de pensiones del IMP”, suscritos por la Dirección de Finanzas y Administración del IMP, y vigentes desde el 20 de septiembre del 2023, formulados con el objetivo de mantener fondos líquidos suficientes en el Plan de Pensiones del IMP, con el fin de garantizar la suficiencia de las disponibilidades de recursos necesaria en los Fideicomisos del Plan de Pensiones para el pago de las obligaciones laborales al retiro y administrar el riesgo del impacto en la sostenibilidad financiera del Instituto, lo que evidencia acciones encaminadas a formalizar las aportaciones al Fideicomiso del plan de pensiones, por lo que se solventa lo observado.

En opinión del grupo auditor, resulta conveniente que el IMP, en la implementación de los citados criterios y de la política, considere establecer el monto o porcentaje de las utilidades brutas, o un indicador prudencial financiero de aportación al Fideicomiso del plan de pensiones en el tiempo, con el propósito de incrementar las disponibilidades, reservas y sus rendimientos, a fin de que éste último cuente con recursos propios para el pago de pensiones, y el IMP mitigue el riesgo de no sostenibilidad financiera en el mediano y largo plazos.

En los indicadores financieros, se concluye que el IMP registró liquidez y solvencia en cada uno de los años el periodo 2108-2022. En 2022, el financiamiento de sus activos fue una

92 Nota informativa proporcionada por el IMP, mediante el oficio núm. DFA/568/2023 del 15 de septiembre de 2023; en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 14 de septiembre de 2023.

mezcla de 37.1% de pasivos y 62.9% de patrimonio, manteniendo niveles similares en los demás años del periodo de análisis. Asimismo, si bien registró una rentabilidad de 0.0% respecto de sus Activos, Patrimonio y Ventas, se observó una mejoría en 2022 y en 2021, respecto de 2018 a 2020.

- **Contribución del IMP a la atención de los problemas prioritarios y necesidades científicas y tecnológicas del sector hidrocarburos, y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**

En el desarrollo de tecnologías y soluciones para atender las necesidades de la industria petrolera y para optimizar sus procesos, en 2022, el IMP llevó a cabo la identificación de las problemáticas y necesidades del sector de hidrocarburos y de Pemex, de manera particular, mediante el análisis del IMP de las necesidades del sector hidrocarburos identificadas por la SENER. En 2022, el Instituto contó con 131 proyectos, 33 relacionados con investigación, desarrollo tecnológico y escalamiento de tecnología, y 98 relacionados con soluciones tecnológicas e ingeniería.

Al respecto, en 2022, los 33 proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y escalamiento de tecnología en ejecución, se alinearon a 8 de las 11 áreas de enfoque establecidas por el Instituto y vigentes en ese año, y atendieron necesidades de la industria para contribuir a la optimización de procesos: 16 (48.5%) proyectos se relacionaron con atender las necesidades de PTRI, con el fin de incidir en optimizar las actividades de refinación, transformación y procesamiento de Pemex, y 16 (48.5%) atendieron a las necesidades de PEP, de los cuales 11 proyectos correspondieron a investigación y desarrollo tecnológico, con que se busca contribuir a optimizar el proceso inicial de la cadena de valor de los hidrocarburos, ya que el proceso de exploración y producción es fundamental para detonar la incorporación de reservas y, con ello, maximizar la materia prima (hidrocarburos) que sirve de base para el proceso productivo de Pemex de transformación y logística de la cadena de valor de los hidrocarburos, además, de que la exploración y producción representan la principal fuente de ingresos para la Empresa Productiva del Estado y sus EPS.

De los 98 proyectos de soluciones tecnológicas e ingeniería en ejecución, en 2022, el 26.6% (26) se alineó a la línea de negocio “Ingeniería de proyectos estratégicos de infraestructura para la industria petrolera”, 16.3% (16) a la “Aplicación de productos químicos”, 14.3% (14) a “Soluciones integrales para la optimización de la explotación de campos”, 12.3% (12) a “Soluciones integrales para la planeación y diseño de la perforación”, 12.3% (12) a “Transversal ingeniería”, 8.2% (8) a “Soluciones integrales para el acondicionamiento, medición y transporte primario”, 4.0% (4) a “Soluciones integrales en superficie”, 3.0% (3) a “Soluciones integrales para el desarrollo y optimización de campos”, 2.0% (2) a “Soluciones integrales para la evaluación del potencial petrolero”, y 1.0% (1) a “Soluciones integrales para prevención y control de la corrosión. Además, 82 proyectos atienden necesidades de Pemex, de los que 65 (79.3%) se relacionan con actividades de exploración y producción que es el proceso que actualmente genera mayor valor en la industria de hidrocarburos en México; 14 (17.0%) atienden necesidades de transformación industrial, y 3 (3.7%) atienden las necesidades referentes a logística.

