



Embajada Británica
en México

Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética para el Estado de Tamaulipas, 2017-2020



Noviembre de 2016

Contenido General

Introducción

1. Marco Normativo

2. Diagnóstico

2.1 Evolución de la industria y situación energética general de Tamaulipas

2.2 Matrícula en carreras vinculadas al sector energético

2.2.1 Nivel medio superior

2.2.2 Nivel superior

2.3 Egresados de carreras vinculadas al sector energético

2.3.1 Nivel medio superior

2.3.2 Nivel superior

2.4 Algunas consideraciones concernientes a las calificaciones del personal requerido por la industria energética

3. Implicaciones de la Reforma Energética

3.1 Oportunidades y retos de la Reforma Energética

3.2 Implicaciones para el Estado

4. Prospectiva del desarrollo de la industria energética en el Estado

4.1 Plan Quinquenal de Licitaciones para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos, 2015-2019. Licitaciones realizadas y previstas.

4.2 Prospectiva de la inversión

5. Estimación de las brechas oferta-demanda de capital humano. Déficit general de técnicos y profesionales

6. Percepción sobre el efecto de la Reforma Energética en el sistema educativo estatal

7. Objetivos, líneas de acción y proyectos estratégicos

7.1 Objetivos general y específicos, y líneas de acción

7.2 Proyectos estratégicos

8. Metas e indicadores de seguimiento y evaluación

9. Implementación del Programa

9.1 Mecanismos institucionales de implementación y seguimiento

9.2 Fuentes de recursos

Anexos

1. Cuestionario y resultados de la encuesta sobre necesidades de las instituciones académicas.

2. Catálogo de Puestos ARHIP por división

Introducción

La expectativa de que se registre un repunte en la actividad energética en el corto y mediano plazos se basa en la presencia de un nuevo marco normativo, contenido en lo que se ha llamado la Reforma Energética, que abre el sector a nuevos agentes institucionales que hasta ahora estaban excluidos formalmente de las actividades de exploración y extracción, y otras relacionadas. Se basa también en el supuesto razonable de que los precios de los hidrocarburos alcanzarán niveles que harán rentables las inversiones en el horizonte de tiempo usualmente adoptado en los proyectos energéticos, específicamente los que involucran petróleo y gas.

Aparte de estos hay una amplia variedad de factores que condicionan el éxito de dichos proyectos, que incluyen los de orden institucional y social, como también los relacionados con la existencia de una infraestructura adecuada, el suministro de servicios y la disponibilidad de personal especializado. La presencia de este último recurso adquiere relevancia porque el volumen y la estructura de su oferta han de planearse oportunamente en función del período relativamente largo que se requiere para obtener los resultados deseados, a fin de evitar los altos costos que significan, por ejemplo, la insuficiencia de las competencias laborales.

El objetivo de este programa es plantear un conjunto de objetivos cuyo logro permita a la industria energética de Tamaulipas contar con el personal especializado que habrá de requerir ante la evolución que se espera registrará este sector como resultado del nuevo marco institucional que lo rige.

El Programa consta de nueve apartados principales en los que se expone, primero, el marco normativo aplicable a la industria energética señalando las principales disposiciones que forman la denominada Reforma Energética. En el mismo apartado se hace referencia a un conjunto de instrumentos de los ámbitos federal y estatal que contienen planteamientos relevantes a los propósitos de este Programa.

En el segundo capítulo se presenta un diagnóstico de la industria energética del estado, distinguiendo entre los hidrocarburos y la electricidad; respecto de esta

última se trata el caso de las fuentes renovables, aunque de manera más bien breve, toda vez que su desarrollo, especialmente los de la energía fotovoltaica y de biomasa, es muy incipiente. Se examina también el estado de la oferta educativa relacionada con la industria. En esta sección se utilizó información proporcionada por las autoridades educativas de Tamaulipas.

El tercer capítulo señala las principales implicaciones que tiene la Reforma Energética, en términos de retos y oportunidades que significa para la entidad, y de las acciones que han de emprenderse, en el entorno estatal, en cuanto a ordenamientos, fortalecimiento institucional, medio ambiente y formación de recursos humanos, a fin de que la nueva etapa de la explotación de recursos energéticos se realice de manera ordenada y eficiente, y sin perjuicios para el entorno y la comunidad.

El siguiente apartado alude al Plan Quinquenal de Licitaciones, las licitaciones realizadas y previstas en el marco de este Plan, los proyectos que se han definido para el estado en el Programa Nacional de infraestructura que serían relevantes para el sector energético, y los señalados por la Agencia Estatal de Energía; se presenta, así mismo, un conjunto de proyectos de inversión privada que se llevarían a cabo. Todo ello condiciona de alguna manera las perspectivas de la industria en el estado y, por tanto, sus requerimientos de personal especializado.

El Programa retoma en el capítulo 5 las estimaciones de SENER de los déficit y superávit de técnicos y profesionales en la industria de los hidrocarburos, por ocupaciones, para el período 2015-2020; se hace referencia a las elaboradas por la Agencia Estatal de Energía para el período 2015-2019, que aparecen en el Plan Integral de Desarrollo de Capital Humano, Ciencia y Tecnología, para el Sector Energético de Tamaulipas, de la Secretaría de Educación del estado. Se adoptaron las cifras de SENER, ya que se basan en las perspectivas de inversión derivadas de la implementación del Plan Quinquenal.

El capítulo 6 recoge los resultados de una encuesta aplicada a las instituciones educativas con el propósito de conocer su percepción sobre los efectos de la Reforma Energética en sus actividades.

El capítulo 7 plantea los objetivos del Programa y sus correspondientes líneas de acción y en función de unos y otras se propone un conjunto de metas e indicadores que permitirán hacer el seguimiento y la evaluación de los resultados del Programa. En el siguiente capítulo se presentan las metas del Programa y los indicadores para el seguimiento y evaluación de sus resultados.

A fin de favorecer que las líneas de acción se pongan en práctica, en el último apartado se presentan lineamientos en cuanto a mecanismos institucionales y recursos, que es importante tomar en cuenta para implementar el Programa.

Este instrumento retoma en varios de sus apartados información contenida en el *Plan Integral de Desarrollo de Capital Humano, Ciencia y Tecnología*, así como en *la Agenda Energética de Tamaulipas*.

1. Marco normativo e institucional

Este marco incluye los ordenamientos asociados a la Reforma Energética y la Reforma Educativa, así como un conjunto de instrumentos de los gobiernos federal y estatal, incluidos el Plan Nacional de Desarrollo 2013–2018, el Programa Sectorial de Educación 2013–2018, el Programa Sectorial de Energía 2013–2018, la Estrategia Nacional de Energía, el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética, el Plan Estatal de Desarrollo de Tamaulipas 2011–2016, el Programa Sectorial de Educación 2011-2016, la Agenda Energética de Tamaulipas y el Plan Integral de Desarrollo de Capital Humano, Ciencia y Tecnología, para el Sector Energético de Tamaulipas, la Agenda de Innovación de Tamaulipas. Como se podrá ver, estos instrumentos tienen varios elementos en común y constituyen, en conjunto, un contexto amplio para los objetivos y líneas de acción del Programa.

La Reforma Energética

El cambio constitucional con el que inició la Reforma, promulgado en diciembre de 2013, y las disposiciones que han emanado de este ponen énfasis en la continuidad de la rectoría del Estado, en lo que se refiere al desarrollo de la industria petrolera; y promueve el desarrollo de un sistema eléctrico nacional basado en principios técnicos y económicos bajo la regulación y conducción del Estado. Los objetivos de la Reforma Energética, son:

- Atraer mayor inversión al sector energético mexicano para impulsar el desarrollo del país
- Reducir la exposición del país a los riesgos financieros, geológicos y ambientales en las actividades de exploración y extracción de petróleo y gas natural
- Contar con mayor abasto de energéticos a mejores precios
- Garantizar estándares internacionales de calidad y confiabilidad en el suministro energético

- Asegurar transparencia y rendición de cuentas en relación con las actividades de la industria energética
- Impulsar el desarrollo con responsabilidad social y ambiental

Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018

El Eje “México con Educación de Calidad,” plantea lograr el desarrollo integral de todos los mexicanos mediante la creación de capital humano, a fin de transitar hacia una economía basada en el conocimiento y la innovación. Ello hace necesario, entre otras cosas, poner en práctica políticas que favorezcan la congruencia entre los conocimientos y herramientas adquiridos en las instituciones educativas y los que demanda la actividad económica, como lo propone el Programa en relación con el sector energético del estado.

Dos de las estrategias generales de este eje son relevantes al Programa, específicamente “Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad”; y “Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible”. De la primera de estas estrategias generales derivan las estrategias específicas de “Modernizar la infraestructura y el equipamiento de los centros educativos”, y “Garantizar que los planes y programas de estudio sean pertinentes y contribuyan a que los estudiantes puedan avanzar exitosamente en su trayectoria educativa, al tiempo que desarrollen un aprendizaje significativo y competencias que les sirvan a lo largo de la vida”. La segunda se propone, entre otras medidas, “Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel”. Las tres estrategias específicas son consistentes con los propósitos del Programa.

Reforma Educativa y Plan Sectorial de Educación 2013 – 2018

La Reforma Educativa, promovida por el Gobierno de la República y promulgada en febrero de 2013, implicó una modificación al artículo 3° de la Constitución, de la que derivaron cambios a la Ley General de Educación y dos nuevas leyes reglamentarias del artículo 3°, la del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación y la Ley General del Servicio Profesional Docente. El propósito general

de la reforma es crear las condiciones para el mejoramiento de la educación pública, para lo cual se planteó un conjunto de objetivos, estrategias y líneas de acción en el Plan Sectorial de Educación. El Objetivo 2 de este último es fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior y superior, y la formación para el trabajo, a fin de contribuir con ello al desarrollo de México. Sus estrategias incluyen las siguientes:

- Fortalecer la pertinencia de la capacitación para el trabajo, la educación media superior y la educación superior para responder a los requerimientos del país
- Ampliar y mejorar la infraestructura y el equipamiento de la educación media superior, educación superior y capacitación para el trabajo.
- Ambas estrategias proveen una referencia para ciertas líneas de acción del Programa.

Programa Sectorial de Energía y Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética

El Programa Sectorial de Energía establece la necesidad de impulsar la formación de capital humano especializado, incluyendo técnicos y profesionales calificados. La acción 6.3.1 se refiere específicamente a “impulsar y promover la formación de recursos especializados para el sector energético.” De aquí se derivó el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética, cuyos objetivos nodales se relacionan con:

- Información para la toma de decisiones oportuna
- Personal capacitado para atender las operaciones del sector
- Talento que aplica y genera conocimiento, productos y servicios de alto valor
- Sector energético que atrae talento

Varias de las líneas de acción del Programa traducen estos objetivos al ámbito de Tamaulipas.

Estrategia Nacional de Energía

En la etapa de Instrumentación de la Reforma Energética, la Agenda alude a la necesidad de formar los recursos humanos que requerirá la industria, como condición necesaria de dicha instrumentación, lo que se traduce en un conjunto de retos para las instituciones educativas, como los que el Programa busca superar en el estado.

Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016

El Programa se enmarca en el primer objetivo del capítulo **Productividad y competitividad**, del Plan, que establece formar una fuerza laboral calificada (. . .) con competencias técnicas y profesionales de alta calidad, pertinentes a las expectativas de productividad y competitividad de los sectores; así como en dos de las estrategias de este objetivo; la primera, denominada *Fuerza laboral calificada*, plantea mejorar el perfil de la fuerza laboral para incrementar la presencia del capital humano del estado en los puestos de trabajo de la planta productiva estatal, y la segunda, *Pertinencia en la capacitación*, busca actualizar la oferta de la capacitación técnica pertinente a la actividad de los sectores económicos y a la prospectiva del desarrollo del estado.

Entre las líneas de acción de estas estrategias destacan, por su relevancia para el Programa, las de promover la actualización técnica y certificación de competencias en actividades productivas de la fuerza laboral; potenciar la formación de capital humano calificado en la industria de las tecnologías de información y comunicación, química y petroquímica, eléctrico electrónica, metal mecánica, energías alternativas y sustentabilidad ambiental, entre otros sectores; establecer instrumentos de evaluación y seguimiento de las acciones de formación de capital humano; actualizar la oferta de la capacitación técnica pertinente a la actividad de los sectores económicos y a la prospectiva del desarrollo del estado; orientar la oferta educativa de carreras y posgrados a la demanda de perfiles laborales de los sectores productivos y actividades de mayor potencial, y ofrecer orientación vocacional e información sobre la prospectiva de ocupación de las carreras técnicas con pertinencia en los sectores productivos.

Programa Sectorial de Educación 2011-2016

En el contexto de sus objetivos relativos a la formación y capacitación para el trabajo, y la educación media superior y superior, el programa sectorial contiene un conjunto de líneas de acción afines al Programa de Formación de Recursos Humanos, en cuanto que aluden a la promoción de opciones educativas pertinentes, que respondan a las necesidades de cada región; a la formación de docentes; la certificación de competencias docentes y la acreditación de servicios educativos.

Agenda Energética de Tamaulipas

El primer tema de los nueve en que se estructura la Agenda es el de **Capital humano, ciencia y tecnología**. Su objetivo en esta materia es impulsar la formación de capital humano, investigación científica y desarrollo tecnológico en materia energética, y plantea fortalecer la formación de recursos humanos en estudios técnicos y profesionales relacionados con el sector energético y convertir a Tamaulipas en un polo de atracción en esta área. Las acciones para lograrlo comprenden identificar la oferta educativa técnica y profesional en materia de energía y en carreras de soporte al sector energético; incentivar carreras cortas para la capacitación de mano de obra especializada a través de formación por competencias; actualizar la oferta educativa técnica y profesional para orientarla hacia carreras afines al tema energético, y fortalecer la infraestructura educativa de las instituciones que ofrecen carreras afines al sector energético. La Agenda enumera un conjunto de acciones realizadas en el estado que responden a los planteamientos anteriores.

Plan Integral de Desarrollo de Capital Humano, Ciencia y Tecnología, para el Sector Energético de Tamaulipas

A partir de los planteamientos de la Agenda Energética y el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética, este Plan contiene un diagnóstico con información detallada sobre diversas acciones que se han emprendido para fortalecer la oferta de personal especializado para el sector energético, por nivel educativo y por medio de la formación para el trabajo. Esta información es importante para complementar la suministrada por otras fuentes y enriquecer las propuestas del Programa.

Agenda de Innovación, de Tamaulipas

En noviembre de 2015 CONACYT emitió la Agenda y en ella incluyó, como uno de sus proyectos prioritarios transversales el Plan de Actualización de la Oferta Educativa en Energía, el cual propone un conjunto de líneas de acción para que el Estado aproveche adecuadamente las oportunidades que ofrece la Reforma Energética. Estas líneas incluyen identificación de la demanda educativa por parte del sector productivo; reorientación de la oferta educativa; desarrollo de malla curricular; identificación de necesidades de personal docente e investigador; estrategia de formación, atracción y retención de personal docente e investigador y diseño e implementación de políticas públicas para el desarrollo profesional en las instituciones educativas.

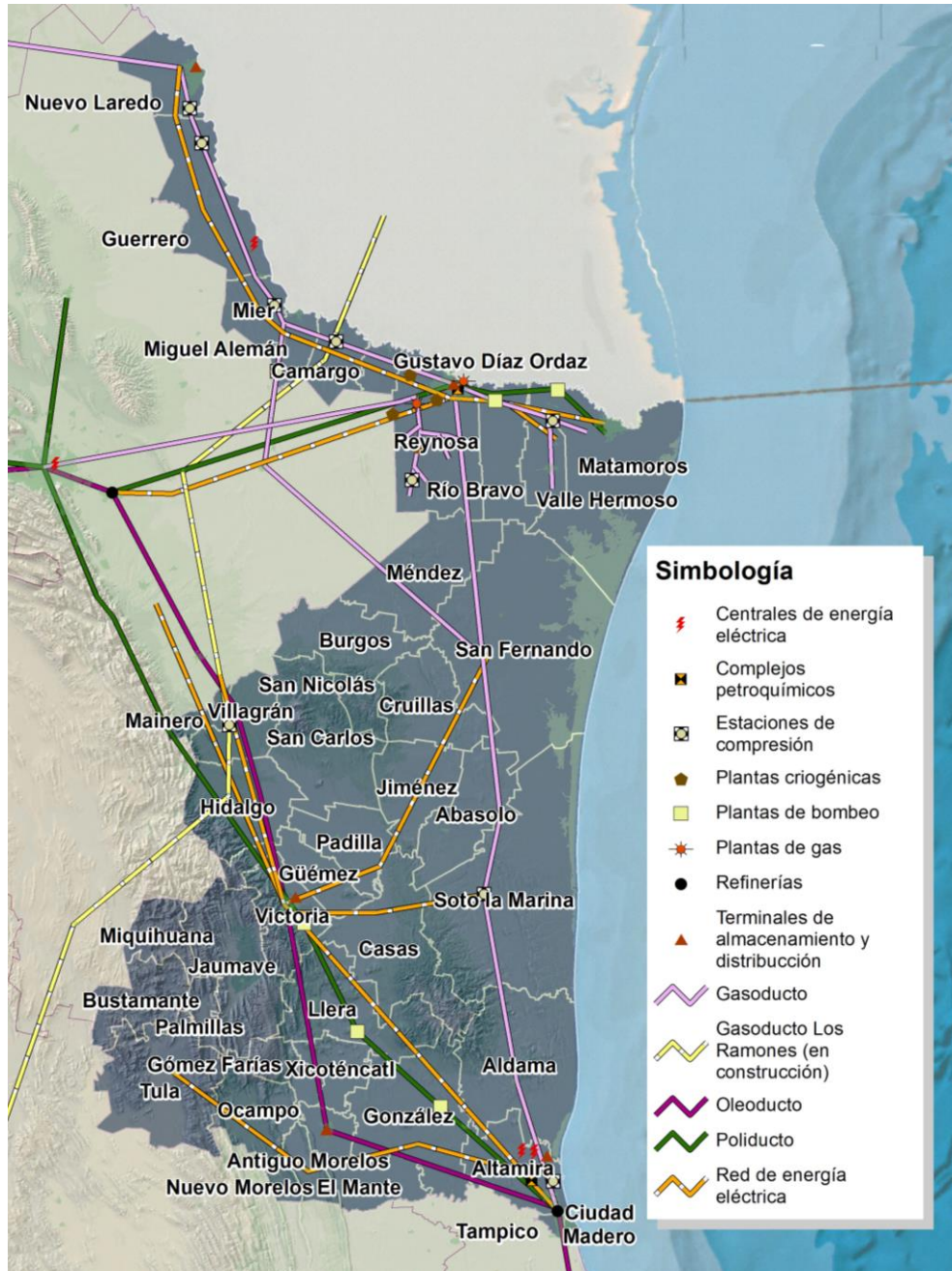
2. Diagnóstico

2.1 Evolución de la industria y situación energética general de Tamaulipas

El estado tiene una larga historia como productor de energéticos. Hasta ahora estos han consistido básicamente de hidrocarburos, no obstante, su potencial respecto de otras fuentes de energía. La evolución de la industria energética en poco más de 100 años ha dejado, además de una infraestructura de dimensiones considerables (mapa 1), una experiencia muy importante en la formación de recursos humanos.

Tamaulipas es el productor más importante de gas no asociado; es también la entidad con el mayor nivel de producción bruta de energía eléctrica (13% del total del país); la capacidad instalada de refinación le permite procesar 117.5 miles de barriles por día, o el 10% del total nacional. Es uno de los tres estados con mayor potencial eólico y la radiación solar que recibe en su territorio tendría capacidad para generar 4.8 kwh/m²; la energía que se puede obtener a partir de biomasa es de aproximadamente 60 millones de kwh por año; las reservas de petróleo en el Cinturón Plegado Perdido, frente a las costas tamaulipecas, del que este año se licitan cuatro bloques, cuenta con reservas 3P estimadas en 10,201 millones de barriles de petróleo crudo equivalente.

Mapa 1. Infraestructura energética de Tamaulipas



Fuente: Agenda Energética. Gobierno del Estado de Tamaulipas

Hidrocarburos

El petróleo, si bien se conocía en México desde varios siglos atrás, no se empezó a usarse como energético, en gran escala, hacia fines del siglo XIX. Anteriormente las aplicaciones que tenía eran de tipo medicinal, de higiene y ritual. La explotación

del petróleo en Tamaulipas inició entonces poco más de 100 años, cuando en la región de San José de las Rusias y Chapopote, en las cercanías de Ébano, se explotó comercialmente el primer pozo, el de La Pez 1, con una producción de 1,500 barriles diarios. Desde entonces la evolución de la explotación de petróleo como insumo energético ha hecho importantes contribuciones a la expansión de este sector.

En julio de 1914 la Compañía el Águila inauguró una refinería en la margen izquierda del Río Pánuco (llamada actualmente Francisco I. Madero). Inicialmente procesaba 20,000 barriles diarios. Al año siguiente la Standard Oil Co. construyó otra refinería en Tampico con capacidad para 10,000 barriles diarios. Posteriormente, El Águila amplió su refinería a una capacidad de 75,000 barriles diarios, ante el acelerado crecimiento de la producción, principalmente en la denominada Faja de Oro, constituida por un conjunto de yacimientos que se extendía del norte de Veracruz al sur de Tamaulipas. Inició operaciones también la refinería de la Compañía Mexicana de Petróleo La Corona, en Tampico.

El movimiento sindical de 1937 desembocó en una gran huelga y finalmente en la expropiación petrolera. El acto constituye un hito en la historia del petróleo en Tamaulipas, donde se localizaba entonces una parte importante de la infraestructura petrolera, y de todo el país. Ese mismo año, Petróleos Mexicanos (PEMEX), la paraestatal que absorbería los activos de todas las compañías petroleras, adquirió seis refinerías, incluidas cuatro en Tamaulipas, en las localidades de Ciudad Madero, Árbol Grande, Mata Redonda y Bellavista.

En 1946 PEMEX descubrió importantes yacimientos de petróleo y gas en Reynosa, en el norte del estado. La exploración para encontrar gas dio como resultado el descubrimiento, dos años más tarde, de los campos petroleros de Reynosa y Francisco Cano, productores de aceite en la zona denominada Frontera Noreste, que comprende parte de los estados de Tamaulipas y Nuevo León. Vinculada a estos descubrimientos estuvo la puesta en marcha de la refinería de Reynosa, la cual se inauguró en diciembre de 1950 con capacidad para 4,000 barriles diarios. En 1955 se inauguró en Reynosa la planta de absorción con capacidad para 300

millones de pies cúbicos de gas al día. Después, en 1956, con la ampliación de sus instalaciones, la capacidad de la refinería alcanzó 10,000 barriles.

Algunos eventos importantes de las siguientes décadas fueron la puesta en operación del oleoducto Tampico-Monterrey, de varias nuevas plantas de la refinería Francisco I. Madero y el descubrimiento del Campo Arenque. En contraste, algunas instalaciones de PEMEX tuvieron que cerrar por problemas de rentabilidad, incluidas las refinerías de Árbol Grande, Bellavista y Mata Redonda.

En los veinte años siguientes, las actividades de exploración y la construcción de infraestructura petrolera se concentraron en el sureste del país. Hacia los años 1980 México se colocó en el undécimo lugar en el mundo con mayor capacidad de refinación, con una capacidad cercana a 1.5 millones de barriles diarios de petróleo crudo y líquidos procedentes del gas. En la segunda mitad de esa década entró en operación la ampliación de la Refinería Francisco I. Madero, y alcanzó una capacidad de 196 mil barriles diarios. Durante los años siguientes, PEMEX realizó inversiones importantes en las refinerías del país, incluida la refinería Francisco I. Madero, pero sin efectos significativos en la capacidad de refinación.

Más recientemente se descubrieron yacimientos de gran importancia en aguas profundas del Golfo de México, incluidos los campos que se encuentran frente a las costas de Tamaulipas, lo que, aunado a la reforma energética, abre nuevas perspectivas para la industria energética del estado, habida cuenta de que hasta ahora PEMEX ha invertido solo en aguas someras. La expectativa más probable es que esta empresa se asocie con empresas privadas para llevar a cabo las actividades de exploración y extracción. De acuerdo con estimaciones preliminares, podrían generarse alrededor de 500 millones de barriles de crudo ligero.¹

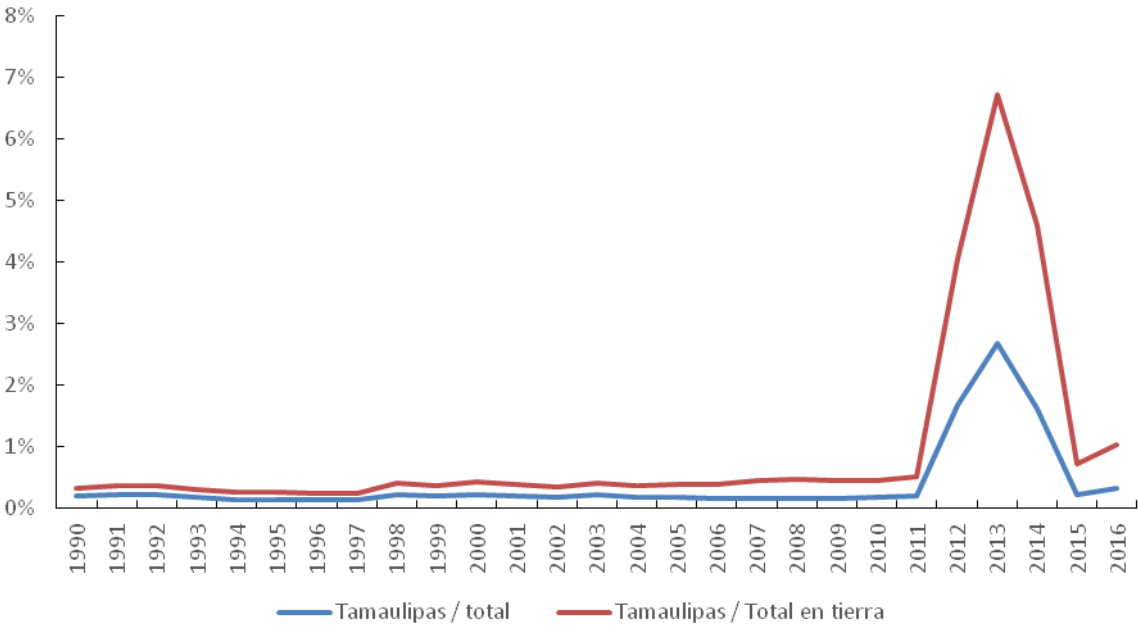
Tamaulipas se ha distinguido históricamente por la importancia de su sector energético, principalmente por la infraestructura, volúmenes de extracción y, en décadas recientes, reservas de hidrocarburos, específicamente de gas no asociado.

¹ <http://www.hoytamaulipas.net/notas/51165/Petroleo-en-Tamaulipas-La-decada-de-progreso-que-viene.html>

Las actividades económicas relacionadas con el sector energético contribuyen con 12% del producto interno bruto del país; la cifra correspondiente a Tamaulipas es 21%. De los 52 mil 600 millones de barriles de petróleo crudo equivalente, estimados por PEMEX para el país, como recursos prospectivos convencionales, 63% se encuentra en provincias petroleras relacionadas con Tamaulipas.²

La producción de hidrocarburos en el estado consiste básicamente de gas no asociado. El asociado ha representado una proporción insignificante de la producción nacional de energéticos en los decenios recientes, como puede verse en la gráfica 1: durante el período 1990-2016 su participación en la producción nacional fue inferior a 1%, excepto en 2012-2014; en 2013 alcanzó un máximo de casi 123 bpce, o 6.7% de la producción nacional en tierra.

Gráfica 1. Tamaulipas. Producción de gas asociado como proporción de la producción nacional total y en tierra, 1990-2016



Fuente: Elaborado con datos del *Sistema de Información Energética*.

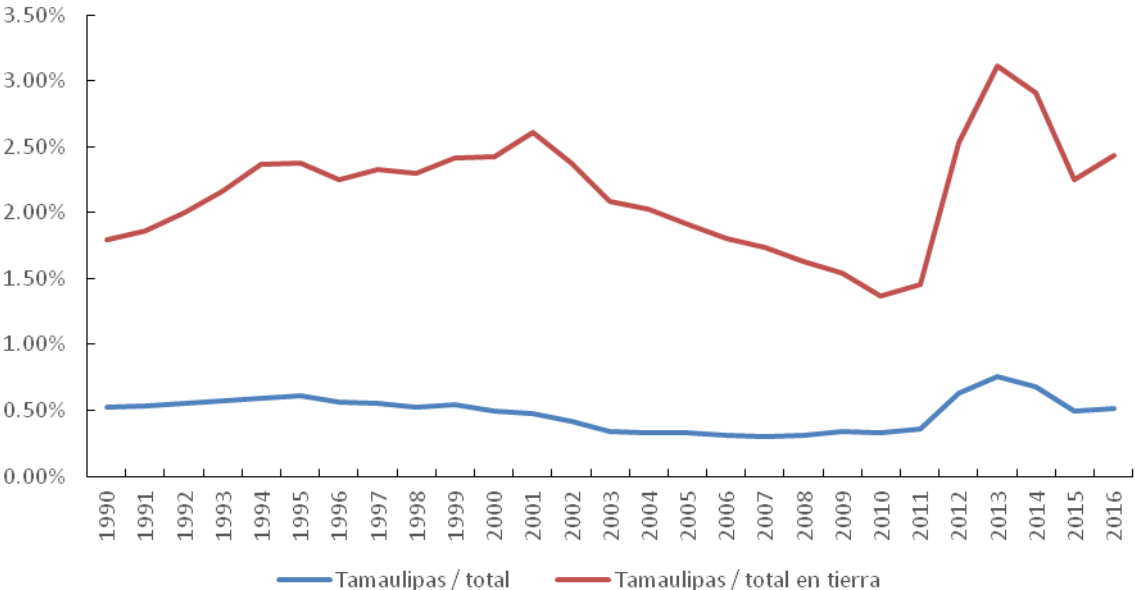
Algo análogo puede decirse respecto de la producción de petróleo; generalmente ha oscilado alrededor de 2% de la producción nacional en tierra, solo en 2013 fue

²<http://energia.tamaulipas.gob.mx/energetica.pdf>

algo superior a 3% (gráfica 2), equivalente a 19 mil barriles diarios. La fuente más importante de la producción es el Área Altamira, del Activo de Producción Poza Rica-Altamira, de Petróleos Mexicanos. Se superó la meta de producción de 30 mil barriles por día (bpd) al cierre de junio de 2016, al llegar a una producción de 31 mil 12 bpd, cifra que no se había alcanzado desde hacía 34 años; en 2015 había promediado apenas 10,900 bpd. La producción proviene de los campos Altamira, Arenque, Barcodón, Cacalilao, Ébano-Chapacao, Pánuco, Limón, Tamaulipas-Constituciones, Topila y Salinas Barco Caracol.

El pico de producción ocurrido en 2013 de gas asociado y petróleo se correlaciona con el comparativamente alto precio de los hidrocarburos prevaleciente todavía ese año.

Gráfica 2. Tamaulipas. Producción de petróleo como proporción de la producción nacional total y en tierra, 1990-2016



Fuente: Elaborado con datos del *Sistema de Información Energética*.

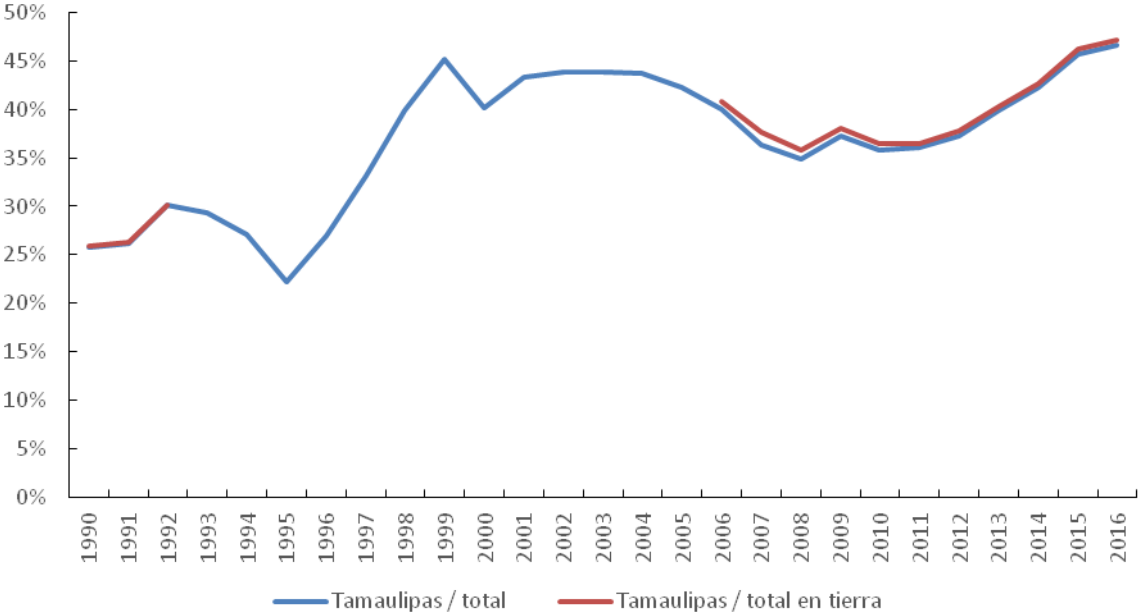
La producción de gas no asociado, en cambio, es mucho más importante. Prácticamente la totalidad de este combustible es producido actualmente en tierra. En el caso de Tamaulipas, el Activo Integral Burgos, localizado en el norte-noroeste del estado, es el proyecto más importante en el país por la producción y reservas

de este combustible; al inicio de 2014 la producción de esta cuenca representaba 19% de la producción nacional de gas natural. Actualmente Reynosa genera 1,200 mpcd de gas (26% del que se procesa en el país) y 8 mil barriles diarios de condensado.

En la última década se realizó la expansión de la planta procesadora de gas Burgos, con la construcción de seis plantas criogénicas para el enfriamiento de gas y recuperación de propano, butano y gasolina natural.

En el período 1990-2016 el estado registró una participación creciente en la producción nacional de gas no asociado, aunque con algunas oscilaciones; a principios de los años 1990 representaba alrededor de la cuarta parte; a mediados de esta década la proporción correspondiente era de aproximadamente 46% (gráfica 3). En 2015 la producción de gas de Tamaulipas ascendió a 793.6 mpcd.

Gráfica 3. Tamaulipas. Producción de gas no asociado como proporción de la producción nacional total y en tierra, 1990-2016



Fuente: Elaborado con datos del Sistema de Información Energética.

La industria energética y las actividades relacionadas pueden experimentar un crecimiento importante en Tamaulipas y plantear un conjunto de retos en materia, por ejemplo, de requerimientos de recursos humanos especializados y proveeduría, ante las perspectivas de la extracción de hidrocarburos en las aguas territoriales del país, frente a las costas del estado, con un gran potencial, incluida la presencia de petróleo ligero. Se estima que el total de las reservas 3P de las cuatro regiones asciendan a 37,405 mmbpce. Su extracción se llevará a cabo principalmente por empresas privadas o por PEMEX asociada a otras empresas.

Respecto de las reservas en tierra, las probables suman 9,966 mmbpce; las llamadas 2P (probables más probadas) son de 13,017 mmbpce y las 3P, que incluyen las posibles, alcanzan los 14,421 mmbpce.³

De las reservas 3P de petróleo, 68% corresponde a gas asociado y 69% a petróleo crudo; de estas últimas 56% es crudo pesado y 33% crudo ligero.⁴⁶

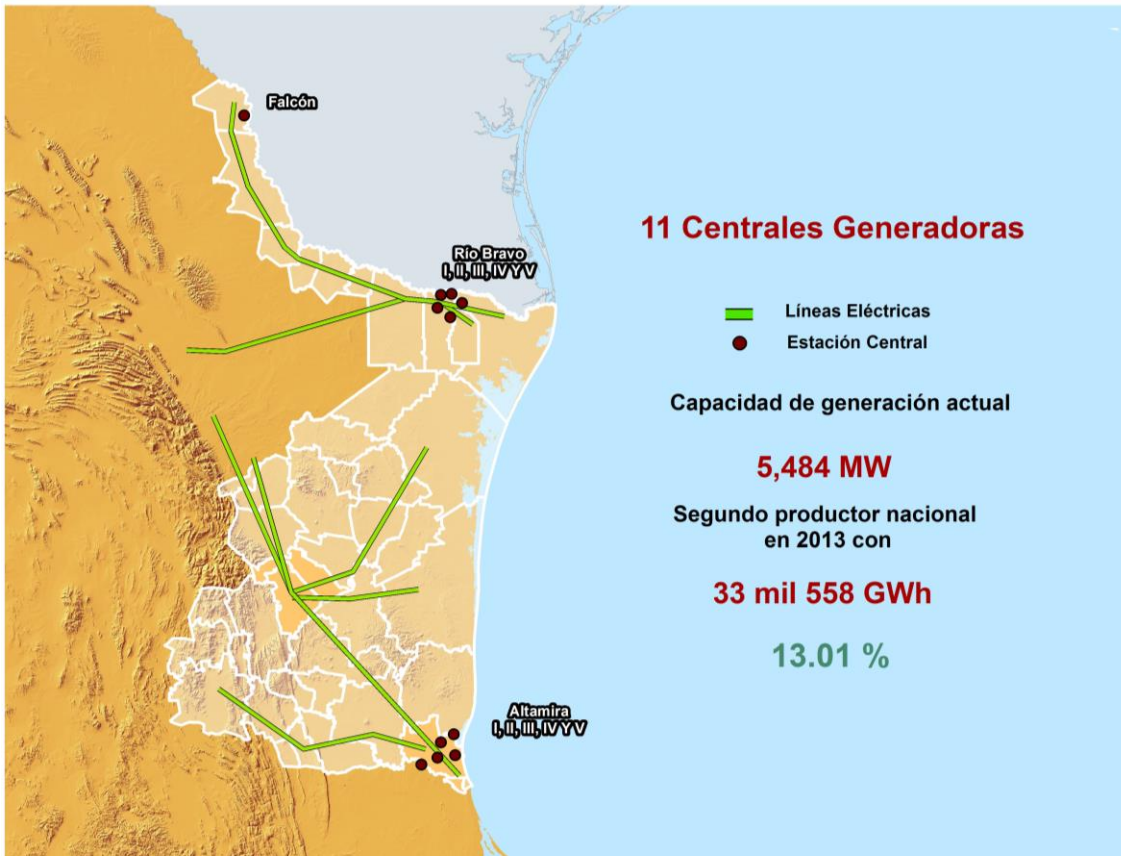
Electricidad

Como se mencionó anteriormente, Tamaulipas es la primera entidad federativa con mayor nivel de producción bruta de electricidad, con 13% del total del país. De sus 11 estaciones centrales (siete de ciclo combinado, dos termoeléctricas, una hidroeléctrica y una que está en proceso de conversión a coque de petróleo) diez están operando (mapa 2), con una capacidad, en 2015, para generar 5,185 mega watts por hora.; ese año produjeron 35 mil gwh. Hay, además, siete permisionarios, seis con plantas de cogeneración y una termoeléctrica, aunque su producción es proporcionalmente muy reducida. Cabe señalar que el estado consume únicamente 26% de lo que genera; el restante 74% se distribuye a otras entidades.

³ http://www.pemex.com/ri/Publicaciones/Anuario%20Estadistico%20Archivos/2014_ae_00_vc_e.pdf

⁴http://www.pemex.com/ri/Publicaciones/Reservas%20de%20Hidrocarburos%20Archivos/20150909%20Reservas%20al%201%20de%20enero%202015_e.pdf

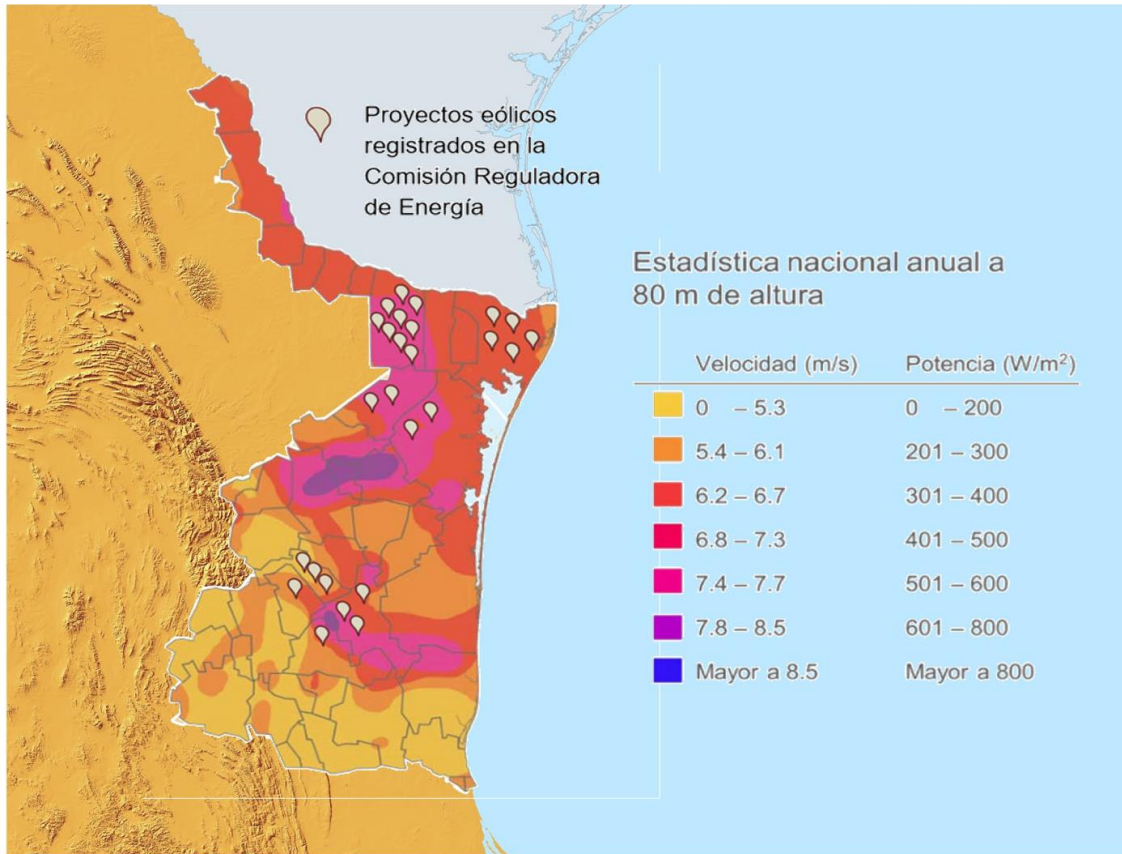
Mapa 2. Tamaulipas. Localización de estaciones centrales generadoras de electricidad



Fuente: Agenda Energética. Gobierno del Estado de Tamaulipas

La generación de electricidad a partir de fuentes renovables adquiere cada vez más importancia, dado el potencial eólico y solar del estado. Respecto del primero, dicho potencial se distribuye de una manera muy desigual. En las regiones Sur, Mante y Altiplano, la velocidad media del viento es, en general, baja, menor a 6.2 metros por segundo, mientras que en áreas importantes de las regiones Centro, Fronteriza y Valle de San Fernando es de 7.8 o más (mapa 3). De hecho, todos los proyectos eólicos registrados en la Comisión Reguladora de Energía se localizan en estas regiones.

Mapa 3. Tamaulipas. Potencial eólico y proyectos eólicos registrados



Fuente: Agenda Energética. Gobierno del Estado de Tamaulipas

De acuerdo con los datos del Sistema de Información Energética (SIE), en el estado hay actualmente 15 permisos administrados para proyectos eólicos de generación de energía, que inician operaciones en el período 2016-2018. La inversión conjunta de estos asciende a 1,940 millones de dólares y su capacidad será de 1,352 mgw. Ello significará la creación de 5,692 empleos en el período (cuadro 1), principalmente se demandarán profesionales y técnicos en las carreras de ingeniería civil, topografía, logística, comercio exterior, transportistas y operadores de maquinaria y equipo, para el balance de planta; Ingenieros mecánicos, químicos, eléctricos, mecatrónicos y de mantenimiento, con especialidades en energías renovables y seguridad, y técnicos en especialidades afines, para la operación y mantenimiento. Un requisito general para el desempeño de estas ocupaciones es el idioma inglés. El reducido volumen de personal profesional y técnico que demandarán estos proyectos, en comparación con la dimensión de la oferta

educativa del estado, de los niveles medio superior y superior, así como el tipo de competencias que requiere dicho personal, hacen suponer que el desarrollo de los proyectos no enfrentará un cuello de botella en sus necesidades de capital humano.

El potencial para generar energía fotovoltaica es alto en Tamaulipas; sería posible producirla comercialmente para uso en establecimientos productivos y viviendas. La Agenda Estatal de Energía señala que el potencial medio de generación es de 4.8 kwh/m². El SIE reporta, por su parte, un proyecto de energía solar para el mismo período, cuya inversión suma 60 millones de dólares, con una capacidad de 30 mgw.

La generación de energía hidroeléctrica representa apenas 0.2% del total de energía eléctrica producida en el estado. La única planta se halla en la presa Falcón. La generación de energía proveniente de biomasa es insignificante, aunque el potencial puede ser significativo dado el volumen de residuos y de cultivos bioenergéticos que produce el estado. Estos últimos permitirían producir alrededor de 200 mil metros cúbicos anuales de biocombustibles.

Cuadro 1. Tabla de permisos de generación e importación de energía eléctrica administrados, al 30 de abril de 2016

Permisionario	Cap. Autorizada (MW)	Inversión (miles de dólares)	Fecha de entrada en operación	Empleos	
				Construcción	Operación
Compañía Eoloeléctrica de Ciudad Victoria, S. A. de C. V.	50	\$ 100,000	30/06/16	211	7
Compañía Eólica Vicente Guerrero, S. A. de C. V.	58	\$ 116,000	31/12/17	244	8
Compañía Eólica Vicente Guerrero, S. A. de C. V.	60	\$ 120,000	31/12/17	253	8
Compañía Eólica La Mesa, S. A. de C. V.	50	\$ 100,000	30/06/16	211	7
Eólica Tres Mesas, S. de R. L. de C. V.	62.7	\$ 125,400	15/07/16	264	8
Eólica Tres Mesas 2, S. de R. L. de C. V.	85.8	\$ 171,600	15/09/16	361	11
Eólica Tres Mesas 3, S. de R. L. de C. V.	49.5	\$ 99,000	30/11/17	208	7
Parque Eólico Reynosa II, S. A. de C. V.	60	\$ 120,000	31/01/17	253	8
Delaro, S. de R. L. de C. V.	96	\$ 192,000	30/11/16	404	13
Parque Eólico Reynosa III, S. A. de C. V.	57	\$ 114,000	31/08/16	240	8
Parque Eólico Reynosa IV, S. A. de C. V.	57	\$ 114,000	31/08/16	240	8
Parque Eólico Reynosa V, S. A. de C. V.	158.25	\$ 316,500	30/04/18	666	21
Energeo Los Molinos, S. A. P. I. de C. V.	170.625	\$ 251,100	01/07/18	718	23
Energía Renovable del Istmo II, S.A. de C.V.	168	-	01/01/18	707	22
Energía Renovable del Istmo II, S.A. de C.V.	169	-	01/01/18	712	23
Total	1351.9	\$ 1,939,600		5692	180

Fuente: Comisión Reguladora de Energía. Consultado en www.cre.gov.mx/documento/2F1814.xlsx&h=KAQHJ5vQg&s=1

2.2 Matrícula en carreras vinculadas al sector energético

2.2.1 Nivel medio superior

La educación media superior en Tamaulipas comprende las modalidades de bachillerato general y bachillerato tecnológico. Este último, además del bachillerato general, incluye el dominio de una especialidad técnica y otorga a los alumnos una salida terminal para incorporarse al sector productivo, además, los certifica para continuar estudios en el nivel superior.