En la consolidación del IMP como asesor técnico y científico del Gobierno Federal en el sector energético, en 2022, para atender la iniciativa E4.1.1 “Dirigir el desarrollo del plan de tecnología del sector energético, con el propósito de establecer soluciones e iniciativas para el sector de energía y lograr la vinculación entre empresas y organismos gubernamentales, con el patrocinio de las Secretarías de Energía y de Economía”, el IMP indicó que se consideraron las acciones puntuales descritas en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024, las cuales: “establecen la forma en la que se podrá desarrollar el plan de tecnología del sector energético”, y registró mediante el “Reporte Anual del IMP para atender las acciones puntuales del PECITI 2022” las actividades realizadas en 2022.

En relación con la iniciativa “E4.1.5 Identificar oportunidades adicionales de asesoría con base en las capacidades técnicas del IMP”, el IMP sustentó que llevó a cabo diversas actividades con instituciones que en algunos casos dieron como resultado convenios de colaboración.

En relación con las iniciativas “E4.1.3 “Identificar las necesidades regionales para desarrollar estudios específicos que apoyen la implementación de la política energética”, “E4.1.4 Realizar colaboraciones con los centros de investigación asociados al sector energético nacional para proponer soluciones a problemáticas del sector” y “E4.1.6 Intensificar y formalizar las relaciones técnicas y profesionales con la CNH y la ASEA”, el IMP señaló que, en 2022, se ejecutaron 27 proyectos de investigación en colaboración con otros Institutos de investigación o instancias del Gobierno, y acreditó que suscribió un contrato con ASEA, a fin de realizar pruebas para evaluar la conformidad de la Norma Oficial Mexicana NOM 004 ASEA 2017 “Sistemas de recuperación de vapores de gasolinas para el control de emisiones en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas-Métodos de prueba para determinar la eficiencia, mantenimiento y los parámetros para la operación”.

Adicionalmente, en el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP proporcionó evidencia del documento “Propuesta de Mecanismo de Planeación 2023-2024 para implementar las iniciativas estratégicas del Objetivo 4 del PEI desarrollado por la DPO en colaboración con las Direcciones del IMP”, elaborado por la Dirección de Planeación de la Operación (DPO), en el que se establecen las acciones puntuales a desarrollar, los responsables y las fechas estimadas de conclusión, para la atención de las iniciativas del Objetivo 4 del PEI 2019-2024, por lo que se solventa lo observado.

En la contribución del IMP con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en 2022, el IMP realizó acciones para contribuir al cumplimiento de los ODS, mediante las iniciativas vinculadas con la investigación y el desarrollo tecnológico; además, implementó proyectos relacionados, con las metas establecidas en los objetivos 7 y 13 de los ODS, los cuales estuvieron alineados a las 11 áreas de enfoque y mapas de ruta tecnológica; asimismo, invitó a expertos del IMP a participar en reuniones de investigación y desarrollo tecnológico.

Opinión del grupo auditor

En opinión del grupo auditor de la ASF, en 2022, el IMP cumplió con su objeto predominante de realizar investigaciones, el desarrollo tecnológico, la innovación, el escalamiento de procesos y productos, la prestación de servicios tecnológicos orientados a optimizar los procesos de producción y transformación, tanto en exploración y extracción como en la transformación industrial y comercialización de sus resultados en el sector hidrocarburos, así como la capacitación especializada, ya que identificó las problemáticas y necesidades del sector hidrocarburos y alineó la investigación y desarrollo tecnológico, innovación y formación de especialistas, con las necesidades de la industria, con el fin de contribuir a mejorar la eficiencia operativa de la industria y maximizar la generación de valor de los procesos de exploración, producción y transformación de hidrocarburos, y sustentó las acciones relacionadas con la competitividad de los productos y servicios del catálogo. Asimismo, en 2022, logró la sostenibilidad financiera, avanzó en el fortalecimiento de la relación estratégica con Pemex y sus EPS, en la recuperación del mercado de PEMEX, y en aumentar la facturación con dicha empresa.

En la revisión se identificaron dos áreas de oportunidad cuya atención contribuirá a que el IMP, en cuanto al desarrollo del capital humano del Instituto, defina y formalice un programa de trabajo para contar el Diagnóstico de Necesidades de Capacitación, y que el Programa Institucional de Capacitación cuantifique el personal del Instituto a ser capacitado, con el fin de fortalecer las competencias sustantivas y habilidades técnicas del personal del IMP.