En el ciclo 2014-2015 este nivel educativo se impartía en 454 planteles (52% privados y 48% públicos) por 7,629 docentes a 131,218 alumnos de 87 carreras, diez de las cuales están dirigidas a la preparación de técnicos en áreas específicas y de soporte a la operación del sector energético. La matrícula en estas diez carreras era de 6,311, 44% menos que en el ciclo 2012-2013. Es posible que este descenso en el número de alumnos inscritos esté relacionado con la contracción de la actividad petrolera de los últimos dos años. Las carreras con el mayor volumen de alumnos inscritos fueron laboratorista químico (23%), electricidad (21%) y mantenimiento industrial (17%) (cuadro 2).

Cuadro 2. Tamaulipas. Matricula en carreras de nivel medio superior vinculadas al sector energético, por tipo de impacto. Ciclos 2012-2015

Tipo de impacto y carreras	Ciclo escolar		
	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Básica			
Acuicultura de aguas marítimas	18	16	19
Específica			
Control de calidad	1 963	250	285
Electricidad	2 095	1 454	1 322
Laboratorista químico	2 799	1 373	1 472
Química industrial	128	128	132
Soporte a la operación			
Construcción	1 549	987	1 042
Construcción y reparación naval	31	36	44
Mantenimiento industrial	1 268	863	1 071
Mecánica industrial	1 142	731	735
Soldadura industrial	288	147	189
Total	11 281	5 985	6 311

Fuente: Elaborado con datos del Sistema Nacional de Identificación del Capital Humano Especializado para el Sector Energético Mexicano (SENER), la Secretaría de Educación y la Agencia Estatal de Energía.

2.2.2 Nivel Superior

Este nivel educativo se imparte en cuatro tipos de instituciones: universidades, institutos tecnológicos, escuelas normales y universidades tecnológicas. Los alumnos, al terminar de cursar los estudios en alguna de estas instituciones, obtienen el nivel de licenciatura, técnico superior universitario o profesional asociado.

De las carreras ofrecidas, 59 se catalogan como de impacto *específico* en el sector energético y 22 como de *soporte a la operación*. En los ciclos de 2012 a 2015 la matrícula en ambos tipos de carreras osciló alrededor de los 37,000 alumnos. En el ciclo 2014-2015 fue de 36,972, 77% en las del primer tipo y 23% en las del segundo. En las de impacto *específico*, las carreras con mayor matrícula son Ingeniería industrial (18%), Ingeniería en sistemas computacionales (10%) Ingeniería en mecatrónica (8%) e Ingeniería civil (5%).

Cuadro 3. Tamaulipas. Matrícula en carreras de nivel superior vinculadas al sector energético, por tipo de impacto. Ciclos 2012-2015 (1)

Tipo de impacto y carreras	Ciclo escolar		
	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Específica			
Ingeniería Ambiental	690	793	691
Ingeniería Ambiental y en Seguridad	331	371	336
Ingeniería Civil	2 113	2 048	1 859
Ingeniería Eléctrica	810	862	685
Ingeniería Electromecánica	727	631	249
Ingeniería Electrónica	1 850	1 609	1 364
Ingeniería en Electrónica en Instrumentación	12	144	18
Ingeniería en Electrónica Industrial	166	138	78
Ingeniería en Electrónica Industrial y Automatización	23	13	7
Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones	80	95	106
Ingeniería en Energía	124	139	154
Ingeniería en Energías Renovables	92	124	137
Ingeniería en Geociencias	954	917	1 015
Ingeniería en Mantenimiento Industrial	565	628	719
Ingeniería en Mecatrónica	2 551	2 781	2 799
Ingeniería en Química de Procesos Industriales	149	133	139
Ingeniería en Sistemas Computacionales	62	47	40
Ingeniería en Sistemas de Producción	211	180	174
Ingeniería en Sistemas Electrónicos	58	88	67
Ingeniería en Sistemas Productivos	121	174	237
Ingeniería en Sistemas y Automatización	76	44	33
Ingeniería Industrial	6 130	6 870	6 480
Ingeniería Industrial en Calidad	55	52	42
Ingeniería Industrial en Electrónica	16	17	5
Ingeniería Industrial en Mantenimiento	39	5	56
Ingeniería Industrial y De Sistemas	557	701	785
Ingeniería Industrial y De Sistemas De Producción	86	96	108
Ingeniería Mecánica	1 360	1 199	1 298
Ingeniería Mecánico Electricista	124	119	120
Ingeniería Petrolero	348	495	614
Ingeniería Petrolero y Energías Alternas	82	187	78
Ingeniería Química	1 908	1 821	1 758
Ingeniería Químico Industrial	16	30	59
Licenciatura en Electrónica en Instrumentación	48	144	67
Licenciatura en Ingeniería del Petróleo y Energías Renovables	72	91	107

Fuente: Elaborado con datos del Sistema Nacional de Identificación del Capital Humano Especializado para el Sector Energético Mexicano (SENER), la Secretaría de Educación y la Agencia Estatal de Energía.

Cuadro 3. Tamaulipas. Matrícula en carreras de nivel superior vinculadas al sector energético, por tipo de impacto. Ciclos 2012-2015 (2)

Tipo de impacto y carreras	Ciclo escolar		
	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Específica			
Licenciatura en Ingeniería Industrial	29	74	661
Licenciatura en Ingeniería Industrial en Mantenimiento	48	74	111
Licenciatura en Ingeniería Industrial y de Sistemas	158	256	348
Licenciatura en Ingeniería Mecatrónica	730	529	584
Licenciatura en Ingeniería Petrolera	62	193	249
Licenciatura en Ingeniero Mecánico y Eléctrico Químico Industrial en Sistemas Complejos	15	1	12
Técnico Superior Universitario en Energías Renovables	3	6	3
Técnico Superior Universitario en Energías Renovables Área Calidad y Ahorro De Energía	51	39	42
Técnico Superior Universitario en Ingeniería Mecánico Eléctrico	57	42	82
Técnico Superior Universitario en Ingeniería Mecánico Eléctrico	16	17	16
Técnico Superior Universitario en Mantenimiento	242	279	328
Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Área Petróleo	-	17	37
Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Área Refrigeración	-	14	18
Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Área Industrial	453	457	522
Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Área Instalaciones	159	147	187
Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Área Maquinaria Pesada	-	20	22
Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Industrial	416	407	419
Técnico Superior Universitario en Mecatrónica	880	818	807
Técnico Superior Universitario en Mecatrónica Área Sistemas de Manufactura Flexible	374	381	369
Técnico Superior Universitario en Mecatrónica, Área Automatización	220	181	19
Técnico Superior Universitario en Procesos Industriales	681	640	620
Técnico Superior Universitario en Procesos Industriales Área Manufactura	-	130	155
Técnico Superior Universitario en Procesos Industriales Área Plásticos	-	20	13
Técnico Superior Universitario en Química Área Industrial	307	255	338
Total	27 507	28 783	28 446

Fuente: Elaborado con datos del Sistema Nacional de Identificación del Capital Humano Especializado para el Sector Energético Mexicano (SENER), la Secretaría de Educación y la Agencia Estatal de

Respecto de las carreras de *soporte a la operación*, en el ciclo 2014-2015 dos concentraron 61% de la matrícula, 44% en la carrera Ingeniería en sistemas computacionales y 17% en Arquitectura.

Cuadro 3. Tamaulipas. Matrícula en carreras de nivel superior vinculadas al sector energético, por tipo de impacto. Ciclos 2012-2015 (3)

Tipo de impacto y carreras	Ciclo escolar		
	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Soporte a la operación			
Arquitectura	1 830	1 445	1 485
Ingeniería Bioquímico Industrial	199	218	212
Ingeniería en Administración Ambiental	21	13	23
Ingeniería en Ciencias Ambientales	167	170	164
Ingeniería en Mecánica Automotor y Mecatrónica	8	53	18
Ingeniería en Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable	1	7	5
Ingeniería en Sistemas Computacionales	4 324	4 012	3 735
Ingeniería en Sistemas Computacionales y Electrónicos		47	45
Ingeniería en Tecnología de la Información	439	406	467
Comunicaciones	318	423	489
Ingeniería en Tecnologías de la Información	263	304	259
Ingeniería en Telemática	394	333	358
Ingeniería Informática	150	214	222
Licenciatura en Ingeniería en Computación	5	8	12
Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información y Telecomunicaciones	26	2	11
Licenciatura en Logística Portuaria			
Maquinista Naval	129	286	264
Piloto Naval	158	369	314
Profesional Asociado en Tecnología e Informática	212		42
Químico Ambiental en Sistemas Complejos	4	5	5
Técnico Superior Universitario en Nanotecnología	19	39	39
Técnico Superior Universitario en Tecnología de la Información y Comunicación	423	421	357
Total	9 090	8 775	8 526

Fuente: Elaborado con datos del Sistema Nacional de Identificación del Capital Humano Especializado para el Sector Energético Mexicano (SENER), la Secretaría de Educación y la Agencia Estatal de Energía.

En lo relativo a las carreras de posgrado, la matrícula promedió cerca de 390 alumnos en los ciclos de 2012 a 2015. En las áreas *específica* y de *soporte a la operación*, la matrícula total ascendió a 351 estudiantes en el ciclo 2014-2015. Tres carreras concentran casi 40% de la matrícula; el 60% restante se distribuye en 18 programas. En la maestría en Ingeniería ambiental estaba inscrito el 16%, en la de Tecnología avanzada 11% y en la de Ingeniería industrial 10%.

Cuadro 4. Tamaulipas. Matrícula en programas de posgrado vinculados al sector energético. Ciclos 2012-2015.

Tipo de impacto y carreras	Ciclo escolar		
	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Específica			
Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química	7	6	3
Doctorado en Tecnología Avanzada	17	12	8
Especialidad en Telecomunicaciones e Informática	-	10	3
Maestría en Ciencias en Ingeniería Química	18	17	22
Maestría en Construcción	29	31	19
Maestría en Ingeniería Ambiental	29	60	55
Maestría en Ingeniería Eléctrica	13	22	21
Maestría en Ingeniería Eléctrica y Electrónica	18	19	15
Maestría en Ingeniería Electrónica	38	23	24
Maestría en Ingeniería Industrial	30	29	34
Maestría en Ingeniería Portuaria	-	5	16
Maestría en Sistemas Ecológicos y Producción	11	14	15
Maestría en Tecnología Avanzada	52	48	38
Soporte a la operación			
Doctorado en Ciencias en Biotecnología	13	9	10
Doctorado en Ciencias en Materiales	4	13	20
Doctorado en Ecología y Manejo de Recursos Naturales	-	20	18
Doctorado en Medio Ambiente	17	20	3
Maestría en Diseño Arquitectónico	8	5	4
Maestría en Seguridad Pública	27	11	-
Maestría en Seguridad y Ambiente de Trabajo	39	40	12
Maestría en Tecnologías de Información	13	13	11
Total	383	427	351

Fuente: Elaborado con datos del Sistema Nacional de Identificación del Capital Humano Especializado para el Sector Energético Mexicano (SENER), la Secretaría de Educación y la Agencia Estatal de Energía.

2.3 Egresados de carreras vinculadas al sector energético

2.3.1 Nivel medio superior

El número de egresados en el ciclo 2014-2015 respecto de la matrícula en 2012-2013 sugiere una relativamente baja eficiencia terminal. La mayor cantidad de egresados correspondió a la carrera de Electricidad (29%), Laboratorista químico (27%) y Construcción (13%). Los menores volúmenes de egresados corresponden a las carreras relacionadas con las actividades marítimas. Las cifras indican que el sistema educativo no está preparando los técnicos que podría demandar la expansión de la actividad energética que se espera tenga lugar en aguas profundas frente a las costas del Estado.

Cuadro 5. Tamaulipas. Egresados de carreras de nivel medio superior vinculadas al sector energético, por tipo de impacto. Ciclos 2012-2015

Tipo de impacto y carreras	Ciclo escolar		
	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Básica			
Acuicultura de aguas marítimas	9	9	2
Específica			
Control de calidad	378	195	36
Electricidad	459	499	567
Laboratorista químico	507	614	521
Química industrial	49	49	61
Soporte a la operación			
Acuicultura de aguas marítimas	9	9	2
Construcción	197	259	259
Construcción y reparación naval	11	11	7
Mantenimiento industrial	110	110	226
Mecánica industrial	251	314	240
Soldadura industrial	13	13	20
Total	1 993	2 082	1 941

Fuente: Fuente: Elaborado con datos del Sistema Nacional de Identificación del Capital Humano Especializado para el Sector Energético Mexicano (SENER), la Secretaría de Educación y la Agencia Estatal de Energía.

2.3.2 Nivel superior

En el ciclo 2014-2015 las carreras de impacto *Específico* con mayor número de egresados son las de Ingeniería industrial (18%), Ingeniería en mecatrónica (14%), Ingeniería electrónica (5%), Ingeniería química (5%), Ingeniería civil (5%) y TSU en mecatrónica (6%). El restante 47% de los egresados se distribuye en 75 carreras.

Cuadro 6. Tamaulipas. Egresados de carreras de nivel superior vinculadas al sector energético, por tipo de impacto. Ciclos 2012-2015 (1)

Tipo de impacto y carreras	Ciclo escolar		
	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Específica			
Ingeniería Ambiental	15	73	83
Ingeniería Ambiental y en Seguridad	33	50	51
Ingeniería Civil	130	277	208
Ingeniería Eléctrica	48	87	46
Ingeniería Electromecánica	63	54	13
Ingeniería Electrónica	153	279	216
Ingeniería en Electrónica en Instrumentación	3	21	6
Ingeniería en Electrónica Industrial	35	20	58
Ingeniería en Electrónica Industrial y Automatización	1	3	9
Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones	-	-	14
Ingeniería en Energía	15	15	22
Ingeniería en Energías Renovables		6	14
Ingeniería en Geociencias	54	131	85
Ingeniería en Mantenimiento Industrial	124	193	193
Ingeniería en Mecatrónica	401	461	625
Ingeniería en Química de Procesos Industriales	85	93	69
Ingeniería en Sistemas de Producción	39	35	22
Ingeniería en Sistemas Electrónicos	31	31	16
Ingeniería en Sistemas Productivos	37	40	106
Ingeniería en Sistemas y Automatización	12	31	23
Ingeniería Industrial	578	1 037	836
Ingeniería Industrial en Calidad	9	6	7
Ingeniería Industrial en Electrónica	20	17	14
Ingeniería Industrial en Mantenimiento	10	5	10
Ingeniería Industrial y de Sistemas	179	133	171
Ingeniería Industrial y de Sistemas de Producción	-	3	29
Ingeniería Mecánica	102	140	138
Ingeniería Mecánico Electricista	45	45	83
Ingeniería Petrolero			
Ingeniería Petrolero y Energías Alternas	66	103	25
Ingeniería Química	140	245	211
Ingeniería Químico Industrial	-	-	8
Licenciatura en Electrónica en Instrumentación	15	21	9
Licenciatura en Ingeniería del Petróleo y Energías Renovables	-	-	
Licenciatura en Ingeniería Industrial		34	
Licenciatura en Ingeniería Industrial en Mantenimiento	13	20	25
Licenciatura en Ingeniería Industrial y de Sistemas	31	52	26

Fuente: Elaborado con datos del Sistema Nacional de Identificación del Capital Humano Especializado para el Sector Energético Mexicano (SENER), la Secretaría de Educación y la Agencia Estatal de Energía.

Cuadro 6. Tamaulipas. Egresados de carreras de nivel superior vinculadas al sector energético, por tipo de impacto. Ciclos 2012-2015 (2)

Tipo de impacto y carreras	Ciclo escolar		
	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Específica			
Licenciatura en Ingeniería Mecatrónica	54	14	26
Licenciatura en Ingeniería Petrolera	-	-	-
Licenciatura en Ingeniero Mecánico y Eléctrico	2	1	-
Químico Industrial en Sistemas Complejos	-	1	-
Técnico Superior Universitario en Energías Renovables	22	17	8
Técnico Superior Universitario en Energías Renovables Área Calidad y Ahorro De Energía	-	31	23
Técnico Superior Universitario en Ingeniería Mecánico Eléctrico	3	2	-
Técnico Superior Universitario en Mantenimiento	44	37	71
Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Área Petróleo	-	14	15
Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Área Refrigeración	-	-	11
Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Área Industrial	124	55	71
Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Área Instalaciones	19	57	32
Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Área Maquinaria Pesada	-	22	17
Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Industrial	151	188	138
Técnico Superior Universitario en Mecatrónica	240	386	287
Técnico Superior Universitario en Mecatrónica Área Sistemas de Manufactura Flexible	52	90	75
Técnico Superior Universitario en Mecatrónica, Área Automatización	19	69	18
Técnico Superior Universitario en Procesos Industriales	95	107	130
Técnico Superior Universitario en Procesos Industriales Área Manufactura	-	68	69
Técnico Superior Universitario en Procesos Industriales Área Plásticos	-	-	15
Técnico Superior Universitario en Química Área Industrial	109	127	97
Total	3 430	5 064	4 591

Fuente: Elaborado con datos del Sistema Nacional de Identificación del Capital Humano Especializado para el Sector Energético Mexicano (SENER), la Secretaría de Educación y la Agencia Estatal de Energía.

Respecto de las carreras de *soporte a la operación* el número de egresados ascendió a 1,413 en el ciclo 2014-2015; poco más del 51% pertenecían a la Ingeniería en Sistemas computacionales y 22% a la carrera de arquitectura. Llama la atención el muy reducido número de egresados de carreras relacionadas con actividades marítimas, como maquinista naval, piloto naval y logística portuaria, dada la importancia que tienen en el Estado dichas actividades, así como las perspectivas en cuanto a la explotación de hidrocarburos en el Cinturón Plegado Perdido.

Cuadro 6. Tamaulipas. Egresados de carreras de nivel superior vinculadas al sector energético, por tipo de impacto. Ciclos 2012-2015 (3)

Carreras	Ciclo escolar		
	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Soporte a la operación			
Arquitectura	171	229	309
Ingeniería Bioquímico Industrial	29	29	16
Ingeniería en Administración Ambiental	-	6	6
Ingeniería en Ciencias Ambientales	12	18	24
Ingeniería en Mecánica Automotor y Mecatrónica	12	19	11
Ingeniería en Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable	-	-	1
Ingeniería en Sistemas Computacionales	494	595	728
Ingeniería en Sistemas Computacionales y Electrónicos	12	9	11
Ingeniería en Tecnología de la Información	28	70	49
Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones	13	25	16
Ingeniería en Tecnologías de la Información	8	43	25
Ingeniería en Telemática	67	23	60
Ingeniería Informática	-	10	
Licenciatura en Ingeniería en Computación	3	2	1
Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información y Telecomunicaciones	1	8	6
Licenciatura en Logística Portuaria	1		
Maquinista Naval	30	23	26
Piloto Naval	45	33	35
Profesional Asociado en Tecnología e Informática	36	23	53
Químico Ambiental en Sistemas Complejos	-	2	1
Técnico Superior Universitario en Nanotecnología	-	8	8
Técnico Superior Universitario en Tecnología de la Información y Comunicación	70	113	44
Total	1 032	1 288	1 430

Fuente: Elaborado con datos del Sistema Nacional de Identificación del Capital Humano Especializado para el Sector Energético Mexicano (SENER), la Secretaría de Educación y la Agencia Estatal de Energía.

De los 21 programas de posgrado que hay en el Estado, 55% egresó de las maestrías en Ingeniería ambiental (18%), de Tecnología avanzada (13%), de Ingeniería electrónica (12%) y de Seguridad y ambiente de trabajo (12%). En este nivel educativo se observa que el número de estudiantes y egresados de los programas de posgrado es muy bajo en relación con el número de estudiantes de licenciatura, de las carreras vinculadas al sector energético. Se observa también que hay muy pocos doctorados en programas vinculados a este sector, y que el número de egresados de programas relacionados con las actividades marítimas es comparativamente reducido.

Cuadro 7. Tamaulipas. Egresados en programas de posgrado vinculados al sector energético. Ciclos 2012-2015.

Tipo de impacto y carreras	Ciclo escolar		
	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Específica			
Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química	-	-	2
Doctorado en Tecnología Avanzada	3	3	3
Especialidad en Telecomunicaciones e Informática	-	-	10
Maestría en Ciencias en Ingeniería Química	-	-	3
Maestría en Construcción	-	8	8
Maestría en Ingeniería Ambiental	47	11	24
Maestría en Ingeniería Eléctrica	-	-	3
Maestría en Ingeniería Eléctrica y Electrónica	6	6	9
Maestría en Ingeniería Electrónica	-	18	16
Maestría en Ingeniería Industrial	-	1	10
Maestría en Ingeniería Portuaria	-	-	-
Maestría en Sistemas Ecológicos y Producción	14	4	6
Maestría en Tecnología Avanzada	9	18	17
Soporte a la operación			
Doctorado en Ciencias en Biotecnología	6	-	1
Doctorado en Ciencias en Materiales	-	-	-
Doctorado en Ecología y Manejo de Recursos Naturales	3	1	6
Doctorado en Medio Ambiente	-	-	-
Maestría en Diseño Arquitectónico	-	5	-
Maestría en Seguridad Pública	-	-	-
Maestría en Seguridad y Ambiente de Trabajo	14	17	16
Maestría en Tecnologías de Información	1	-	-
Total	103	92	134

Fuente: Elaborado con datos del Sistema Nacional de Identificación del Capital Humano Especializado para el Sector Energético Mexicano (SENER), la Secretaría de Educación y la Agencia Estatal de Energía.

2.4 Algunas consideraciones concernientes a las calificaciones del personal requerido por la industria energética

El volumen de la oferta educativa de las carreras vinculadas al sector energético, de los niveles medio superior y superior, es aparentemente suficiente para cubrir las necesidades de esta industria. No obstante, existen faltantes en algunas de ellas, como se verá en el capítulo 5. Conviene tomar en cuenta, además, algunas apreciaciones en las que coinciden directivos de recursos humanos de empresas del sector, entre las que destacan las siguientes.

Una indicación de la escasez de personal calificado es la contratación de extranjeros en áreas operativas de empresas del sector, que compiten ventajosamente con profesionales y técnicos locales y nacionales por sus competencias y certificaciones. A esto se añade que hay requisitos de contratación, a veces innecesariamente rígidos, que difícilmente pueden cumplir los candidatos locales, ya sea por no contar con los elementos para ello, o porque las mismas empresas no proporcionan facilidades para que lo hagan.

Pocas instituciones educativas, notablemente el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Nacional Autónoma de México, mantienen actualizados sus programas de estudio, en función de las necesidades de la industria.

El entrenamiento en las empresas ciertamente complementa la formación obtenida en las instituciones académicas y los centros de capacitación. La gran mayoría de las empresas tiene sus programas de capacitación (las disposiciones vigentes las obligan a contar con un Plan General de Capacitación, anual o bianual, que debe darse de alta ante la STPS) y disponen de esquemas de retención y de desarrollo de una carrera laboral dentro de las propias empresas. En algunos casos la plantilla es suministrada por terceros, pero es una práctica poco frecuente

Un aspecto crítico es el de los docentes. Muchas veces estos tienen poca experiencia directa en la industria y también escaso acceso a opciones de formación en el extranjero, especialmente en instituciones que mantengan relaciones cercanas con operadores. Un aspecto que no es suficientemente considerado es la

evaluación de los docentes, la cual es indispensable para mantener la calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En México hay aún mucho margen para que instituciones educativas locales formalicen alianzas con otras del extranjero, aprovechando, por ejemplo, la realización de eventos internacionales en los que se dan cita unas y otras. Estas alianzas son también muy útiles para elevar la calidad de los docentes, así como para obtener las certificaciones internacionales requeridas, que las instituciones locales no están en condiciones de otorgar.

Los estudiantes desconocen de manera suficientemente precisa la naturaleza de las actividades que desempeñarían en los puestos de la industria y las condiciones en que se realizan. Las estadías son muy útiles para subsanar esta deficiencia y algunas empresas tienen esquemas muy apropiados, pero no se han promovido suficientemente para que la mayoría, si no es que todos los estudiantes de los últimos semestres tengan acceso a las mismas. El desconocimiento de la forma de trabajar refuerza dos carencias que, en general, no se ha considerado superar desde la etapa de formación del personal, esta son la actitud hacia el trabajo en un sector caracterizado por altos niveles de exigencia en todas sus actividades y la relacionada con la seguridad, aspecto central en esta industria.

Las instituciones educativas y los propios estudiantes de las carreras vinculadas a la industria desconocen los perfiles de los puestos que podrán ocupar y las competencias y habilidades que conciernen a cada uno. Esto propicia la persistencia de deficiencias tan básicas como la relativa al dominio del idioma inglés.

Las consideraciones anteriores complementan los hallazgos contenidos en el apartado 6, en el que se incluyen los puntos de vista de las instituciones educativas.

3. Implicaciones de la Reforma Energética

3.1 Oportunidades y retos de la Reforma Energética

La Reforma Energética plantea entre sus beneficios, dotar a México de un marco jurídico moderno para fortalecer a la industria energética e incrementar la rentabilidad del sector; otros beneficios son modernizar y fortalecer a Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad; contar con mejor abasto de energéticos y garantizar estándares internacionales de eficiencia, calidad y confiabilidad en el suministro; reducir el precio de la energía eléctrica y el gas; detonar la inversión y crear medio millón de empleos adicionales en este sexenio y medio millón más hacia 2025. Se propone, así mismo, fortalecer la administración de los ingresos petroleros e impulsar el ahorro de largo plazo, todo ello, en un marco de responsabilidad social y ambiental, así como de transparencia y rendición de cuentas.

Para alcanzar los objetivos de la Reforma es necesario atender y superar importantes retos, entre ellos, la reconfiguración del sector energético, la asimilación de la complejidad tecnológica para la producción de hidrocarburos y el aprovechamiento de fuentes alternas de energía, así como la formación de técnicos y profesionistas especializados para el sector. Pero hay otros desafíos que la Reforma podrá plantear al gobierno del estado y a los de sus municipios, cuya superación habrá de efectuarse en el marco de los planteamientos de los planes estatal y municipales de desarrollo, y los programas sectoriales. De esta manera podrá asegurarse que la evolución de la industria energética es consistente con las prioridades económicas y sociales del estado y sus municipios

3.2 Implicaciones para el estado

La Reforma Energética tendrá consecuencias en diversos ámbitos de las entidades federativas, que harán necesarias la adaptación y modernización de sus correspondientes marcos normativos, construcción de viviendas, el suministro de un mayor volumen de servicios básicos, así como servicios de salud, educación y municipales, abasto de mercancías y equipamiento urbano, que resultará del nuevo

dinamismo demográfico y económico en áreas específicas; se requerirá, así mismo, nueva infraestructura estratégica para el desarrollo del sector y la creación de condiciones para hacer frente a los efectos que se producirán en materia social, de seguridad y ambiental.

Lo anterior hace indispensable el fortalecimiento de las capacidades institucionales de los gobiernos estatal y municipales, a fin de que puedan hacer las previsiones correspondientes, gestionar los recursos necesarios y evitar el deterioro de la calidad de vida en las comunidades asentadas en las zonas de influencia de las nuevas actividades energéticas. El robustecimiento institucional significa la aplicación efectiva de las medidas relacionadas con la planeación y administración urbanas, así como en una mejor observancia de las disposiciones en áreas como medio ambiente, seguridad pública y protección civil, entre otras. Las circunstancias que pueden enfrentar en particular los municipios donde se efectuará el aprovechamiento de los recursos energéticos hacen necesario evaluar la conveniencia de emprender un programa de mejora regulatoria que facilite la actividad de los agentes económicos y sociales, al mismo tiempo que mejora la eficiencia y alcance de los ordenamientos.

Armonización legislativa

Si bien las disposiciones constitucionales establecen que la regulación de las actividades vinculadas con la industria energética es de competencia federal, se requiere analizar las del ámbito local para que, sin detrimento de aquellas, el estado cuente con un marco normativo congruente con el federal, favorable al desarrollo de las actividades del sector y apegado a las características propias del estado y a las prioridades establecidas en su propio proyecto de gobierno.

Aspectos ambientales

El desarrollo esperado en el sector energético puede afectar en mayor o menor medida el entorno de las áreas de explotación energética. Si bien el grueso de las atribuciones en materia ambiental es de carácter federal, los gobiernos del estado

y municipales tendrían que realizar, en la esfera de sus competencias, los ajustes necesarios en su plataforma institucional para prevenir y corregir afectaciones a la población y al medio ambiente, no obstante las obligaciones que establece la nueva legislación energética para las empresas asignatarias o contratistas, referentes a la elaboración de una Línea de Base Ambiental al inicio de las operaciones y, posteriormente, de una Evaluación de Impacto Ambiental que prevea los posibles efectos en las áreas de influencia de los proyectos, así como las acciones de mitigación y remediación correspondientes.

En este contexto, el gobierno del estado podrá acentuar el fomento a la generación de energías limpias en sus políticas, en línea con el propósito del gobierno federal de incrementar su participación en la producción total de energía.

Impacto social, uso y ocupación superficial

Las empresas asignatarias o contratistas están obligadas a elaborar una Línea Base Social y una Evaluación de Impacto Social (EVIS), conforme a lo previsto en la Ley de Hidrocarburos, la Ley de la Industria Eléctrica y la normatividad aplicable. La EVIS contiene, entre otros elementos, la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales en la comunidad, positivos y negativos, y los riesgos sociales para la continuidad de las actividades de explotación, que podrían derivarse del proyecto, así como las medidas de prevención y mitigación, y los planes de gestión social. Las autoridades estatales y municipales intervienen en los procesos implicados en el relacionamiento entre empresas y comunidades, en la medida en que pueden apoyar la ejecución de acciones de los planes de gestión social en el ámbito de sus responsabilidades. Pueden, por ejemplo, generar las disposiciones y los procedimientos que contribuyan a que dichos planes se desarrollen ágil y eficazmente, o bien llevar a cabo obras y acciones que prevengan, mitiguen o remedien los impactos sociales de las actividades energéticas.

La Reforma prevé que, en materia de Uso y Ocupación Superficial, la contraprestación, los términos y las condiciones para el uso, goce o afectación de los terrenos, bienes o derechos para realizar actividades de la industria energética,

serán negociados y acordados entre los propietarios o titulares de dichos terrenos, bienes o derechos, y los asignatarios o contratistas. Los gobiernos estatal y municipales pueden coadyuvar en este proceso apoyando a los propietarios o titulares para que cumplan los requisitos que, por una parte, les permiten hacer efectivos sus derechos respecto de las empresas y, por otra, son necesarios para que estas últimas lleven a cabo las actividades de explotación.

Formación de recursos humanos

La nueva etapa de desarrollo de la industria energética en el estado demandará la formación de capital humano, específicamente capacitación de técnicos, trabajadores certificados y profesionales. Se requerirá formar a los docentes que preparen la oferta de estos recursos especializados, así como crear o adecuar la infraestructura educativa necesaria, en términos de construcción de espacios educativos y equipamiento de laboratorios y talleres. Todo ello acompañado de la certificación de centros académicos, docentes, carreras y egresados que exige la industria.

El sector energético en Tamaulipas ha tenido una importante influencia en la estructura de la oferta educativa técnica y profesional, principalmente de las instituciones de las regiones fronteriza y sur del estado. No obstante, persisten desequilibrios en el mercado de trabajo del sector que es preciso corregir para favorecer su desarrollo, ya sea en relación con los volúmenes necesarios de personal o en cuanto a las competencias y habilidades que demanda la industria. La atención a estos desequilibrios favorecerá el aprovechamiento efectivo de las nuevas oportunidades de producción y empleo que crea la reforma energética.

4. Prospectiva del desarrollo de la industria energética en el Estado

4.1 Plan Quinquenal de Licitaciones para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos 2015-2019. Licitaciones realizadas y previstas

La estimación de la demanda de recursos humanos para el subsector de hidrocarburos está en función de las inversiones que se realicen a partir del Plan Quinquenal de Licitaciones para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos 2015-2019.

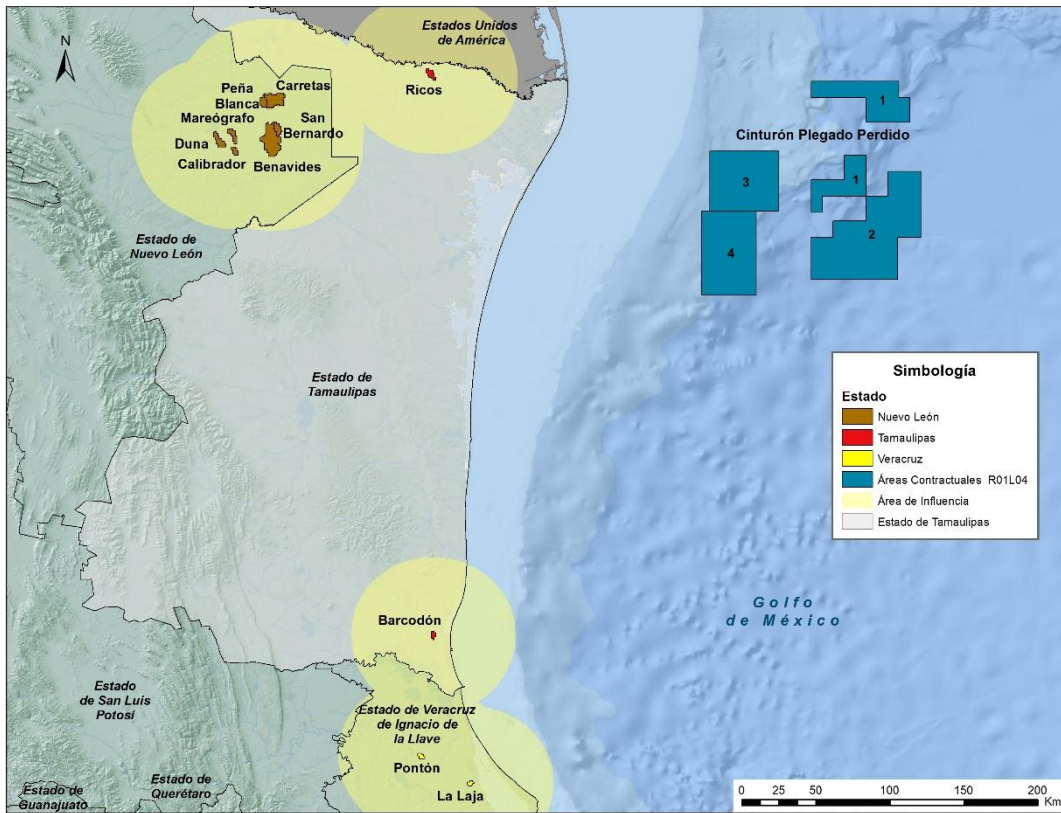
El Plan prevé el desarrollo de 768 campos durante el período. Tamaulipas es la segunda entidad federativa con el mayor número de campos, con 176, que en conjunto cuentan con un volumen remanente de hidrocarburos de 4,499 mmbpce, localizados principalmente en el Cinturón Plegado Perdido, en aguas profundas, y en la provincia petrolera Tampico Misantla. Esta última y la de Burgos concentran 75% de los recursos prospectivos no convencionales del estado, de acuerdo con el Plan versión octubre de 2015.

Para el período del Plan se prevén dos rondas, la 0 y la 1. En la Ronda 0 se asignaron a PEMEX 97 campos en Tamaulipas; de estos, los correspondientes al Cinturón Plegado Perdido representan 42% de los recursos prospectivos totales de la región. PEMEX cuenta, además, con el área de Ébano-Pánuco y la Cuenca de Burgos.

En el marco de la Ronda 1 se han adjudicado 30 campos en tres licitaciones realizadas en 2015. Solo dos de estos campos se ubican en Tamaulipas, los de Barcodón y Ricos. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que la explotación de cinco campos localizados en Nuevo León y dos en el norte de Veracruz, licitados en esta misma Ronda, puede tener efectos económicos y sociales en comunidades de Tamaulipas (mapa 4).

De acuerdo con el Plan, en 2016 se licitarán 4 bloques en aguas profundas, de la provincia de Cinturón Plegado Perdido, frente a las costas tamaulipecas. Los recursos prospectivos de estos 4 bloques suman 10,201 mbpce

Mapa 4. Áreas contractuales adjudicadas en las licitaciones 01, 02, 03 y por adjudicar en la licitación 04, de la Ronda 1 con influencia en Tamaulipas



Fuente: Elaborado con información de la *Comisión Nacional de Hidrocarburos*.

4.2 Prospectiva de la inversión

La realización de las expectativas de crecimiento de la industria energética y, por consiguiente, de los requerimientos de personal especializado, dependen en gran medida de que se lleven a cabo proyectos de infraestructura por parte del sector público, que hagan más rentables las inversiones y de que se pongan en marcha las inversiones del sector privado.

El Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 incluye un conjunto de proyectos para Tamaulipas. Los más importantes son, en la Cuenca de Burgos (que comprende también partes de los estados de Coahuila y Nuevo León), un plan de exploración orientado a incrementar las reservas de gas, así como la operación y mantenimiento de pozos productores, perforación de pozos de desarrollo, construcción de ductos, intervenciones mayores y mejoramiento de la infraestructura asociada. La inversión estimada asciende a 50,870 millones de pesos en el periodo 2013 – 2018.

En el área de Plegado Perdido se perforará con el propósito de identificar oportunidades exploratorias en aguas profundas del Golfo de México e incrementar así la tasa de restitución de reservas de hidrocarburos. Se llevará a cabo de 2013 a 2017 con una inversión 64,769 millones de pesos.

La Agencia Estatal de Energía ha identificado un conjunto de proyectos de infraestructura carretera, portuaria y ferroviaria, que son relevantes para el desarrollo de la industria energética.

Infraestructura carretera

- Terminación de la modernización de la carretera de acceso al Puerto de Matamoros
- Acelerar la construcción de la carretera a 4 carriles de Tampico – Monterrey
- Conclusión de la carretera costera Tampico – Mariano Matamoros

- Terminación de la carretera México - Tuxpan – Tampico
- Terminación de la modernización de la Carretera Ribereña en su tramo de Mier hasta Nuevo Laredo
- Modernización de la carretera La Gloria – Límite de estado con Nuevo León
- Modernización de la carretera interestatal San Fernando – Méndez, Tamaulipas – China, Nuevo León
- Modernización a 4 carriles de la carretera Victoria-Matamoros
- Macro Libramiento de Tampico
- Carretera Mante – Ocampo – Tula

Infraestructura portuaria

- Dos puertos de altura (Tampico, Altamira)
- Puerto de cabotaje en desarrollo (Matamoros).

Infraestructura ferroviaria (937 kilómetros)

- Red ferroviaria de acceso al puerto de Matamoros
- Libramiento ferroviario de Tampico
- Red ferroviaria de Ciudad Victoria a Matamoros

Otros proyectos previstos en el Plan Nacional de Infraestructura para el período 2014-2018 son:

Proyecto	Descripción
Ampliación del puerto de Altamira	Primer puerto en Latinoamérica con una fosa profunda para plataformas petroleras.
Libramiento de Reynosa	Construcción a 2 carriles 12 metros (A2).
Terminal de Usos Múltiples de Tampico	Incrementar la capacidad en el manejo de carga general; principalmente acero; y granel mineral.
2º cuerpo del Puente Internacional Matamoros III "Los Tomates" y 2 Pasos Vehiculares	Construcción del puente paralelo con un ancho de calzada de 14.4 m a fin de ampliar la capacidad actual. Así como la repavimentación de 1.8 km y la construcción de 2 pasos superiores vehiculares en la ruta de acceso.
Libramiento de Matamoros y cruce fronterizo	Construcción de un puente internacional ferroviario y libramiento de 11 km.
Puente Internacional y Libramiento Matamoros - Brownsville	Nuevo acceso carretero al cruce fronterizo de Matamoros.

La Agencia Estatal de Energía enumera también un conjunto de proyectos de empresas privadas, relacionados con el sector energético, que suman 1,814 millones de dólares y generarían 8,498 empleos directos; estas cifras incluyen las inversiones anunciadas a principios de diciembre de 2016 en relación con el campo Trion, de 624 millones de dólares. No se cuenta con información acerca del plazo en que estos proyectos se llevarían a cabo, ni el tipo de empleos que se crearían (cuadro 8).

Cuadro 8. Tamaulipas. Inversiones privadas previstas en el sector energético

Empresa (país)	Tipo de proyecto	Sector	Ubicación	Inversión (MDD)	Empleos directos
Intergeren (Canadá) – Estación de compresión	Nuevo	Energía	Altamira	80	15
Kaltex (México)	Nuevo	Co-Generación	Altamira	36	10
Mc Dermont (Estados Unidos)	Expansión	Plataformas	Altamira	80	800
Dragados Offshore (España)	Nuevo	Plataformas	Altamira	4	400
Iberdrola (España)	Expansión	Energía	Altamira	30	20
Vestas (Dinamarca)	Nuevo	Energía Eólica	Reynosa	400	80
Keppel Corporation – Offshore & Marine (Singapur)	Nuevo	Plataformas aguas profundas	Altamira	400	4000
Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones, Absormex (Chile)	Expansión	Co-generación y papel	Altamira	160	250
Total				1190	5575

5. Estimación de las brechas oferta-demanda de capital humano. Déficit general de técnicos y profesionales

A partir del supuesto del *Programa Estratégico* de que la Reforma Energética inducirá inversiones en la industria energética por 50,000 millones de dólares en el período 2015-2018, esto es, 12,500 millones por año, en promedio, y que ello requerirá la formación de 135,000 profesionales y técnicos especializados en el mismo lapso, en proporciones de 20% y 80%, respectivamente, se estimó que en Tamaulipas será necesario preparar, hacia 2019, 4,050 profesionales y 16,200 técnicos, esto es, 15% de las metas nacionales correspondientes, de acuerdo con el *Plan Integral*. Dado que las inversiones en la industria se han pospuesto en alguna medida por las condiciones que han prevalecido en el mercado internacional de los hidrocarburos, puede suponerse que dichas metas serán válidas para el año 2020.

La Prospectiva de Talento del Sector Energía, de SENER, proyecta un déficit de 4,527 personas (cuadro 9), únicamente para el sector de hidrocarburos, en 2020. De estas, 41% corresponde a profesionales y técnicos y el resto a operarios. Este déficit se obtiene de la diferencia entre los requerimientos de la industria (estimados a partir de coeficientes técnicos de ocupaciones e información proporcionada por las empresas) y la oferta de cada ocupación (obtenida básicamente a partir de la tendencia histórica y el comportamiento del tipo de cambio y el precio internacional del crudo).

Cuadro 9. Déficit de ocupaciones en la industria de hidrocarburos 2015, 2017 y 2020

Ocupaciones	2015	2017	2020	Distribución % en 2020
Técnicos y profesionales	891	919	1849	40.8
Ingenieros eléctricos	114	119	122	6.6
Coordinadores y jefes de área en producción minera, petrolera y gas	142	142	491	26.6
Ingenieros industriales	273	274	278	15.0
Ingenieros electrónicos	-	-	101	5.5
Mecánicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales	250	265	267	14.4
Electricistas y linieros	112	119	105	5.7
ingenieros civiles	-	-	104	5.6
Directores y gerentes en producción minera, petrolera y gas	-	-	381	20.6
Operarios	660	705	2678	59.2
Trabajadores de apoyo en la extracción	-	-	835	31.2
Operadores de máquinas para la elaboración de productos químicos	155	171	177	6.6
Operadores de máquinas y equipos para la extracción en pozos petroleros	198	217	1134	42.3
Trabajadores de apoyo en la elaboración, reparación y mantenimiento mecánico de equipos, maquinaria y productos de metal y de precisión	307	317	301	11.2
Auxiliares y técnicos mineros, metalúrgicos y petroleros	-	-	110	4.1
Operadores de máquinas y equipos para la captación, bombeo y distribución del agua	-	-	121	4.5
Total	1551	1624	4527	100.0

Fuente: Elaborado con datos de Prospectiva de talento del sector energía. Volumen 3: brechas de talento en el subsector hidrocarburos. Secretaría de Energía.

Respecto de los primeros, las ocupaciones con la brecha deficitaria mayor, en 2020, son los coordinadores y jefes de área en producción minera, de petróleo y gas (491) directores y gerentes en producción minera, de petróleo y gas (381) ingenieros industriales (278) y mecánicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e

instrumentos industriales (267). Los mayores déficit en el caso de operarios son operadores de máquinas y equipos para la extracción de pozos petroleros (1,134) y trabajadores de apoyo en la extracción (835). En el cuadro X se pueden ver otras ocupaciones con déficit de menor magnitud.

Al mismo tiempo que los déficit anteriores, en el estado se observarán excedentes de otras ocupaciones relacionadas con el sector de los hidrocarburos, en 2020, principalmente de profesionales y técnicos, como se puede ver en el cuadro 4. El superávit pronosticado por la SENER para 2020 asciende a casi 1,400 personas, 68% de las cuales corresponde a profesionales y técnicos. Las ocupaciones que registran los mayores superávit son, entre los técnicos, plomeros, fontaneros e instaladores de tubería (336), soldadores y oxicortadores (320). Para los operarios el superávit se concentra en operadores de máquinas y equipos para la extracción en pozos petroleros.

Los desequilibrios anteriores pueden deberse a una deficiente vinculación entre las instituciones educativas y el sector energético, o bien, a la velocidad con la que dichas instituciones pueden adaptarse a cambios imprevistos en el mercado, en este caso, de los energéticos y, por consiguiente, en sus necesidades de los diversos tipos de personal especializado. El mercado de los hidrocarburos, por ejemplo, puede sufrir, en semanas, alteraciones importantes y duraderas, mientras que los ajustes en la estructura de los programas o currícula de las instituciones de educación media superior y superior toma algunos años. El abatimiento de las brechas pronosticadas para los próximos años indican la necesidad de empezar a corregirlas en breve.

Cuadro 10. Superávit de ocupaciones en la industria de hidrocarburos, 2015, 2017 y 2020

Ocupaciones	2015	2017	2020	Distribución % en 2020
Técnicos y profesionales	814	790	957	68.4
Ingenieros mecánicos	128	149	165	17.2
Ingenieros civiles y de la construcción	-	-	-	-
Directores y gerentes en producción minera, petrolera y gas	-	-	-	-
Soldadores y oxicortadores	319	288	320	33.4
Plomeros, fontaneros e instaladores de tubería	367	353	336	35.1
Supervisores de mecánicos y técnicos en mantenimiento y reparación de equipos mecánicos, vehículos de motor, instrumentos industriales y equipo de refrigeración	-	-	136	14.2
Auxiliares y técnicos mineros, metalúrgicos y petroleros	-	-	-	-
Operarios	473	327	442	31.6
Operadores de máquinas y equipos para la refinación del petróleo y gas	371	327	442	100.0
Trabajadores de apoyo en la extracción	102	-	-	-
Total	1287	1117	1399	100.0

Fuente: Elaborado con datos de Prospectiva de talento del sector energía. Volumen 3: brechas de talento en el subsector hidrocarburos. Secretaría de Energía.

Por ello, las estimaciones de SENER deben ser tomadas como indicaciones de órdenes de magnitud y de la dirección en que las instituciones pueden adecuar o consolidar sus programas, equipar sus instalaciones, preparar a sus docentes y adaptar o ampliar su infraestructura, entre otras medidas, para hacer frente a los requerimientos de personal especializado por parte del sector energético en el corto y mediano plazos. A ello debe añadirse la necesidad de tomar en cuenta la distribución geográfica, por una parte, de las instituciones educativas y, por otra, de las actividades energéticas, a fin de focalizar adecuadamente tales medidas.

6. Percepción sobre el efecto de la Reforma Energética en el sistema educativo estatal

Para enriquecer la información documental y estadística de fuentes secundarias, se aplicó una encuesta entre instituciones de educación media superior y superior del Estado, con el propósito de conocer su percepción sobre el impacto de la Reforma Energética en el sistema educativo, en particular las necesidades que podrían derivarse para ellas. Del conjunto de las instituciones a las que, por conducto de la Secretaría de Educación del Estado, se remitió el cuestionario, 34 lo respondieron; 18 de estas correspondieron al nivel superior, específicamente el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) Tamaulipas, Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Instituto Tecnológico de Matamoros, Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo, Instituto Tecnológico Superior de El Mante, Instituto Tecnológico de Reynosa, Instituto Tecnológico de Cd. Madero, Instituto Tecnológico de Altamira, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Universidad Politécnica de Altamira, Universidad Politécnica de la Región Ribereña, Universidad Politécnica de Victoria, Universidad Tecnológica de Altamira, Universidad Tecnológica de Matamoros, Universidad Tecnológica de Nuevo Laredo, Universidad Tecnológica de Tamaulipas Norte, Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario. Del nivel medio superior atendieron la encuesta, el CONALEP que representa a ocho planteles educativos; el ITACE Altamira que forma parte del CECYTE como bachillerato tecnológico; 10 planteles pertenecientes a CBTIS y cuatro de CETIS.