Asimismo, en el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la Auditoría Superior de la Federación, el IMP acreditó haber realizado acciones de mejora orientadas a atender las áreas de oportunidad identificadas, relacionadas con: identificar las causas por las que los indicadores de la calidad, eficiencia del gasto, e índice de tiempo, para dar seguimiento a los proyectos, no se ubicaron en un estado ideal o deseado, así como para mejorar sus resultados; elaborar y acreditar las Fichas Técnicas de los indicadores internos de la DIEP, la DITH, la DDP, la DSEP, DSI, y la DDT; establecer un plan de trabajo para depurar e incorporar en el rubro de activo intangible los bienes de propiedad intelectual que generan beneficios económicos; fortalecer los controles internos en materia de revelación, comunicación y conciliación de la información relativa a los activos del Plan de Pensiones; revelar en los Estados Financieros la política interna para fondear los activos del plan de pensiones derivado de la creación de provisiones, y definir y programar las actividades para atender las iniciativas de su Programa Estratégico Institucional 2019-2024, referentes a realizar colaboraciones con los centros públicos y privados de investigación asociados al sector energético nacional para proponer soluciones a problemáticas del sector, e intensificar y formalizar las relaciones técnicas y profesionales con la CNH y la ASEA, con el fin de avanzar en su consolidación como el asesor técnico y científico del gobierno Federal en el sector energético.

En este contexto, las recomendaciones se orientan, principalmente, a que:

Desarrollo de capital humano y capacitación especializada:

- Defina y formalice un programa de trabajo para contar el Diagnóstico de Necesidades de Capacitación, y que éste se formule teniendo en consideración resultados de los procesos de capacitación de años anteriores; los perfiles de puestos definidos; así como lo establecido en el objetivo estratégico 3 del PEI 2019-2024.
- Defina en el Programa Institucional de Capacitación, la cuantificación del personal del Instituto a ser capacitado, a fin de contar con elementos suficientes que le permitan valorar la cobertura de atención que significan los eventos de capacitación realizados cada año.

Servidores públicos que intervinieron en la auditoría:

Director de Área

Director General

C. Gilberto Ortiz Rodríguez

Hugo Tulio Félix Clímaco

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. Analizar que, en 2022, el IMP llevó a cabo el proceso de investigación y desarrollo tecnológico en el sector hidrocarburos, así como su alineación con las necesidades y problemáticas de dicho sector.

2. Verificar que, en 2022, el IMP llevó a cabo el proceso de transferencia y escalamiento de tecnología, así como los resultados en la materia.
3. Revisar que, en 2022, el IMP llevó a cabo el proceso de prestación de servicios y productos tecnológicos en ingeniería, exploración y producción a Pemex y privados, de acuerdo con el catálogo de productos y servicios orientado a atender las necesidades del sector de hidrocarburos.
4. Analizar que, en 2022, el IMP fortaleció la relación estratégica con Pemex y sus Empresas Productivas Subsidiarias.
5. Verificar que, en 2022, el IMP llevó a cabo la formación de capital humano y la capacitación, conforme a las necesidades y requerimientos del sector hidrocarburos.
6. Analizar que, en 2022, el IMP realizó la administración de recursos asociada al cumplimiento de objetivos; la gobernanza en la programación y aplicación de los recursos, y que fue sostenible financieramente.
7. Verificar que, en 2022, el IMP contribuyó en la atención de los problemas prioritarios y necesidades científicas y tecnológicas del sector de hidrocarburos, así como a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Áreas Revisadas

La Dirección General; la Dirección de Investigación en Exploración y Producción; la Dirección de Investigación en Transformación de Hidrocarburos; la Dirección de Tecnología de Producto; la Dirección de Servicios en Exploración y Producción; la Dirección de Servicios de Ingeniería; la Dirección de Desarrollo de Talento; la Dirección de Planeación de la Operación, y la Dirección de Finanzas y Administración del Instituto Mexicano del Petróleo.

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. I.
2. Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria: art. 7, frac. I y VI.
3. Ley General de Responsabilidades Administrativas: art. 7, frac. I y VI.
4. Otras disposiciones de carácter general, específico, estatal o municipal: PEI 2019-2024 del IMP, Objetivo estratégico 3, estrategia E3.3, iniciativas, E3.3.3, y E3.3.4; Acuerdo por el que se emiten las Disposiciones y el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Control Interno, Título Segundo, Capítulo I, numeral 9, normas segunda y tercera.

Fundamento Jurídico de la ASF para Promover Acciones y Recomendaciones

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.