Las frecuencias de las respuestas a cada una de las preguntas del cuestionario utilizado se incluyen en el Anexo 1. Los hallazgos fueron los siguientes.

La mayor parte (71%) de las instituciones considera que la Reforma Energética tendrá un alto impacto en Tamaulipas y todas opinan que tendrá implicaciones para el sistema educativo. Ello significará llevar a cabo ajustes en la estructura de la oferta educativa; cabe señalar que la administración 2010-2016 ya ha tomado medidas al respecto.

Menos de la mitad (44%) de las instituciones de educación superior (IES) considera que la oferta de profesionales atiende las necesidades actuales del sector energético; en tanto que para las de educación media superior (IEMS) la proporción correspondiente es sólo 31%.

Esto es consistente con el hecho de que, en ambos niveles educativos, 88% de las instituciones mencionan que la pertinencia de la oferta educativa respecto a las necesidades del sector energético es regular o baja. El impulso que dará la Reforma Energética a la explotación de hidrocarburos y al desarrollo de las fuentes renovables de energía harán aún más necesario acrecentar dicha pertinencia.

Respecto de la calidad de sus egresados, las calificaciones más frecuentes, especialmente entre las IES, correspondieron a regular y alta (3 y 4, en una escala del 1 al 5). Seis respondieron que sus estudiantes egresan con una calidad muy alta y tres que es baja. Para las IEMS la calidad de sus egresados es regular o baja. Estos resultados y los referidos en los párrafos anteriores apuntan a la necesidad que tendrían las instituciones de ajustar las competencias y habilidades de sus egresados, así como de elevar la calidad del aprendizaje, a fin de que enfrenten de manera más ventajosa los requerimientos del mercado de trabajo. La puesta en marcha de medidas para lograrlo favorecería el aprovechamiento de las perspectivas que ofrece el sector energético y, en términos más generales, el desarrollo del Estado.

A la pregunta de qué debería hacer el sistema educativo ante el nuevo escenario del sector energético, 32% de las instituciones respondió que es necesario atender las necesidades de extensión académica con diplomados, certificaciones y especializaciones, seguido de 27% que se inclinó por hacer ajustes a algunas carreras y casi 23% por diseñar de nuevas carreras. En el caso de las IES, las necesidades más frecuentemente mencionadas son hacer ajustes a algunas carreras y atender las necesidades mediante extensión académica (35%). De las IEMS, 38% contestó que deben diseñarse nuevas carreras.

En relación a la proporción de carreras afines al sector energético, 18% de las instituciones mencionaron que 50% y 74% de las carreras presentan afinidad con la actividad energética. Esta proporción se eleva hasta 28% para el caso de las IES y es de solo 6% para las IEMS.

En relación con la matrícula, casi 62% de las IES y de las IEMS respondieron que menos de 25% de sus alumnos estudian carreras afines al sector energético. Esta situación, aunada a lo referido en el párrafo anterior sobre la afinidad de las carreras, indica la necesidad de evaluar si debe ampliarse la matrícula en carreras asociadas a las ocupaciones que serán requeridas en un Estado que tradicionalmente ha sido petrolero y que sus perspectivas apuntan a que la industria energética se recuperará, ya sea en corto o en el mediano plazo.

Solamente 6% de las instituciones mencionó estar suficientemente preparado para atender los requerimientos de la demanda esperada de recursos humanos especializados del sector energético. 72% de las IES dijo estar regularmente preparado y 81% de las IEMS manifestó estar poco preparado. De esto se desprende que hay una amplia área de oportunidad en ambos tipos de instituciones, para poner en práctica, por parte de las propias instituciones, líneas de acción como las planteadas en el apartado correspondiente de este Programa.

Con el propósito de conocer el grado de vinculación de las instituciones educativas con empresas del sector o con otras instituciones, se preguntó sobre la existencia de convenios para la formación de estudiantes o docentes. 22 instituciones mencionaron tener convenios con otras instituciones académicas, 13 de educación superior y nueve de media superior.

Respecto de las implicaciones más importantes de la Reforma Energética para el sistema educativo estatal, las respuestas más frecuentes correspondieron a la apertura de nuevas carreras (25%), acentuar algunas carreras hacia el sector energético (22%), preparar una mayor cantidad de docentes (19%) y desarrollar programas de certificación (18%). En el caso de las IES, la mayor implicación es

acentuar algunas carreras hacia el sector energético (25%) y para las IEMS la apertura de nuevas carreras (30%)

En relación con las certificaciones más frecuentemente requeridas para que los egresados se incorporen al sector energético, de acuerdo con las instituciones, se encuentran la Certificación API, Eficiencia energética – Redes eléctricas, ISO 14001, ISO 50001, Seguridad industrial, Soldadura, Solidworks, Electricidad, Eficiencia energética – Edificación, Mecánica, Mantenimiento, PLC, Procesos de perforación, Inglés y Energía limpia, así como obtener los certificados de la Asociación Mexicana de Energía y del Colegio de Ingenieros en Energía en México.

Respecto a las necesidades más importantes que tienen las instituciones es la formación y certificación de docentes (21%), fortalecimiento y certificación de laboratorios (18%), reorientación de currículas (12%) y apertura de nuevas carreras (11%). Esta distribución de necesidades es válida prácticamente en la misma medida para las IES y las IEMS.

A la pregunta sobre si la institución cuenta con un programa estratégico para atender los requerimientos futuros de personal calificado por parte del sector energético, ninguna de las IEMS declaró contar con uno y 39% de las IES contestó que sí lo tenía. El nuevo panorama energético demanda como tarea prioritaria del sistema educativo estatal, el diseño de los instrumentos de planeación y programación necesarios para atender las necesidades futuras en materia de formación de recursos humanos.

En relación con los principales elementos que debe contener un programa estratégico de ese tipo, las escuelas señalaron, en orden de importancia, la certificación de instituciones, laboratorios, docentes y egresados, y acreditación de programas (36%), equipamiento de laboratorios (17%) y formación de docentes (15%). Estas proporciones son muy similares para las IES y las IEMS.

Entre las carreras que requieren reorientación de su currícula mencionadas por las instituciones, se encuentran: Especialidad en petroquímica, Ingeniería industrial,

Ingeniería mecánica, Ingeniería eléctrica, Biología, Gestión de empresas, Mantenimiento industrial, Mecatrónica, Energías renovables, Ingeniería civil, Desarrollo sustentable y, para el CONALEP, Trayectos de técnicos relacionados con el área energética.

Las carreras que, de acuerdo con las instituciones educativas, deberían crearse son Siderurgia, Energías renovables, Oceanografía, Hidrografía, Limnología, Soldador marítimo, Tecnología de gas, Geología, Técnico en hidrocarburos, Técnico petrolero y Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Área Soldadura.

Sólo una institución de educación superior mencionó contar con el equipo de laboratorio adecuado para preparar a los estudiantes de carreras afines al sector energético. Los requerimientos más frecuentemente señalados incluyeron actualización para laboratorios de ingenierías mecánica, civil, eléctrica e industrial; de Soldadura, Automotriz, Química industrial y metalmecánica, Química y Perforación; analizadores de potencia, sistemas de tierra, simuladores de energía eólica, solar y de biomasa, y cámaras térmicas, así como equipo de práctica de automatización y robótica, equipo entrenador para sistemas de cogeneración, paneles solares didácticos, aerogeneradores didácticos, equipo de soldadura, equipo de análisis químico para productos petroquímicos, análisis cromatográfico de gases y líquidos, equipos para esfuerzo de tensión y compresión para tuberías y rigidez de cemento, bomba de lodos, preventor, *swibls*, software de simulación, herramientas y equipo didáctico para prácticas y laboratorio de certificación del área energética, equipo especializado para soldadura en fuego y agua, equipo de entrenamiento en bombeo y rebombeo de líquidos de alta densidad, equipo de química y perforación, simuladores para el área de geociencias y análisis de yacimientos.

Dos observaciones generales que se desprenden de la encuesta es que, tanto para las IES como las IEMS, las respuestas no se concentraron en un número reducido de opciones y que en la mayor parte de ellas hay coincidencia en las respuestas entre ambos tipos de instituciones. Este resultado sugiere que la implementación de

un programa de formación de recursos humanos tendría que adoptar un enfoque integral, que comprendiera los distintos aspectos que abarca el cuestionario.

7. Objetivos, líneas de acción y proyectos estratégicos.

7.1 Objetivos general y específicos, y líneas de acción

Objetivo general

Cubrir los requerimientos previsibles de personal profesional y técnico, de la industria energética

Objetivo específico 1

Dotar a técnicos y profesionales de los conocimientos y habilidades que requiere la industria energética

Líneas de acción

1. Identificar periódicamente las competencias y habilidades del personal técnico y profesional, requeridas por la industria energética
2. Elaborar la matriz de competencias para los puestos de la industria de los hidrocarburos, por etapas del proceso de producción, como perforación en tierra, perforación en mar, mantenimiento, servicios a la perforación y operaciones marinas, entre otras. Utilizar como una primera aproximación el Catálogo de Puestos que aparece en el Anexo2.
3. Establecer condiciones en las instituciones educativas para la adecuada formación de técnicos y profesionales en las competencias y habilidades requeridas por la industria energética, incluidas adaptaciones en los planes de estudio, formación de docentes y equipamiento de laboratorios y talleres. Explorar en particular la viabilidad de homogeneizar planes de estudio en las escuelas de ingeniería petrolera y las evaluaciones correspondientes
4. En el nivel superior consolidar los programas de Ingeniería petrolera, Ingeniería en procesos petroquímicos, Ingeniería en geología. En

posgrado, los doctorados en Gestión y transferencia de conocimiento, Medio ambiente, Ingeniería eléctrica y electrónica, Ciencias en ingeniería química, Ciencias en materiales

5. Ampliar la gama de posgrados relacionados con el sector energético e incorporar programas virtuales de calidad comparable a la de los presenciales
6. En el nivel de técnico superior universitario, consolidar los programas de Nanotecnologías, Energías renovables y Mantenimiento en el área de petróleo. Incorporar esta última en un mayor número de instituciones educativas
7. Reorientar la currícula de las carreras de Ingeniería química, Ingeniería en ciencias ambientales, Ingeniería en sistemas de producción, Ingeniería en mantenimiento industrial, Ingeniería industrial, Ingeniería petrolera, Ingeniería mecánica, Ingeniería eléctrica, Biología, Gestión de empresas, Mecatrónica, Energías renovables, Ingeniería civil, como también en Desarrollo sustentable, Administración de empresas energéticas y Exploración geológica, en el nivel de técnico superior universitario; la maestría en Ingeniería en gas y petróleo y la especialidad en petroquímica (de la carrera de Ingeniería química).
8. En el caso del CONALEP, reorientar el bachillerato tecnológico de Químico industrial para modificar su componente técnico a Químico petrolero, y el de Máquinas herramientas, a Soldadura especializada. Asegurar que estos programas se impartan en las regiones donde hay operaciones de hidrocarburos
9. En el Sistema de Capacitación para el Trabajo, reorientar la oferta en las carreras de Logística y transporte, para modificar su formación de competencias al Manejo de hidrocarburos, y en la de Mantenimiento

hacia Soldadura especializada. Promover que esta capacitación se imparta en las regiones donde hay operaciones de hidrocarburos

10. Crear las maestrías de Ciencias en ingeniería en gas y petróleo, Ciencias de la energía (UAT Reynosa); maestría interinstitucional de Sistemas computacionales con énfasis en recursos energéticos (UAT Estatal); maestría a distancia en Ingeniería, orientada a energía mecánica y ambiental (SESAD-U.POL MADRID); así como las maestrías en Exploración y extracción del petróleo, y la de Ciencias en tecnología del petróleo y petroquímica (IT MADERO). Introducir formatos virtuales para ampliar su alcance a los interesados que no pueden tener acceso a los programas presenciales
11. Promover la apertura de las siguientes carreras en las instituciones que por su orientación y localización se considere más pertinente: Siderurgia, Energías renovables, Oceanografía, Hidrografía, Limnología, Soldador marítimo, Tecnología de gas, Geología, Técnico en hidrocarburos, Técnico Petrolero y Técnico Superior Universitario en Mantenimiento, Área Soldadura
12. Consolidar el aprendizaje del inglés y la adquisición de habilidades demandadas por la industria energética, como liderazgo y comunicación oral y escrita, entre otras. Introducir formatos virtuales para ampliar su alcance a los interesados que no pueden tener acceso a los programas presenciales
13. Sumar a la preparación de estudiantes de carreras de educación media superior y superior vinculadas a la industria, la experiencia, habilidades y competencias de personal en retiro de la industria energética
14. Fortalecer el aprendizaje de las ciencias exactas, como matemáticas, física y química en las carreras de los niveles medio superior y

superior, vinculadas al sector energético, mediante la adecuación de los correspondientes planes de estudio

15. Incrementar el número de investigadores vinculados al sector energético incorporados al SIN
16. Ampliar la aplicación del modelo mexicano de formación dual a otros sectores productivos, en particular al energético.

Objetivo específico 2

Complementar la dotación de habilidades y competencias para técnicos y profesionales con medidas que acrecienten su empleabilidad

1. Alinear las instituciones y carreras tomando en cuenta su ubicación geográfica y la de las distintas fuentes energéticas relacionadas con el gas asociado y no asociado, gas shale, petróleo en aguas profundas, petróleo en tierra, energía solar, energía eólica y de biomasa
2. Mejorar el equipamiento de laboratorios y talleres de las instituciones educativas y los centros de investigación, relacionados con la preparación de estudiantes de carreras afines al sector energético. Atender para ello a los hallazgos mencionados en el apartado 6 de este Programa
3. Robustecer la presencia de las empresas del sector energético en las áreas de vinculación de las instituciones educativas, a fin de favorecer la compatibilidad entre los planes de estudio y las necesidades de la industria
4. Fortalecer la relación de estudiantes y docentes con los centros de trabajo en operación, por medio de estadías y cursos de capacitación

5. Intensificar la presencia de académicos y estudiantes en eventos de la industria, así como la de personal de la industria en eventos académicos y no académicos de las instituciones educativas
6. Llevar a cabo proyectos de investigación con la participación conjunta de instituciones educativas y empresas del sector
7. Formalizar la participación de empresas en la acreditación de programas de estudio
8. Incorporar la asesoría de empresas del sector para el diseño de cursos
9. Invitar a funcionarios y expertos de relevancia en el sector para que impartan conferencias en las instituciones educativas, en el marco de sus actividades académicas regulares o de eventos especiales con tal propósito
10. Crear un Centro de Capacitación, de alcance regional, equipado con simuladores de las actividades relacionadas con la explotación de hidrocarburos en aguas profundas, así como con la instalación, operación y mantenimiento de parques solares y eólicos. Crear un Centro de Capacitación más con alcance y propósitos similares, relacionado con las actividades de explotación de hidrocarburos no convencionales. Asegurar que, además de la capacitación, estos centros permitan la evaluación de competencias y la certificación del personal en los términos requeridos por la industria.
11. Promover la certificación o acreditación de instituciones, programas de estudio, laboratorios, docentes y egresados, con base en los estándares requeridos por empresas operadoras y sus proveedores
12. Fomentar la incorporación de organizaciones certificadoras nacionales y la adopción de medidas tendientes a reducir los costos de las certificaciones

13. Impulsar la certificación de técnicos y profesionales, en principio en las siguientes áreas: Certificación API, Eficiencia energética – Redes eléctricas, ISO 14001, ISO 50001, Seguridad industrial, Soldadura, Solidworks, Electricidad, Eficiencia energética – Edificación, Mecánica, Mantenimiento, PLC, Procesos de perforación, Inglés y Energía limpia, así como obtener los certificados de la Asociación Mexicana de Energía y del Colegio de Ingenieros en Energía en México
14. Fomentar el reentrenamiento y actualización de técnicos y profesionales del sector energético, con la participación de las instituciones educativas y los centros de investigación, mediante actividades de extensión académica, como diplomados, especializaciones y certificaciones
15. Ampliar la capacidad física del estado para formar personal especializado en instituciones educativas y centros de investigación
16. Promover la certificación de personas con competencias adquiridas en la operación

Objetivo específico 3

Asegurar una oferta suficiente de egresados de carreras de educación media superior y superior vinculadas al sector energético

Líneas de acción

1. Evaluar la aplicabilidad de prácticas exitosas de los ámbitos nacional y del exterior respecto de la incorporación a la industria energética, de los egresados formados para este sector, particularmente en lo referente al involucramiento de empresas energéticas en las actividades de las instituciones educativas, la realización de estadías

o prácticas en las empresas, por parte de estudiantes y docentes (véase, por ejemplo, la experiencia de Robert Gordon University)

2. Incorporar en las actividades de orientación vocacional dirigidas a alumnos de tercero de secundaria y de educación media superior, además de las oportunidades educativas, el contacto directo con los centros de trabajo del sector energético, a fin de que los estudiantes conozcan adecuadamente las opciones ocupacionales en el sector, las condiciones de trabajo y las tareas que han de desempeñar
3. Alentar la matrícula en las áreas relacionadas con ciencia, tecnología e ingeniería
4. Implementar un programa de becas orientado a asegurar que los volúmenes y la calidad de egresados de las carreras de educación media superior y superior vinculadas al sector energético sean adecuados a los requerimientos de la industria

Objetivo específico 4

Mejorar la pertinencia de las competencias y habilidades adquiridas por los egresados de las carreras vinculadas al sector energético

1. Sistematizar el seguimiento de egresados de las carreras vinculadas al sector energético, como un medio para evaluar la calidad y pertinencia de las competencias y habilidades adquiridas
2. Conocer la percepción de las empresas del sector energético acerca de las competencias de los egresados

Objetivo específico 5

Agilizar el funcionamiento del mercado de trabajo relacionado con el sector energético

1. Crear un Observatorio de Talento cuyos componentes incluyen la oferta educativa relacionada con el mercado energético, orientación vocacional, disponibilidad de becas de estudio, monitoreo de las necesidades de recursos humanos y bolsa de trabajo
2. Realizar periódicamente ferias de conocimiento especializadas para el sector energético, a fin de que estudiantes e interesados en trabajar en la industria conozcan a las empresas y la manera de contactarlas.

Metas

1. Preparar 16,200 técnicos de carreras vinculadas con el sector energético
2. Preparar 4,050 profesionales de carreras vinculadas con el sector energético
3. Acreditar 100% de los programas de estudio de las carreras vinculadas al sector energético
4. Incrementar en 50% el número de docentes certificados
5. Incrementar en 100% el número de laboratorios certificados que prestan servicios a la industria energética
6. Completar el equipamiento de los laboratorios utilizados para el entrenamiento de profesionales y técnicos
7. Incrementar en 15% por año la matrícula en carreras relacionadas con el sector energético, de los niveles medio superior y superior
8. Crear un sistema de becas para estudiantes de educación media superior y superior, de carreras vinculadas al sector energético
9. Crear un sistema integral de orientación vocacional, dirigido a estudiantes de tercero de secundaria y de educación media superior, que comprenda opciones educativas y ocupacionales, condiciones de trabajo y principales labores
10. Realizar una feria de conocimiento por año para el sector energético y sus proveedores
11. Crear un Observatorio de Talento
12. Contar con 231 investigadores asociados al SNI, y que al menos 25% de estos se vinculen al sector energético

Indicadores

1. Número de técnicos capacitados respecto de la meta
2. Número de profesionales capacitados respecto de la meta

3. Número de programas acreditados respecto de la meta
4. Número de docentes certificados respecto de la meta
5. Número de laboratorios certificados respecto de la meta o porcentaje de la inversión ejercida para equipar laboratorios respecto de la meta
6. Incremento porcentual en la matrícula de las áreas de ciencia, ingeniería y tecnología
7. Proporción de egresados de las carreras vinculadas con el sector energético que es absorbida por este
8. Variación en el número de empresas de la industria que califican bien la pertinencia de los programas de estudio y la calidad de los egresados de las instituciones educativas
9. Crear un Observatorio de Talento
10. Avance en la creación de un sistema integral de orientación vocacional
11. Proporción de becas otorgadas a alumnos de los niveles medio superior y superior, de carreras vinculadas al sector energético, respecto del total de becas disponibles para dichas carreras

9. Implementación del Programa

9.1 Mecanismos institucionales de implementación y seguimiento

Se integrará un Comité de Implementación y Seguimiento en el que participen representantes de las instancias involucradas, particularmente las instituciones educativas, los centros de investigación y dependencias del sector energético, con el propósito de favorecer, por una parte, el logro de los objetivos del Programa, mediante la puesta en marcha de sus líneas de acción y, por otra, la evaluación de sus resultados. En principio, en este Comité participarían la Secretaría de Educación del Estado, la Agencia Estatal de Energía, la Universidad Autónoma de Tamaulipas, representantes de instituciones académicas de los niveles medio superior y superior, de centros de investigación y de empresas operadoras.

La integración de este Comité será acordada por la instancia que designe el gobernador del estado. Será presidido por el secretario de Educación y su secretario técnico será el titular del área responsable del sector Energía.

Las autoridades estatales y las instituciones educativas examinarán conjuntamente el tema de la oferta de personal para la industria, así como las competencias y certificaciones requeridas, a fin de favorecer la efectividad del Programa durante su implementación.

9.2 Fuentes de recursos

El Programa puede ser visto como una contraparte estatal del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética, del gobierno federal, y en esa medida su implementación puede ser considerada como una contribución a la implementación del programa nacional. Esto permite incluir al Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos para el Fortalecimiento Institucional del Subsector Hidrocarburos, como una opción para financiar la ejecución de las líneas de acción del Programa de Tamaulipas, toda vez que uno de los propósitos del Fondo es la formación de talento para dicho sector. Para ello será necesario

participar en la convocatoria correspondiente mediante la formulación de una propuesta, atendiendo a los términos establecidos por el propio Fondo.

Fuentes adicionales de recursos son los gobiernos federal y estatal, habida cuenta de que la eficacia de los planteamientos de este Programa depende en cierta medida de que se lleven a cabo acciones complementarias, como la construcción de infraestructura, mantenimiento y equipamiento de espacios educativos y de capacitación, formación y actualización de personal académico, fortalecimiento de acciones de orientación vocacional y atención a necesidades de los alumnos, entre otras. El suministro de estos rubros se halla en la esfera de competencia de ambos órdenes de gobierno.

Será preciso indagar, así mismo, en qué marco de la cooperación internacional de organismos multilaterales o de otros países hay cabida para los objetivos, líneas de acción y proyectos específicos de este Programa, a fin de efectuar oportunamente las gestiones correspondientes.

Anexo 1. Cuestionario y resultados de la encuesta sobre necesidades de las instituciones académicas.



Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en materia energética para el Estado de Tamaulipas 2017-2020
Encuesta sobre necesidades de las instituciones académicas

La información recabada en esta encuesta será utilizada con propósitos exclusivos para la integración del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en materia energética para el Estado de Tamaulipas 2016-20, concertado entre la Embajada Británica, el Gobierno del Estado de Tamaulipas y el Clúster de Energía Coahuila, A.C.

Nombre de la institución educativa _____

Nombre del Rector/Director/a _____

Nombre del responsable del llenado de la información _____

I. Percepción general sobre la oferta educativa del Estado y el sector energético

1. ¿Cuál considera que será el grado de impacto de la Reforma Energética en la industria energética de Tamaulipas?

a.	Alto impacto	
b.	Regular impacto	
c.	Bajo impacto	

2. ¿Considera usted que la reforma energética tendrá implicaciones en el sistema educativo del Estado de Tamaulipas, en los niveles medio superior, superior y posgrado?

a.	Si	
b.	No. Concluya la entrevista	

3. ¿Cuáles considera que son las implicaciones más importantes en el sistema educativo de Tamaulipas? Señale las tres más relevantes.

a.	Necesidad de reorientar el sistema educativo	
b.	Abrir nuevas carreras	
c.	Acentuar algunas carreras hacia el sector energético	
d.	Preparar una mayor cantidad de docentes	
e.	Incrementar la matrícula de carreras afines a la industria	
f.	Desarrollar programas de certificación: 1. Centros educativos 2. Docentes 3. Laboratorios 4. Programas académicos 5. Otro ¿cuál? _____	
g.	Otra ¿Cuál?	

4. ¿Considera usted que la oferta educativa de Tamaulipas atiende las necesidades actuales del sector energético?

a.	Si	
b.	No	

5. Señale usted el grado de pertinencia de la oferta educativa actual de Tamaulipas respecto a las necesidades del sector energético

a.	Alta pertinencia	
b.	Regular pertinencia	
c.	Baja pertinencia	
d.	No sabe	

6. ¿Cómo evalúa el grado de calidad de los egresados de la institución, respecto a las exigencias de las empresas del sector energético? Evaluar del 1 al 5, considerando el 1 más baja y el 5 más alta.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. ¿Considera usted que, ante este nuevo escenario del sector de hidrocarburos, el sistema educativo de Tamaulipas debe

a.	Adecuarse por completo?	
b.	Hacer ajustes en algunas carreras?	
c.	Diseñar nuevas carreras?	
d.	Atender las necesidades mediante extensión académica? (Diplomados, certificaciones, especializaciones)	
e.	Otra ¿Cuál? _____	

II. Áreas de oportunidad particulares de la institución educativa ante las exigencias del incremento esperado en la actividad energética del estado.

8. Del total de las carreras de la institución ¿qué porcentaje es afín al sector energético?

a.	Hasta 24%	
b.	De 25 a 49%	
c.	De 50 a 74%	
d.	De 75 a 100%	

9. ¿Qué porcentaje representa la matrícula de estas carreras afines al sector energético de la matrícula total de la institución?

a.	Hasta 24%	
b.	De 25 a 49%	
c.	De 50 a 74%	
d.	De 75 a 100%	

10. ¿Considera usted que la institución está preparada para atender los requerimientos de la demanda esperada de recursos humanos especializados del sector energético?

a.	Suficientemente preparada	
b.	Regularmente preparada	
c.	Poco preparada	

11. ¿Cuáles son las necesidades más importantes que tiene la institución ante la nueva dinámica de la industria energética en Tamaulipas?

a.	Apertura de nuevas carreras		
b.	Reorientación de currículas		
c.	Programas de acentuación académica		<input type="checkbox"/>
d.	Certificación de la institución		<input type="checkbox"/>
e.	Formación de docentes		<input type="checkbox"/>
f.	Certificación de docentes		<input type="checkbox"/>
g.	Formación de instructores		<input type="checkbox"/>
h.	Certificación de instructores		<input type="checkbox"/>
i.	Certificación de carreras		<input type="checkbox"/>
j.	Fortalecimiento de laboratorios		
k.	Certificación de laboratorios		
l.	Suficiencia en el manejo de inglés de los egresados		
m.	Otra, ¿Cuál? _____		

12. ¿Cuenta la institución con un programa estratégico para atender los requerimientos de las empresas vinculadas al sector de hidrocarburos?

a.	Si. Pase a la preg. 14	
b.	No.	

13. ¿Considera necesario que la institución cuente con dicho programa estratégico?

a.	Si	
b.	No. Pase a la preg. 15	

14. Enumere los principales elementos que contiene/debería contener el programa

a.	Formación de docentes	
b.	Reorientación de currículas ¿Cuáles?	
c.	Apertura de nuevas carreras ¿Cuáles?	
d.	Equipamiento de laboratorios y talleres	
e.	Ampliación o mejoramiento de infraestructura	
f.	Certificación de:	
1.	La institución	
2.	Laboratorios	
3.	Docentes	
4.	Egresados	
5.	Acreditación de programas	
6.	Otros ¿Cuáles?	

15. ¿Cuáles son las certificaciones más frecuentemente requeridas para que sus egresados se incorporen al sector energético?

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. No sabe

16. ¿Cuentan sus laboratorios con el equipo indispensable para las carreras afines al sector energético?

a.	Si	
b.	No. Cuál es el equipo faltante	

17. ¿Tiene su institución convenios con empresas u otras instituciones académicas, para la formación de estudiantes o docentes?

a.	Si	
b.	No	

Pregunta 1

¿Cuál considera que será el grado de impacto que la Reforma Energética representará para Tamaulipas?

Grado de impacto	Educación superior	Educación media superior	Total
Alto	72.2	68.8	70.6
Regular	27.8	31.3	29.4
Bajo	-	-	-
Total	100.0	100.0	100.0

Pregunta 2

¿Considera usted que la Reforma Energética tendrá implicaciones en el sistema educativo del Estado de Tamaulipas en los niveles medio, superior y posgrado?

	Educación superior	Educación media superior	Total
Si	100.0	100.0	100.0
No	-	-	-
Total	100.0	100.0	100.0

Pregunta 3

¿Cuáles considera que son las implicaciones más importantes en el sistema educativo? Señale las tres más relevantes.

Implicaciones	Educación superior	Educación media superior	Total
Necesidad de reorientar el sistema educativo	10.2	4.3	7.4
Abrir nuevas carreras	20.4	30.4	25.3
Acentuar algunas carreras hacia el sector energético	24.5	19.6	22.1
Preparar una mayor cantidad de docentes	16.3	21.7	18.9
Incrementar la matrícula de carreras afines a la industria	8.2	8.7	8.4
Desarrollar programas de certificación	20.4	15.2	17.9
Total	100.0	100.0	100.0

Pregunta 4

¿Considera usted que la oferta educativa atiende las necesidades actuales del sector energético?

	Educación superior	Educación media superior	Total
Si	44.4	31.3	38.2
No	55.6	68.8	61.8
Total	100.0	100.0	100.0

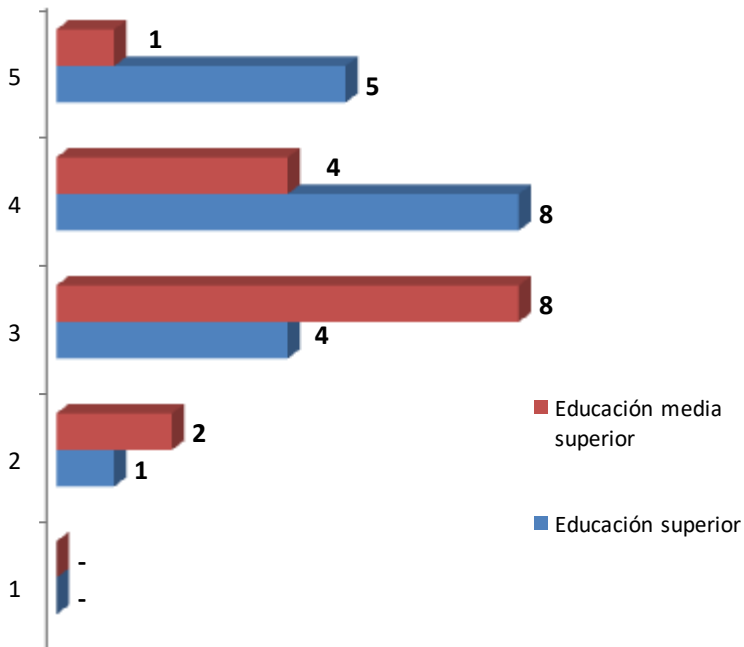
Pregunta 5

Señale usted el grado de pertinencia de la oferta educativa actual respecto a las necesidades del sector energético

Grado de pertinencia	Educación superior	Educación media superior	Total
Alta pertinencia	5.6	12.5	8.8
Regular	50.0	56.3	52.9
Baja pertinencia	44.4	25.0	35.3
No sabe	-	6.3	2.9
Total	100.0	100.0	100.0

Pregunta 6

¿Cómo evalúa el grado de calidad de los egresados de la institución, respecto a las exigencias de las empresas del sector energético?
Evaluar del 1 al 5, considerando el 1 más baja y el 5 más alta



Pregunta 7

¿Considera usted que ante este nuevo escenario del sector de hidrocarburos, el sistema educativo de Tamaulipas debe?

	Educación superior	Educación media superior	Total
Adecuarse por completo	17.4	9.5	13.6
Hacer ajustes a algunas carreras	34.8	19.0	27.3
Diseñar nuevas carreras	8.7	38.1	22.7
Atender las necesidades mediante extensión académica	34.8	28.6	31.8
No especificado	4.3	4.8	4.5
Total	100.0	100.0	100.0

Pregunta 8

Del total de las carreras de la institución ¿qué porcentaje de estas carreras son afines al sector energético

	Educación superior	Educación media superior	Total
Hasta 24%	27.8	81.3	52.9
De 25 a 49%	44.4	6.3	26.5
De 50 a 74%	5.6	6.3	5.9
De 75 a 100%	22.2	-	11.8
No especificado	-	6.3	2.9
Total	100.0	100.0	100.0

Pregunta 9

¿Qué porcentaje representa la matrícula de estas carreras afines al sector energético de la matrícula total de la institución?

	Educación superior	Educación media superior	Total
Hasta 24%	44.4	81.3	61.8
De 25 a 49%	22.2	12.5	17.6
De 50 a 74%	11.1	6.3	8.8
De 75 a 100%	22.2	-	11.8
Total	100.0	100.0	100.0

Pregunta 10

¿Considera que la institución está preparada para atender los requerimientos de la demanda esperada de recursos humanos especializados del sector energético?

	Educación superior	Educación media superior	Total
Suficientemente preparada	11.1	-	5.9
Regularmente preparada	72.2	18.8	47.1
Poco preparada	16.7	81.3	47.1
Total	100.0	100.0	100.0

Pregunta 11

¿Cuáles son las necesidades más importantes que tiene la institución ante la nueva dinámica de la industria energética en Tamaulipas?

Necesidades	Educación superior	Educación media superior	Total
Apertura de nuevas carreras	9.9	12.0	10.8
Reorientación de currículas	11.0	13.3	12.0
Programas de acentuación académica	2.2	8.0	4.8
Certificación de la institución	9.9	5.3	7.8
Formación de docentes	13.2	12.0	12.7
Certificación de docentes	9.9	6.7	8.4
Formación de instructores	4.4	10.7	7.2
Certificación de instructores	3.3	4.0	3.6
Certificación de carreras	8.8	4.0	6.6
Fortalecimiento de laboratorios	13.2	13.3	13.3
Certificación de laboratorios	4.4	4.0	4.2
Suficiencia en el manejo de inglés de los egresados	9.9	6.7	8.4
Total	100.0	100.0	100.0

Pregunta 12

¿Cuenta la institución con un programa estratégico para atender los requerimientos de las empresas vinculadas al sector de hidrocarburos?

	Educación superior	Educación media superior	Total
Si	38.9	-	20.6
No	61.1	100.0	79.4
Total	100.0	100.0	100.0

Pregunta 13

¿Considera necesario que la institución cuente con dicho programa estratégico?

	Educación superior	Educación media superior	Total
Si	66.7	62.5	64.7
No	11.1	25.0	17.6
No especificado	22.2	12.5	17.6
Total	100.0	100.0	100.0

Pregunta 14

Enumere los principales elementos que debería contener el Programa

	Educación superior	Educación media superior	Total
Formación de docentes	14.6	14.7	14.7
Reorientación de currículas	11.0	10.3	10.7
Apertura de nuevas carreras	9.8	10.3	10.0
Equipamiento de laboratorios y talleres	17.1	16.2	16.7
Ampliación o mejoramiento de infraestructura	12.2	11.8	12.0
Certificación de:	35.4	36.8	36.0
<i>La institución</i>	13.8	24.0	18.5
<i>Laboratorios</i>	31.0	20.0	25.9
<i>Docentes</i>	17.2	32.0	24.1
<i>Egresados</i>	13.8	12.0	13.0
<i>Acreditación de programas</i>	24.1	12.0	18.5
Total	100.00	100.00	100.00

Pregunta 15

Certificaciones más frecuentemente requeridas para que los egresados se incorporen al sector energético

Educación superior	Educación media superior
Certificación API	Inglés
Eficiencia energética - Redes Eléctricas	Soldadura
ISO 14001	Office
ISO 50001	
Seguridad industrial	
Soldadura	
Solidworks	
Electricidad	
Eficiencia energética -Edificación	
Mecánica	
Mantenimiento	
PLC	
Procesos de perforación	
Inglés	
Energía limpia	
Office	
Certificado de la Asociación Mexicana de Energía Eólica	
Certificado del Colegio de Ingenieros en Energía en México	

Pregunta 16

Cuentan sus laboratorios con el equipo indispensable para las carreras afines al sector energético

	Educación superior	Educación media superior	Total
Si	5.6	-	2.9
No	88.9	93.8	91.2
No especificado	5.6	6.3	5.9
Total	100.0	100.0	100.0

Pregunta 17

¿Tiene su institución convenios con empresas u otras instituciones académicas para la formación de estudiantes o

	Educación superior	Educación media superior	Total
Si	72.2	56.3	64.7
No	22.2	43.8	32.4
No especificado	5.6	-	2.9
Total	100.0	100.0	100.0

Anexo 2. Catálogo de Puestos de la Asociación de Recursos Humanos de la Industria Petrolera (ARHIP) por división

Clave de Puesto	Título Aon	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
*	Compras			
1	Gerente Cadena de Suministro	Establece e implementa políticas, procedimientos para el suministro de materiales en los procesos de producción de una Empresa o unidad de negocio. Dirige y controla más de una función primaria del área tales como compras, importaciones y exportaciones y desarrollo de proveedores.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 9 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de Suministros Supervisa directamente a: Gerente de Materiales, Gerente de Compras, Gerente de Importaciones y Exportaciones, Gerente de Desarrollo de Proveedores
3	Gerente Compras	Establece e implementa políticas y procedimientos para dirigir a un grupo de empleados encargados de la adquisición de materiales, productos y servicios que requiera la Empresa de acuerdo con las políticas y procedimientos establecidos.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 7 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de Suministros Supervisa directamente a: Compradores
4	Supervisor de Compras	Supervisa a un grupo de empleados responsables de realizar compras nacionales e internacionales de materiales, productos y servicios que requiera la empresa. En su caso selecciona y evalúa proveedores.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 5 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Compras Supervisa directamente a: Compradores
5	Comprador Sr.	Realiza compras nacionales e internacionales de materiales, productos y servicios que requiera la Empresa de acuerdo con las políticas y procedimientos establecidos. En su caso selecciona y evalúa proveedores.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 3 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Compras o Supervisor de Compras Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
6	Comprador Jr.	Apoya en compras de materiales, productos y servicios que requiera la Empresa de acuerdo con las políticas y procedimientos establecidos.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 1 a 2 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Compras o Supervisor de Compras Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
7	Auxiliar de Compras	Recibe, clasifica y registra en el software del área las requisiciones de compra de acuerdo a los procedimientos establecidos.	Escolaridad: Técnico / Pasante Experiencia: De 0 a 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente de Compras o Supervisor de Compras Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4691	Supervisor Desarrollo a Proveedores	Obtener a los mejores proveedores de productos y servicios requeridos por la empresa en las mejores condiciones de la ecuación costo – beneficio a través de la ubicación, evaluación, selección y desarrollo de los mismos, haciendo uso de la planeación, gestión, negociación y expedición de los requerimientos de la empresa siendo apoyado por la estructura que le reporta.	Escolaridad: Ing. Industrial, Mecánica o Eléctrica. Experiencia: De 3 a 7 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Superintendente de Suministros y Especificaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título Aon	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
* 20	Logista	Registra los movimientos de almacén tales como entradas, salidas,	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: No lo requiere Idioma: Inglés	Reporta a: Supervisor de Logística
12	Gerente Logística	Elabora e implementa políticas de almacenamiento de productos terminados o en proceso, información de inventarios, responsables de disponibilidad, entregas, recepción de material, abastecimiento de los productos y materiales.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Director General / Supervisor de Logística
21	Auxiliar de Almacén	Recibe y/o entrega los productos terminados y/o materiales de la Empresa el tiempo y cantidad de producto requeridos. Puede abastecer de los mismos a las distintas áreas de la Empresa.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: No lo requiere Idioma: Inglés	Reporta a: Supervisor de Almacén / Jefe de Almacén
13	Jefe Logística	Apoya en el establecimiento de procedimientos y establecimientos de las actividades de almacén, control de inventarios y tráfico con el fin de	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 6 meses Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente de Logística / Supervisor de Logística
* Finanzas				
247	Director de Finanzas	Establece e implementa objetivos, políticas y procedimientos para la	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: No lo requiere Idioma: Inglés	Reporta a: Director General
4323	Auxiliar de Logística	Participa en la implementación de las actividades de control de inventarios y responsable de controlar y coordinar las de inventario y operabilidad, en el área de crédito, endeudamiento, presupuesto y recaudación de la empresa.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 10 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de Logística / Jefe de Contabilidad
82	Gerente Finanzas	Establece e implementa objetivos, planes y políticas para el control	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 2 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de Finanzas
10	Jefe Importaciones y Exportaciones	Coordina los trámites aduanal de la Empresa a la Dirección y la producción de materias primas y productos terminados, como aquilotes, etc. Impone los créditos y políticas, procedimientos y legislación en los legales.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 8 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Importaciones y Exportaciones / Supervisor de Importaciones y Exportaciones
922	Analista Importaciones y Exportaciones	Apoyo en la coordinación de las operaciones de comercio exterior en las Aduanas mismas en las que intervienen autoridades, transportistas y agentes aduanales.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 2 años Idioma: Inglés	Reporta a: Jefe de Importaciones y Exportaciones / Supervisor de Importaciones y Exportaciones
83	Contralor	Establece e implementa objetivos, políticas y procedimientos para el	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 2 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de Finanzas
923	Supervisor de Transporte Terrestre o Nacional.	Coordina y supervisa el transporte terrestre de los materiales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, para garantizar la consecución de los objetivos establecidos.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 7 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de Logística / Supervisor de Transporte Terrestre
926	Supervisor de Materiales o Expeditador	De supervisa y controla las órdenes de compra por el importantes para la operación y mantenimiento de la Empresa, de acuerdo a las políticas y procedimientos de la Empresa, para garantizar la consecución de los objetivos establecidos.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 27 años Idioma: Inglés	Reporta a: Jefe de Materiales / Supervisor de Materiales
87	Jefe Contabilidad	Coordina y supervisa las funciones de registro y procesamiento contable y financiero de las operaciones de la Empresa. Emite y presenta	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: No lo requiere Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Contabilidad
* 18	Jefe Almacén	Coordina y supervisa las funciones de registro y procesamiento contable y financiero de las operaciones de la Empresa. Emite y presenta	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 3 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Almacén / Supervisor de Almacén
88	Contador Sr.	Realiza el registro contable de las cuentas y registros contables y financieros de las operaciones de la Empresa. Elabora estados financieros de la	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: No lo requiere Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Contabilidad / Supervisor de Contabilidad
19	Supervisor de Almacén	Supervisa de acuerdo a las políticas y procedimientos establecidos de realizar el levantamiento de inventarios físicos y de la recepción, clasificación, colocación, almacenaje y abastecimiento de materiales y/o producto terminado.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 3 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente de Almacén / Supervisor de Almacén

Clave de Puesto	Título Aon	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
89	Contador Jr.	Analiza, determina y registra en el software del área los movimientos contables y financieros de las operaciones de la Empresa para integrar los estados financieros de acuerdo a políticas y procedimientos.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente / Jefe de Contabilidad Supervisa directamente a: No aplica personal a su cargo
91	Auxiliar de Contabilidad	Captura en el software del área las pólizas contables de ingresos y egresos de las operaciones de la Empresa de acuerdo a políticas y procedimientos.	Escolaridad: Técnico / Pasante Experiencia: 0 a 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente / Jefe de Contabilidad Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
104	Gerente Impuestos	Establece e implementa estrategias, políticas y procedimientos para la planeación fiscal de la Empresa, cumpliendo con las disposiciones y obligaciones fiscales determinadas por las autoridades gubernamentales.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 7 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Contralor Supervisa directamente a: Jefe de Impuestos / Analista de Impuestos
105	Jefe de Impuestos	Verifica el análisis de disposiciones fiscales para determinar los cálculos, provisiones, declaraciones y liquidaciones de todos los impuestos a que está sujeta la Empresa.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 4 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Impuestos Supervisa directamente a: Analista Impuestos
106	Analista de Impuestos	Analiza y apoya en la determinación de cálculos, provisiones, declaraciones y liquidaciones de los impuestos a que está sujeta la Empresa, cumpliendo con los procedimientos, políticas, criterios y disposiciones fiscales vigentes.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 2 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Jefe Impuestos Supervisa directamente a: No aplica personal a su cargo
92	Jefe Cuentas por Pagar	Coordina la programación y pago oportuno a proveedores y el registro contable en el software del área. Supervisa la emisión de flujo de efectivo para programar el pago a proveedores.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 2 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente de Contabilidad Supervisa directamente a: Analista Cuentas por Pagar
93	Analista Cuentas por Pagar	Revisa que los documentos presentados por los proveedores cumplan con los requisitos fiscales para programar la fecha de pago en el software del área de acuerdo a las políticas y procedimientos establecidos. Apoya en el registro contable de los movimientos realizados.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Jefe de Cuentas por Pagar / Contabilidad Supervisa directamente a: No aplica personal a su cargo
108	Jefe de Crédito y Cobranza	Establece e implementa objetivos, políticas y procedimientos para la recuperación de cartera de la Empresa. Dirige y controla más de una función primaria del área, tales como líneas de crédito, análisis financieros y cobranza.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 3 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Crédito y Cobranza Supervisa directamente a: Analista de Crédito y Cobranza, Gestor de Cobranza, Cobrador
109	Analista de Crédito y Cobranza	Analiza la cartera de cobranza de la Empresa, identificando cuentas excedidas de plazo, vencimientos de documentos y de créditos, etc., para realizar su cobro en las fechas establecidas. En su caso controla el archivo del historial crediticio del cliente.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente / Jefe de Crédito y Cobranza Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
113	Gerente de Tesorería	Dirige a un grupo de empleados encargados de evaluar el flujo de recursos financieros, tasas de interés, emitir cheques, programar y realizar pagos a terceros, control de cuentas bancarias, etc.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 7 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Director Finanzas / Tesorero Supervisa directamente a: Jefe Tesorería / Cajero

Clave de Puesto	Título Aon	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
115	Jefe de Tesorería	Coordina el cumplimiento de políticas y procedimientos de un grupo de empleados encargados de realizar pagos y transferencias de la Empresa, así como de registrar dichos movimientos.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: de 4 a 5 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Tesorero / Contralor Supervisa directamente a: Cajero
4416	Analista de Tesorería	Elabora planes y presupuestos financieros de la Empresa tales como gastos, costos, ingresos, egresos, etc.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 1 año Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Jefe de Tesorería Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
95	Jefe Nómina	Supervisa el cumplimiento de políticas y procedimientos de un grupo de empleados encargados de la elaboración y registro contable de movimientos y operaciones que afecten el pago de nómina, tales como control de incidencias, movimientos del seguro social, cálculo de impuestos, liquidaciones, reparto de utilidades y pago de nómina del personal de la Empresa.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 4 a 5 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente / Jefe de Contabilidad Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
96	Analista de Nómina Sr.	Elabora la nómina del personal, registrando en el software del área las operaciones realizadas. Determina los montos a pagar de impuestos derivados del pago de nómina.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 2 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Jefe de Nómina Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4423	Especialista IMSS	Responsable de la presentación en tiempo y forma de avisos afiliatorios al IMSS de altas, bajas y modificaciones de Salario de los Trabajadores; así como de los trámites patronales ante el IMSS e INFONAVIT como pueden ser: presentación de la determinación de prima de riesgo, solicitud de autorizaciones permanentes, monitoreo de la correcta aplicación de retenciones por crédito INFONAVIT. Es responsable de la captura de movimientos afiliatorios e incidencias en el sistema SUA y determinación del importe a pagar de cuotas obrero patronales de IMSS, RCV e INFONAVIT. Orienta a los trabajadores en cuanto a trámites como incapacidades, riesgos de trabajo, pensiones, afiliación de beneficiarios, atención médica, etc.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 3 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Jefe de Nómina Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4417	Contador de Proyecto	Controla el avance financiero de los proyectos, coordinando el avance físico programado contra el avance programado licitado a través del control de costos, en base a las órdenes de compras (comprometido) y a lo gastado al cierre de cada mes hasta que el proyecto concluya.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 3 a 4 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente de Finanzas Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título Aon	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
*	Recursos Humanos			
251	Director de Recursos Humanos	Establece e implementa estrategias, objetivos y políticas para la administración del recurso humano de la Empresa. Dirige a un grupo de empleados responsables de las funciones de reclutamiento y selección, capacitación y desarrollo, compensaciones, administración de personal, comunicación interna, relaciones laborales.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 10 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director General Supervisa directamente a: Gerente de Reclutamiento y Selección / Gerente de Capacitación y Desarrollo / Gerente de Compensaciones / Gerente de Administración de Personal / Gerente de Comunicación / Gerente de Relaciones Laborales
139	Gerente de Recursos Humanos	Establece e implementa estrategias, políticas y procedimientos para la administración del recurso humano de la Empresa. Dirige y controla más de una función primaria del área tales como reclutamiento, selección, capacitación, desarrollo, compensaciones y administración de personal.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: de 8 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de RH / Gerente de País / Gerente General Supervisa directamente a: Jefe de Reclutamiento y Selección / Jefe de Capacitación y Desarrollo / Jefe de Administración de Personal
140	Jefe de Recursos Humanos	Coordina y participa en el soporte y asesoría a las distintas áreas de la Empresa en cuanto a políticas y procedimientos del área tales como reclutamiento y selección, capacitación y desarrollo, administración de personal, etc.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 4 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Recursos Humanos Supervisa directamente a: Analista de RH / Asistente de RH
159	Jefe de Relaciones Laborales	Establece y da seguimiento a objetivos y programas de seguridad e higiene para la planta y oficinas. Coordina el cumplimiento de disposiciones gubernamentales, aplicación de medidas correctivas, creación de brigadas e integración de comisiones mixtas.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 4 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Recursos Humanos Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
145	Analista Recursos Humanos	Analiza, actualiza y emite reportes de movimientos referentes al personal de la Empresa tales como transferencias, promociones y proporciona información sobre políticas, procedimientos de administración de personal.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 2 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Jefe de Administración de Personal / Jefe de Recursos Humanos Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
146	Auxiliar Recursos Humanos	Recibe, revisa y registra la documentación y trámites administrativos relacionados con el personal de la Empresa tales como documentos de ingreso, altas, bajas, transferencias, promociones, etc.	Escolaridad: Preparatoria Experiencia: De 0 a 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Jefe de Administración de Personal / Jefe de Recursos Humanos Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título Aon	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
148	Jefe de Reclutamiento y Selección	Coordina y apoya en el cumplimiento de políticas y procedimientos durante el proceso de acción, reclutamiento y selección del personal. Contacta a fuentes de reclutamiento.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 4 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Reclutamiento y Selección de Personal / Gerente de Recursos Humanos Supervisa directamente a: Analista de Reclutamiento y Selección
149	Asistente de Reclutamiento	Apoya en el reclutamiento y selección de personal para cubrir las vacantes de la Empresa. Realiza entrevistas, aplica y evalúa pruebas psicométricas y emite reportes.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 1 a 2 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Jefe de Reclutamiento y Selección Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
151	Gerente de Capacitación y Desarrollo	Diseña, coordina y evalúa estrategias y programas de capacitación, entrenamiento y desarrollo para el personal de la Empresa.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 8 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de Recursos Humanos Supervisa directamente a: Jefe / Coordinador de Capacitación y Desarrollo
152	Jefe de Capacitación y Desarrollo	Apoya en el diseño y coordinación de programas y planes de capacitación y desarrollo para el personal de la Empresa. Puede supervisar a un grupo de empleados encargados de identificar necesidades de capacitación, diseño de materiales, impartición de cursos y selección de instructores.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 4 años Idioma: Puede Requerirlo	Reporta a: Gerente de Capacitación y Desarrollo Supervisa directamente a: Coordinador de Capacitación y Desarrollo / Instructor
153	Coordinador de Capacitación	Apoya en la coordinación de cursos y/o eventos de capacitación para todo el personal de la Empresa, de acuerdo a los planes y programas establecidos. Pueda apoyar en la impartición de algunos cursos y en la identificación de necesidades de capacitación.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: De 1 a 2 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente / Jefe de Capacitación Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
155	Gerente Compensación	Establece e implementa estrategias y políticas de compensación basadas en competitividad salarial y equidad interna de la Empresa. Dirige y controla funciones tales como diseño de estrategias de incrementos de sueldos, evaluación del desempeño, análisis y valuaciones de puestos, diseño de estructuras, etc.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 8 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director Recursos Humanos Supervisa directamente a: Jefe de Compensación
156	Jefe Compensación	Aplica políticas y procedimientos de compensaciones que apoyen a la competitividad salarial y equidad interna de la Empresa. Es responsable de realizar o supervisar estudios de mercado, análisis y valuaciones de puestos, diseño y aplicación de evaluación del desempeño, estructuras salariales y guías de aumentos.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 4 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Compensaciones Supervisa directamente a: Analista de Compensación
157	Analista de Compensación	Realiza análisis y mantenimiento a herramientas de administración de compensaciones tales como encuestas de compensación y valuación y descripciones de puestos.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 2 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente / Jefe de Compensaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título Aon	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
* 225	Secretaria Administrativa	Realiza actividades administrativas de apoyo para las distintas áreas de la Empresa, tales como las copias, el archivo, expedientes, relaciones laborales, el control de los administrados, etc. y controla las funciones de ventas, suministros, operaciones, recursos humanos, jurídico, sistemas, finanzas, mercadotecnia.	Escolaridad: Secundaria / Preparatoria Experiencia: 1 año Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente Supervisa directamente a: Director de Ventas, Director de Operaciones, Director de Recursos Humanos, Director de Sistemas, Director de Jurídico
245	Director General	Planifica, dirige y controla las operaciones de la Empresa, expedientes, relaciones laborales, el control de los administrados, etc. y controla las funciones de ventas, suministros, operaciones, recursos humanos, jurídico, sistemas, finanzas, mercadotecnia.	Escolaridad: Secundaria / Preparatoria Experiencia: 1 año Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente Supervisa directamente a: Director de Ventas, Director de Operaciones, Director de Recursos Humanos, Director de Sistemas, Director de Jurídico
227	Recepcionista Bilingüe	Brinda atención personalizada en dos idiomas a los visitantes que acuden a la Empresa, canalizándolos al área y/o persona que desean contactar. Recibe, realiza y transfiere llamadas telefónicas. En su caso apoya en actividades administrativas	Escolaridad: Secundaria / Preparatoria Experiencia: 1 año Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
227	Secretaria Bilingüe Gerencia	Asistente Gerente de Área de actividades administrativas. Realiza llamadas telefónicas para reportes, presentaciones, traducción y transcripción de documentos, citas, informes, etc. archivo, papelería, cuentas de gastos, etc. En su caso apoya a los integrantes de la Gerencia.	Escolaridad: Carrera Profesionalista Experiencia: 3 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Área Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
163	Jefe de Vigilancia	Supervisa el cumplimiento de políticas y procedimientos de vigilancia y protección para salvaguardar la integridad de las instalaciones y administrativas de la Empresa, supervisa el grupo de vigilancia de las áreas de operaciones y de registros, etc. En su caso coordina al personal del área.	Escolaridad: Secundaria / Preparatoria Experiencia: 4 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente Recursos Humanos Supervisa directamente a: Vigilantes
234	Secretaria Bilingüe Dirección Área	Asistente Gerente de Área de actividades administrativas. Realiza llamadas telefónicas para reportes, presentaciones, traducción y transcripción de documentos, citas, informes, etc. archivo, papelería, cuentas de gastos, etc. En su caso apoya a los integrantes de la Gerencia.	Escolaridad: Carrera Profesionalista Experiencia: 3 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Área Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
224	Vigilante Servicios Generales	Realiza el control de personas, mercancías y/o equipamiento en el área de su asignación, en las instalaciones de la Empresa, en la recepción, empresa, archivo, control de vehículos, estacionamiento, papelería, etc.	Escolaridad: Pasante / Beneficiario Experiencia: De 0 a 4 años Idioma: No requiere	Reporta a: Jefe de Gerencia Administrativa Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
213	Gerente Jurídico	Establece políticas y procedimientos con el fin de asegurar que todas las actividades de la Empresa se realicen de acuerdo a las disposiciones legales, administrativas y disposiciones gubernamentales, mantiene estrecha comunicación con abogados externos.	Escolaridad: Secundaria / Preparatoria Experiencia: Sin experiencia Idioma: No requiere	Reporta a: Gerente General / Asesor Jurídico Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
239	Aseador	Realiza la limpieza de las instalaciones de la Empresa, tales como: oficinas, áreas de almacenamiento, etc. En su caso realiza trabajos de mantenimiento, mercantil y disposiciones gubernamentales, mantiene estrecha comunicación con abogados externos.	Escolaridad: Primaria / Secundaria Experiencia: Sin experiencia Idioma: No requiere	Reporta a: Gerente General / Asesor Jurídico Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
215	Abogado	Elabora y revisa contratos laborales, corporativos, mercantiles, etc., en su caso realiza trabajos de mantenimiento, mercantil y disposiciones gubernamentales, mantiene estrecha comunicación con abogados externos.	Escolaridad: Secundaria / Preparatoria Experiencia: Sin experiencia Idioma: No requiere	Reporta a: Gerente Jurídico Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
242	Chofer de Ejecutivos	Conduce el vehículo de la Empresa a distintos destinos, realiza la limpieza y mantenimiento preventivo del vehículo. En su caso realiza labores personales para el ejecutivo.	Escolaridad: Secundaria / Preparatoria Experiencia: Sin experiencia Idioma: No requiere	Reporta a: Gerente General / Asesor Jurídico Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
218	Auditor Interno	Realiza auditorías a las distintas áreas de la Empresa, identificando posibles deficiencias e irregularidades en los procesos operativos, administrativos y financieros de la Empresa para realizar dichos servicios generales de apoyo y control de los procesos de la Empresa.	Escolaridad: Secundaria / Preparatoria Experiencia: Sin experiencia Idioma: No requiere	Reporta a: Gerente General / Asesor Jurídico Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
243	Chofer de Servicios Generales	Conduce el vehículo de la Empresa a distintos destinos, realiza la limpieza y mantenimiento preventivo del vehículo. En su caso realiza labores personales para el ejecutivo.	Escolaridad: Secundaria / Preparatoria Experiencia: Sin experiencia Idioma: No requiere	Reporta a: Gerente General / Asesor Jurídico Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
224	Asistente Administrativo	Realiza actividades administrativas de apoyo para las distintas áreas de la Empresa, tales como las copias, el archivo, expedientes, relaciones laborales, el control de los administrados, etc. y controla las funciones de ventas, suministros, operaciones, recursos humanos, jurídico, sistemas, finanzas, mercadotecnia.	Escolaridad: Secundaria / Preparatoria Experiencia: 1 año Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2172	Traductor	Traduce documentos que requieren del Sistema Gerencial de Calidad y apoya en la traducción de documentos corporativos en inglés y español.	Escolaridad: Secundaria / Preparatoria Experiencia: 3 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente General / Asesor Jurídico Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título Aon	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
4690	Gerente de Gestión Social	Da seguimiento a la gestoría, realiza diversos estudios técnicos de desarrollo sustentable, fortalece la comunicación y enlace, promueve y transmite la imagen e información de carácter institucional a través de tramitar permisos, detectando necesidades de las comunidades, mediante traducción e interpretación de documentos en el idioma inglés y a través de medios informativos, para garantizar el cumplimiento correcto de la gestoría, contribuye al beneficio social, económico y ambiental en las comunidades, establece un lazo de comunicación transparente y previene posibles desviaciones de imagen e información corporativa.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 10 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente General Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4639	Coordinador de Desarrollo Sustentable	Establece una estrategia de sustentabilidad a largo plazo que se traduzca en beneficios para el desarrollo de las comunidades de acuerdo con lo estipulado en regulaciones nacionales. Mantiene contacto directo con líderes, dependencias gubernamentales y sindicatos de la región.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 5 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de País Supervisa directamente a: Gestor
*	Sistemas			
125	Gerente de Operaciones Sistemas	Establece e implementa programas, políticas y procedimientos para la operación del equipo de cómputo de la Empresa. Coordina y controla funciones de captura, respaldo de información y procesamiento de reportes.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 7 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de Sistemas Supervisa directamente a: Líder Proyecto
122	Líder de Proyecto Sistemas	Coordina a un grupo de empleados encargados del análisis, desarrollo, programación e implementación de diferentes proyectos de automatización de la Empresa. Administra y optimiza los recursos de la red de cómputo de la Empresa, identificando los requerimientos de las distintas áreas a fin de instalar y mantener la red en óptimas condiciones.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 5 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Operaciones Sistemas Supervisa directamente a: Analista de Sistemas / Programador
138	Ingeniero de Soporte a Usuarios	Proporciona soporte técnico a usuarios de equipos, sistemas y aplicaciones de las distintas áreas de la Empresa, asegurando su funcionamiento, desempeño y disponibilidad.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 3 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Soporte Técnico a Usuarios / Gerente de Operaciones Sistemas Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
123	Analista de Sistemas	Diseña, desarrolla, prueba e implementa sistemas y aplicaciones de cómputo que permitan automatizar las operaciones de diferentes áreas de la Empresa. En su caso elabora manuales de procedimientos de los sistemas desarrollados.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 2 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Operaciones Sistemas / Líder de Proyecto Sistemas Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
124	Programador	Programa, adapta y prueba aplicaciones de software. Apoya en la instalación de equipos de cómputo de la Empresa. En su caso elabora manuales de programación.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 2 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente Desarrollo de Sistemas / Líder de Proyecto Sistemas Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título Aon	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
*	Calidad			
50	Gerente de Control de Calidad	Establece y controla programas de calidad del proceso productivo (materia prima, material de empaque, producto en proceso, producto terminado). Asegura que cumplan con las normas y estándares de control de calidad.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 7 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de Control de Calidad Supervisa directamente a: Jefe de Control de Calidad, Supervisor de Control de Calidad
4683	Coordinador de Calidad (Procesos)	Coordina el cumplimiento de programas, políticas y procedimientos de un grupo de empleados encargados de realizar diversos tipos de análisis y pruebas de laboratorio para determinar las propiedades físicas y/o químicas de materia prima, producto en proceso y producto terminado.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 3 años Idioma: Puede Requerirlo	Reporta a: Gerente de Control de Calidad Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
221	Gerente de Calidad Total	Establece e implementa políticas y programas de calidad total en la Empresa, dirigiendo grupos de mejora, círculos de calidad, capacitación etc. Evalúa los resultados y toma acciones correctivas para mejorarlo. Responsable del sistema de gestión de calidad.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 7 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director General Supervisa directamente a: Ingeniero de Calidad Total
222	Ingeniero de Calidad Total (norma)	Implementa el programa de calidad total de la Empresa, coordinando los esfuerzos de las áreas enfocados a grupos de mejora, círculos de calidad, capacitación etc.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 3 años Idioma: Puede Requerirlo	Reporta a: Gerente de Calidad Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4418	Analista de Calidad	Analiza los documentos y registros requeridos por el proyecto asignado, así como los del Sistema de Calidad.	Escolaridad: Carrera Técnica Experiencia: 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente de Calidad Total Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
*	Higiene y Medio Ambiente			
2130	Gerente Seguridad e Higiene	Administrar el cumplimiento de la normatividad legal e interna en materia de calidad, salud, seguridad industrial y medio ambiente.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: de 8 a 10 años en HSE y Calidad Idioma: Inglés	Reporta a: Director General o Gerente de Distrito Supervisa a: Jefe de Seguridad e Higiene y Supervisor de HSE
160	Jefe de Seguridad e Higiene	Supervisar el cumplimiento de la normatividad legal e interna en materia de salud, seguridad industrial y medio ambiente.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: De 5 a 7 años Idioma: Lo puede requerir	Reporta a: Gerente Seguridad e Higiene Supervisa directamente a: Supervisor de HSE y Analista de HSE
4015	Coordinador de HSE	Responsable de la asistencia técnica y supervisión en normatividad legal e interna, en salud, seguridad industrial y medio ambiente.		
4419	Supervisor de HSE	Responsable de la asistencia técnica y supervisión en normatividad legal e interna, en salud, seguridad industrial y medio ambiente.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: De 4 a 5 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente Seguridad e Higiene / Jefe de Seguridad e Higiene Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título Aon	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
2455	Supervisor de Estimaciones	Establece, organiza e implementa los procedimientos estándares de seguridad, higiene y condiciones de trabajo para las actividades; Registra, revisa y genera los requerimientos necesarios para soportar las estimaciones de la obra y ajustes de costos para el cobro al cliente.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: De 5 años Idioma: Inglés	Reporta a: Jefe de Seguridad e Higiencia Supervisa directamente: Ingeniero Estimaciones / Analista de Estimaciones
*	Ingeniería			
2158	Gerente de Estimaciones	Supervisa las funciones de Ingeniería durante los procesos de realizar y llevar a cabo el desarrollo de los proyectos de las obras para que sean económicas y líquidas de fondos para los particulares, normas y especificaciones nacionales e internacionales.	Escolaridad: Profesionalista / Ingeniería Experiencia: De 4 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de Proyectos Supervisa directamente: Estimaciones / Ingeniero Supervisa a: No tiene
2157	Coordinador de Ingeniería	Coordina las funciones de Ingeniería durante la licitación y el desarrollo de los proyectos de las obras para que sean económicas y líquidas de fondos para los particulares, normas y especificaciones nacionales e internacionales.	Escolaridad: Profesionalista / Ingeniería Experiencia: De 4 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Ingeniería Supervisa directamente: No tiene
4420	Analista de Estimaciones	Genera reportes de estimaciones por operaciones en los requerimientos particulares, normas y especificaciones nacionales e internacionales o proyecto establecido.	Escolaridad: Profesionalista / Ingeniería Experiencia: De 2 años Idioma: Puede requerir	Reporta a: Supervisor de Estimaciones Supervisa directamente a: No tiene
2156	Auxiliar de Ingeniería	Elabora las requisiciones relacionadas con los proyectos, servicios y	Escolaridad: Técnico	Reporta a: Coordinador Ingeniería
*	Ventas y Desarrollo de Negocios			
2753	Gerente de Desarrollo de Negocios	Establece el plan de proyecto de la actividad de la venta de los servicios para la adquisición de los recursos necesarios para la ejecución de las actividades de venta; Representa a la empresa ante los representantes técnicos del cliente para desarrollar los detalles de	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 8 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director General Supervisa directamente a: Líder de Cuenta
*	Licitaciones	Responsable de planear, coordinar y controlar las actividades inherentes a la actividad de licitación de los equipos económicos y materiales para los beneficios del cliente y el mercado usando capacidades técnicas, operacionales y comerciales de la empresa, es un miembro integral del	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 8 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director General Supervisa directamente a: Representante de Negocios
2540	Gerente de Licitaciones	Responsable de planear, coordinar y controlar las actividades inherentes a la actividad de licitación de los equipos económicos y materiales para los beneficios del cliente y el mercado usando capacidades técnicas, operacionales y comerciales de la empresa, es un miembro integral del	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 8 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director General Supervisa directamente a: Representante de Negocios
2754	Líder de Cuentas	Responsable de planear, coordinar y controlar las actividades inherentes a la actividad de licitación de los equipos económicos y materiales para los beneficios del cliente y el mercado usando capacidades técnicas, operacionales y comerciales de la empresa, es un miembro integral del	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 8 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director General Supervisa directamente a: Representante de Negocios
4679	Supervisor de Licitaciones	Supervisa el desarrollo de los trabajos de Ingeniería de costos (Precios) en cada distrito de venta de cada distrito de Ingeniería de costos (Precios)	Escolaridad: Profesionalista (Ingeniería Mecánica) Experiencia: De 3 a 5 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Desarrollo de Negocios Supervisa directamente a: Gerente de Ventas
2752	Representante de Cuenta de Desarrollo de Negocios	Elabora, revisa y ejecuta los trabajos de Ingeniería de costos (Precios) en cada distrito de venta de cada distrito de Ingeniería de costos (Precios)	Escolaridad: Profesionalista (Ingeniería Mecánica) Experiencia: De 3 a 5 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Desarrollo de Negocios Supervisa directamente a: Gerente de Ventas
4496	Analista de Licitaciones	Brinda apoyo en las actividades inherentes a la elaboración de	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: De 2 años Idioma: No requiere	Reporta a: Gerente de Desarrollo de Negocios
*	Operaciones			
2962	Gerente de Unidad de Negocio	Dirige el desarrollo de las actividades en un segmento específico de la empresa con el propósito de asegurar la entrega del servicio al cliente con calidad y seguridad; es responsable de mantener relación con el cliente a fin de	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 10 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de País / Posición en el Extranjero Supervisa a:
*	Estimaciones			
2154	Gerente de Estimaciones / Contratos	Planifica, supervisa y ejecuta las actividades inherentes a la elaboración de los reportes de estimaciones de los costos de las obras para que sean económicas y líquidas de fondos para los particulares, normas y especificaciones nacionales e internacionales o proyecto establecido.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 10 años Idioma: Inglés	

Clave de Puesto	Título Aon	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
2429	Gerente de Operaciones	Es responsable del éxito en la región, del mantenimiento del equipo y administración del personal así como de la entrega del servicio al cliente y desarrollo técnico de los empleados, busca nuevos negocios y mantiene operaciones redituables y seguras para la empresa.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 9 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de País / Gerente de Unidad de Negocio Supervisa a:
4422	Reportologo (Capturista de SIOP)	Monitorea cada 8 horas los avances de perforación en pozo y genera el reporte SIOP (Sistema Informativo de Operaciones de Perforación), que requiere PEMEX.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: De 1 a 2 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Operaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4421	Gerente de Operaciones Marinas	Tramita la documentación generada de la administración a bordo de barcasas, así como la coordinación de movimientos y control de periodos de rotación de personal extranjero.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: De 8 a 9 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de Operaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2413	Gerente de Servicios de Campo	Es responsable de los servicios proporcionados al cliente supervisando a un grupo de ingenieros encargados del desarrollo técnico del proyecto.	Escolaridad: Profesionista / Ingeniería Experiencia: 6 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de Operaciones Supervisa directamente a: Ingenieros de Campo
2170	Gerente Senior de Proyecto	Planea, ejecuta y controla las diferentes actividades del proyecto asegurando el cumplimiento de acuerdo a los requerimientos del cliente y de la empresa; elabora el plan de ejecución del proyecto; supervisa la programación y procura de los materiales, equipos y personal a bordo de las embarcaciones y tierra y desarrolla propuestas para los concursos que se licitan.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 8 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de Operaciones Supervisa directamente a: Ingeniero de Proyecto / Auxiliar de Proyecto
4682	Gerente de Ingeniería de Proyectos	Es responsable de la administración de un grupo de ingeniería multidisciplinaria (Mecánica, Eléctrica, Sistemas de Control, Ingeniería de Procesos), da apoyo para satisfacer las necesidades de petróleo y gas de las instalaciones de producción, lleva a cabo el diseño y la gestión de las principales líneas de campo de modificación, de los proyectos de desarrollo y de campo.	Escolaridad: Ingeniería Experiencia: 8 años Idioma: Inglés Técnico	Reporta a: Supervisa directamente a:
2539	Gerente de Control de Proyecto	Elabora el plan de ejecución del proyecto, hace la selección para la integración de PMT; supervisa y coordina la programación de materiales, revisa las operaciones del programa; mantiene comunicación con los ingenieros residentes abordo, aprueba los reportes que integran los costos generados por los proyectos.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 6 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director de Operaciones Supervisa a: Ingeniero de Proyecto
2536	Ingeniero de Proyecto	Asiste a la gerencia de proyecto durante el proceso de la ejecución de los trabajos, técnica y administrativamente.	Escolaridad: Ingeniería Civil / Ingeniería Mecánica / Ingeniería Industrial Petrolera / Químico Experiencia: De 3 a 5 años Idioma: Inglés Técnico	Reporta a: Gerente de Proyecto Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título Aon	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
2756	Consejero Técnico	Realiza funciones como especialista técnico dentro de las líneas operativas, posee un conocimiento profundo del producto y su uso incluyendo la operación y el mantenimiento, se enfoca en procesos para la entrega del producto al cliente basado en la tecnología aplicada y diseño del producto o servicio a ofrecer, participa en la presentación de tecnología al cliente, ofrece asesorías técnicas al personal de campo.	Escolaridad: Profesionista Ingeniería Experiencia: 6 años Idioma: Inglés	Reporta a: Líder de Cuenta Supervisa a: No tiene personal a su cargo
4639	Coordinador de Desarrollo Sustentable	Establece una estrategia de sustentabilidad a largo plazo que se traduzca en beneficios para el desarrollo de las comunidades de acuerdo con lo estipulado en regulaciones nacionales. Mantiene contacto directo con líderes, dependencias gubernamentales y sindicatos de la región.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 5 años Idioma: Inglés	Reporta: Gerente de País Supervisa directamente a : Gestor
2418	Gestor	Es responsable de atender los asuntos relacionados con la estimación, negociación, ajuste y pago de daños y perjuicios a terceros; gestiona ante los propietarios, ejidatarios, comuneros, arrendatarios o poseedores, los permisos necesarios para efectuar el reconocimiento, trazo y localización definitiva de la obra, así como para usar los terrenos que se requieran; lleva a cabo trámites, atiende los reportes y denuncias relativas a invasiones a las áreas contratadas, talas, problemas ejidales y cualquier tipo de afectaciones, informando a su superior de las condiciones y resultados obtenidos.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 3 años Idioma: Inglés	Reporta: Coordinador de Desarrollo Sustentable Supervisa directamente a: No tiene Personal a su cargo
4680	Planeador ARHIP	Es responsable de establecer y mantener las actividades de control de proyectos, realiza la distribución y seguimiento de recursos para los nuevos proyectos, prepara reportes sobre el estatus del proyecto, presupuesto, desviaciones etc., se asegura que los cambios realizados en el alcance del proyecto sean implementados.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 3 años Idioma: Inglés	Reporta: Supervisa directamente a: No tiene Personal a su cargo

Clave de Puesto	Título Aon	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
Mantenimiento				
59	Gerente de Mantenimiento	Establece e implementa programas, políticas y procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo de la planta. Puede controlar el inventario de refacciones, y presupuesto de mantenimiento.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 7 años Idioma: Inglés	Reporta a: Director Operaciones Supervisa directamente a: Jefe Mantenimiento
60	Jefe de Mantenimiento	Coordina y controla a un grupo de empleados encargados del mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo. Apoya en la elaboración de programas de mantenimiento y en el control de inventarios de refacciones de mantenimiento.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 4 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Mantenimiento Supervisa directamente a: Supervisor de Mantenimiento
4499	Ingeniero Electromecánico	Maximizar la vida útil de la maquinaria y equipo electromecánico a través del mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo a las normas de seguridad aplicables y a los procedimientos establecidos por la empresa.	Escolaridad: Técnico o Pasante de Ingeniería Experiencia: 4 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente de Mantenimiento Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2641	Jefe de Mecánicos	Supervisa a un grupo de empleados encargados del mantenimiento mecánico de equipos y maquinaria, verificando que se cumpla en su el programa de mantenimiento preventivo y correctivo.	Escolaridad: Preparatoria terminada o Carrera Técnica Experiencia: 5 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente / Jefe de Mantenimiento Supervisa directamente a: Técnicos y Operadores
64	Mecánico de Mantenimiento	Es el responsable de dar mantenimiento preventivo y reparación del equipo, con base a los lineamientos y estándares de seguridad.	Escolaridad: Carrera Técnica Experiencia: 2 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Jefe / Supervisor de Mantenimiento Supervisa directamente: No tiene personal a su cargo
4424	Supervisor de Electrónicos	Supervisa a un grupo de empleados encargados del mantenimiento eléctrico de equipos y maquinaria, verificando que se cumpla en su el programa de mantenimiento preventivo y correctivo.	Escolaridad: Pasante / Técnico Experiencia: 5 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente / Jefe de Mantenimiento Supervisa directamente a: Técnicos y Operadores
62	Técnico Electrónico	Da mantenimiento preventivo y correctivo a equipos electrónicos, circuitos integrados y controladores de la maquinaria y equipo. Puede realizar tareas de adaptación, instalación de equipo electrónico.	Escolaridad: Carrera técnica Experiencia: 3 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Sup. de Electrónicos Supervisa a: No tiene personal a su cargo
63	Técnico Electromecánico	Da mantenimiento preventivo y correctivo a equipos, motores y circuitos mecánicos y eléctricos de la Planta. Puede realizar tareas de instalación y calibración de equipos.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 2 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Supervisor de electrónicos Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
66	Tornero	Opera un torno para fabricar, reparar, rectificar y acondicionar partes y componentes mecánicos de equipos y maquinaria de la Planta.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 1 año de experiencia Idioma: No lo requiere	Reporta a: Supervisor de Operaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
527	Soldador	Reparar los equipos dañados y corroídos, para regresarlos a operaciones en buen estado; hacer herramientas para facilitar los trabajos en los equipos; soldar con acero, Inox, Mig y argón la tubería Flexible, cumplir con los estándares y procedimientos establecidos en calidad, seguridad y medio ambiente.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 1 año de experiencia Idioma: No lo requiere	Reporta a: Supervisor de Operaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
* Fluidos				
2904	Supervisor Fluidos	Supervisar en los equipos de perforación las actividades de asistencia técnica e ingeniería, el servicio de fluidos de perforación y control de sólidos, de acuerdo a los estándares de la compañía y el contrato.	Escolaridad: Ingeniería Química, Química Industrial o Petroquímica Experiencia: 4 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Supervisa directamente a: Ingeniero de Fluidos
2902	Ingeniero de Campo, Fluidos	Realizar continuamente el análisis de las propiedades fisico-químicas de los fluidos de perforación en pozos de petróleo y gas a fin de reducir costos y tiempos de perforación.	Escolaridad: Ingeniería Química, Química Industrial o Petroquímica Experiencia: 2 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Supervisor de Fluidos Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2906	Operador, fluidos	Mantener las propiedades químicas del fluido de perforación en las presas, para adecuarlas a los requerimientos del cliente en pozos de perforación.	Escolaridad: Primaria o Secundaria Experiencia: 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Supervisor de Fluidos Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2963	Jefe de Planta y Almacén	Garantizar en todo momento la disponibilidad de fluido de perforación en la planta de fluidos y supervisar la adecuación de las propiedades químicas del fluido de perforación en las presas, para adecuarlas a los requerimientos del cliente en pozos de perforación.	Escolaridad: Ingeniería Industrial Experiencia: 5 años Idioma: Inglés	Reporta a: Supervisa directamente a: Supervisor de Planta de Lodos
4461	Supervisor de Planta de Lodos	Supervisar las propiedades químicas del fluido de perforación en las presas, para adecuarlas a los requerimientos del cliente en pozos de perforación.	Escolaridad: Ingeniería Industrial Experiencia: 3 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Jefe de Planta y Almacén Supervisa directamente a:

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
51	Jefe Laboratorio	Supervisar el análisis de laboratorio a los envíos de fluidos de perforación en la planta de lodos a fin de mantener el control de calidad en los envíos a pozos.	Escolaridad: Ingeniería Química, Química Industrial o Petroquímica Experiencia: 3 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Supervisa directamente a: Laboratorista
52	Analista Laboratorio	Analizar las propiedades físico químicas de los componentes de los diferentes tipos de fluidos de perforación en la planta de lodos a fin de mantener el control de calidad en los envíos a pozos.	Escolaridad: Ingeniería Química, Química Industrial o Petroquímica Experiencia: 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Jefe Laboratorio Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo.
2958	Operador de Control de Sólidos	Monitorear la operación del equipo de control de sólidos en los equipos de perforación.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
* Cementaciones				
4463	Coordinador de Operaciones de Cementaciones	Coordinar las operaciones de los equipos de cemento en los equipos de perforación.	Escolaridad: Técnico / Ingeniería Experiencia: 5 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Línea Supervisa directamente a: Supervisor de Cementaciones y Estimulaciones
2910	Supervisor, Cementaciones y Estimulaciones	Coordina y supervisa las actividades de cementaciones en el sitio de trabajo; planea y da instrucciones para el personal y equipo a utilizarse; coordina y dirige las actividades de los operadores; coordina la limpieza, reparación y preparación del equipo para el siguiente trabajo y se asegura de satisfacer al cliente con el trabajo realizado.	Escolaridad: Técnico / Preparatoria Experiencia: 4 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Coordinador de Operaciones de Cementaciones Supervisa directamente a: Bulk Plant Operator/ Operador de Cementaciones / Ayudante de Operaciones

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
* Wireline y Artificial Lift				
2938	Ingeniero de Campo, Wireline Completion	Es responsable de la operación para los clientes de diseño, de alta complejidad profesional, ayuda en la entrega de servicios de tubería de perforación transmitida (TCP); asiste en la planificación previa, la ejecución del trabajo, y el análisis posterior del trabajo; participa en programas de desarrollo para acelerar el aprendizaje.	Escolaridad: Ingeniería Experiencia: De años 3 Idioma: Idioma puede requerirlo	Reporta a: Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2942	Coiled Tubing y Fracturas	Bajo supervisión directa, monta y desmonta equipos de registro de	Escolaridad:	Reporta a: Supervisor,
2922	Supervisor, Coiled Tubing	Es responsable de administrar el equipo, técnica la adquisición de datos de tiempo real y pozos de tubería; de analizar los datos necesarios; asesorar a los clientes en la operación de equipos de perforación en los lugares de trabajo con el fin de lograr la ejecución satisfactoria del equipo y satisfacción del cliente.	Escolaridad: Experiencia: 3 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Supervisor / Artificial Lift Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2924	Operador, Coiled Tubing	Prepara el equipo para la operación y realiza los cálculos necesarios;	Escolaridad:	Reporta a: Supervisor.
* Geociencias				
4692	Gerente de Geociencias	Es responsable de organizar los recursos humanos y técnicos para la exploración de hidrocarburos, seguridad y durante la producción de gas. Coordina la limpieza y lleva a cabo la reparación y preparación del equipo y optimiza los flujos de trabajo interdisciplinarios para implementar enfoques de mejores prácticas. Esta implicado con frecuencia en las localizaciones petroleras, en el mantenimiento preventivo y correctivo del equipo, en la reparación y preparación del equipo para la siguiente operación.		
2925	Asistente de Operador, Coiled Tubing	Apoya a instalar, operar y desmantelar el equipo durante las operaciones en las localizaciones petroleras, en el mantenimiento preventivo y correctivo del equipo, en la reparación y preparación del equipo para la siguiente operación y realiza la limpieza del equipo.		
4693	Geólogos Sr.	Apoyar a los geo científicos de la compañía en la exploración, desarrollo y producción de software de solución; entrenar y asesorar a los clientes	Escolaridad: No lo requiere Profesionista	Reporta a: Gerente de Operaciones Supervisa
2920	Ingeniero de Campo, Coiled Tubing	Proporcionar soporte de geología y geofísica a los clientes para el análisis de datos de software; desarrollar mejoras y sustituciones de software en las empresas.	Escolaridad: Ingeniería Experiencia: 3 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Supervisor Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2421	Geólogos Semi Sr.	Apoyar a los geo científicos de la compañía en la exploración, desarrollo	Escolaridad:	Reporta a: Gerente de
2923	Especialista, Coiled Tubing	Coordinar diferentes actividades durante la instalación y desmantelamiento del equipo, realiza software de geología y geofísica para los clientes; identificar y solucionar los problemas relacionados con las aplicaciones de los software; desarrollar mejoras, sustituciones de software en las empresas.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 3 a 6 años Idioma: 4 años de requerirlo Idioma: No lo requiere	Reporta a: Supervisor Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
		y buenas prácticas durante la entrega del servicio y la relación con el cliente en el sitio de trabajo.		

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
4694	Petrofísico Sr	Planear el desarrollo de los yacimientos y campos petroleros, determinar la localización de pozos a perforar; describir, analizar e interpretar la información que a través de diversos medios se obtiene durante la perforación de pozos; es responsable de la conducción del petróleo, agua y vapor geotérmico desde el subsuelo a la superficie y del mantenimiento y conservación de pozos, equipo, herramientas y materiales utilizados en la exploración.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 8 a 10 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Operaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2718	Petrofísico Semi Sr	Planear el desarrollo de los yacimientos y campos petroleros, determinar la localización de pozos a perforar; describir, analizar e interpretar la información que a través de diversos medios se obtiene durante la perforación de pozos; es responsable de la conducción del petróleo, agua y vapor geotérmico desde el subsuelo a la superficie y del mantenimiento y conservación de pozos, equipo, herramientas y materiales utilizados en la exploración.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 3 a 6 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Operaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4695	Geofísicos Sr	Estudiar las propiedades físicas de la tierra, sus rocas y su atmósfera, buscar los recursos minerales metálicos y no metálicos, carbón, hidrocarburos y agua subterránea; participar en procesos de interpretación de registros en características de yacimientos y en simulaciones de yacimientos; administrar la información técnica a través de la manipulación de los registros de sísmica, producción y perforación; dar soporte en el uso de aplicaciones del software que la compañía vende o proporciona al cliente.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 8 a 10 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Operaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2420	Geofísicos Semi Sr	Estudiar las propiedades físicas de la tierra, sus rocas y su atmósfera, buscar los recursos minerales metálicos y no metálicos, carbón, hidrocarburos y agua subterránea; participar en procesos de interpretación de registros en características de yacimientos y en simulaciones de yacimientos; administrar la información técnica a través de la manipulación de los registros de sísmica, producción y perforación; dar soporte en el uso de aplicaciones del software que la compañía vende o proporciona al cliente.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 3 a 6 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Operaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
4696	Ing. Yacimiento o Reserva Sr	Es responsable del despliegue y soporte de las reservas de los productos de Software de Ingeniería y servicios; contribuir integrando flujos de trabajo petrotécnicos dentro de un ambiente multidisciplinario para apoyar a los clientes en la aplicación de tecnología para el desarrollo de reservas y la entrega de los planes de administración de las reservas.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 8 a 10 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Operaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2716	Ing. Yacimiento o Reserva Semi Sr	Es responsable del despliegue y soporte de las reservas de los productos de Software de Ingeniería y servicios; contribuir integrando flujos de trabajo petrotécnicos dentro de un ambiente multidisciplinario para apoyar a los clientes en la aplicación de tecnología para el desarrollo de reservas y la entrega de los planes de administración de las reservas.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 3 a 6 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Operaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4697	Ing. Yacimiento o Reserva Jr	Es responsable del despliegue y soporte de las reservas de los productos de Software de Ingeniería y servicios; contribuir integrando flujos de trabajo petrotécnicos dentro de un ambiente multidisciplinario para apoyar a los clientes en la aplicación de tecnología para el desarrollo de reservas y la entrega de los planes de administración de las reservas.	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 1 a 3 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Operaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4698	Ingeniero de Producción Sr	Evaluar la finalización o conclusión del pozo existente e identifica las brechas o diferencias entre el funcionamiento actual y el potencial del pozo; analizar un gran número de pozos buscando tendencias en la data que indiquen áreas para perforación de relleno; trabajar en estudios a largo plazo para varios pozos (multi well).	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 8 a 10 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Operaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2717	Ingeniero de Producción Semi Sr	Evaluar la finalización o conclusión del pozo existente e identifica las brechas o diferencias entre el funcionamiento actual y el potencial del pozo; analizar un gran número de pozos buscando tendencias en la data que indiquen áreas para perforación de relleno; trabajar en estudios a largo plazo para varios pozos (multi well).	Escolaridad: Profesionalista Experiencia: 3 a 6 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Operaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
* Perforación Direccional				
4699	Gerente de Perforación	Planificar ingeniería y supervisión operativa de las actividades de perforación, terminación y reparación de pozos con énfasis en el desempeño de ssma y en la rentabilidad del proyecto.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: Mas de 10 años Idioma: Inglés	Reporta a: Subsuelo y Perforación Supervisa directamente a: Coord. de Diseño de Perforación, Ing. Ssr. de Perforación, Ingeniero Jr. de Perforación.
2415	Perforador Direccional	Realizar la perforación direccional del pozo, seleccionar, medir y armar las herramientas que se utilizaran para el ensamble de fondo.	Escolaridad: Ingeniería Experiencia: De 2 a 3 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Coordinador de Operaciones Direccionales Supervisa directamente a: Perforador Direccional Inferior
2750	Técnico de Medición en Perforación Jr.	Armado y manejo de las herramientas y periféricos necesarios para efectuar las mediciones del pozo durante la perforación (MWD).	Escolaridad: Ingeniería Experiencia: De 2 a 3 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Coordinador de Operaciones de Revisión Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4500	Ingeniero de Perforación	Elaborar las propuestas direccionales, control de bases de diseño, estadísticas de perforación y herramientas, reportes diarios y reportes finales; análisis de tortuosidad, hidráulica y geometría del pozo.	Escolaridad: Ingeniería Experiencia: 5 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Coordinador de Operaciones Direccionales y Operador de Medición Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
4700	Ingeniero de Perforación Sr.	Liderar reuniones, dar seguimiento a los índices de resultados, así como los planes de acción y garantizar los programas de perforación y reparación, a través del aseguramiento en todo momento del cumplimiento de estándares y procedimientos en las planificaciones y gestionando el proceso de vcd () para cumplir con los estándares y buenas prácticas de la empresa y mejora continua en grupos interdisciplinarios, así como la optimización de los tiempos y costos operativos.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 10 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Perforación. Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo.
4466	Electrónico LWD/MWD	Es responsable de dar mantenimiento y reparar las herramientas y periféricos para el desempeño de las mediciones durante la perforación direccional.	Escolaridad: Preparatoria Experiencia: 4 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Coordinador de Operaciones de Medición y Técnico de Laboratorio Inferior Supervisa directamente: No tiene personal a su cargo
4467	Jefe de taller DD	Es responsable de mantener en óptimas condiciones las herramientas y equipos con los que se realizarán los trabajos de perforación direccional; administrar, controlar y gestionar el flujo de necesidades y de inventario.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 3 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Gerente de Línea de Negocio y Coordinadores DD y medición Supervisa directamente a: Mecánico de motores de fondo y Ayudantes de mantenimiento
4465	Mecánico DD	Es responsable de dar mantenimiento y reparar los motores de fondo para el buen desempeño de las operaciones de perforación direccional.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 3 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Jefe de Taller Supervisa directamente a: Ayudantes de Mantenimiento

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
2929	Supervisor, Drill Bits	Proporcionar orientación al personal asignado de operaciones de perforación, asegurando el correcto desarrollo de sus funciones; asegurar la continuidad de las operaciones con calidad y cumpliendo con la satisfacción del cliente; cuando es necesario se comunica con los clientes para determinar el nivel del servicio brindado.	Escolaridad: Preparatoria Experiencia: De 4 a 5 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Supervisa directamente a: Operadores, Drill Bits
* Generales				
4468	Well Planner	Elaborar las propuestas, bases del diseño y los programas de operación del pozo; realizar estudios de campo y supervisar los componentes técnicos para responder licitaciones.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 5 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Supervisa directamente a:
* Producción				
4701	Gerente de Ingeniería de Producción	Dirigir los recursos para planificar, desarrollar e implementar procesos, estrategias y optimizar procesos, identificando desviaciones entre lo proyectado y lo real producido en los pozos, para maximizar la producción de aceite y gas, y lograr indicadores de desempeño de la producción acordes con la estructura de operación y mantenimiento, así como garantizar que todas las evaluaciones de la producción sean económicamente rentables para el cliente y la organización.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: Mas de 10 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente General. Supervisa directamente a: Ing. de Construcción de Instalaciones, Ing. de Producción y Mantenimiento
* Infraestructura				
4702	Gerente de Infraestructura	Identificar, planear y evaluar proyectos de infraestructura en el nuevo contrato (camino, localizaciones, líneas de descarga), planteando los diferentes escenarios y estrategias para su desarrollo, incluye la elaboración de contratos de obra, planeación de las actividades y análisis de costos.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: Mas de 10 años Idioma: Inglés.	Reporta a: Gerente de Ingeniería de Producción e Infraestructura. Supervisa directamente a: Asistente de Infraestructura.

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
Construcción				
4453	Superintendente de Construcción (Offshore)	Tiene bajo su responsabilidad la supervisión y verificación del funcionamiento diario y total de la embarcación, con referencia a recursos humanos, materiales y de equipo, coordinando acciones y procedimientos de seguridad industrial, marítima y ambiental.	Escolaridad: Profesionista / Técnico Naval Experiencia: 10 años Idioma: Inglés	Reporta: Director de Operaciones / Gerente de Operaciones Supervisa directamente a: a toda
4703	Sobrestante General (Offshore)	Proporcionar apoyo técnico en actividades de su especialidad, así como administrar las funciones del personal a su cargo en las diferentes órdenes de trabajo; con base en los procedimientos de trabajo establecidos por la empresa, con la finalidad de que los trabajos a realizar se ejecuten en los tiempos acordados de acuerdo a la ingeniería autorizada.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 3 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Superintendente de Construcción y Supervisa a: los Sobrestantes de Área
2136	Sobrestante de Área (Offshore)	Coordina, distribuye y supervisa las actividades diarias que en movimientos, maniobras generales y estructuras se requieran a bordo de la embarcación, verificando que los accesorios para la maniobras reúnan la capacidad de soporte considerando el peso a levantar y que las acciones de maniobra se realicen con las condiciones de seguridad industrial necesaria para la protección del personal a su cargo.	Escolaridad: Preparatoria Experiencia: 4 años Idioma: Inglés	Reporta a: Superintendente de Construcción Supervisa directamente a: Sobrestantes de Áreas y Cabos
4704	Sobrestante de Área (Tierra)	Coordina, distribuye y supervisa las actividades diarias que en movimientos, maniobras generales y estructuras se requieran a bordo de la embarcación, verificando que los accesorios para la maniobras reúnan la capacidad de soporte considerando el peso a levantar y que las acciones de maniobra se realicen con las condiciones de seguridad industrial necesaria para la protección del personal a su cargo.	Escolaridad: Preparatoria Experiencia: 4 años Idioma: Inglés	Reporta a: Superintendente de Construcción Supervisa directamente a: Sobrestantes de Áreas y Cabos
4443	Administrador de Barcaza (Offshore)	Controlar el recurso humano nacional y extranjero a bordo de la embarcación, supervisando el control de asistencias, la elaboración de reportes diario de avance, estadísticos, operación del sistema software, y mantenimiento.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 2 a 3 años Idioma: Inglés	Reporta a: Superintendente / Jefe de R.H. Supervisa directamente a: Radio Operador / Tomador de Tiempo

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
4444	Tomador de Tiempo (Offshore)	Controlar administrativamente el manejo de la información de los recursos humanos, verificando que las jornadas laboradas y los cargos de los costos de mano de obra y construcción sean los correctos con referencia al equipo, material y personal.	Escolaridad: Bachillerato Experiencia: 1 año Idioma: Inglés	Reporta a: Administrador de Barcaza Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4705	Capturista (Offshore)	Capturar los datos en la terminal de la computadora para su procesamiento.	Escolaridad: Técnico o Preparatoria Experiencia: De 1 a 2 años Idioma: Inglés	Reporta a: Administrador de Barcaza Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2131	Ingeniero Residente (Offshore)	Distribuir, Coordinar y Supervisar los trabajos de construcción costa afuera, vigilando la optimización de los recursos técnicos, administrativos y de mano de obra en cada fase productiva; controlar el avance de obra, emitir reportes informativos y de control, conciliando los alcances del proyecto con el cliente.	Escolaridad: Profesionista / Ingeniería Experiencia: 5 a 8 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Proyecto Supervisa directamente a: Supervisores y Sobrestantes
2132	Ingeniero de Campo (Offshore)	Supervisar la ejecución de las fases de construcción, estableciendo controles de avance de obra, coordinando las actividades a satisfacción del representante del cliente a bordo de plataforma, distribuye las cargas de trabajo y optimiza el uso y aplicación de los recursos materiales y de mano de obra.	Escolaridad: Profesionista / Ingeniería Experiencia: 3 a 5 años Idioma: Inglés	Reporta a: Ingeniero Residente Supervisa directamente a: Sobrestantes de Soldadores / Sobrestantes de Maniobras
4706	Control de Obra (Offshore)	Revisar y realizar las diferentes actividades asignadas para el cumplimiento de los programas de trabajo, a través de normas y reglamentos que rigen el área; para mantener un control y la fiabilidad del avance para cubrir los objetivos del cliente.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 2 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Líder de Control de Contratos Supervisa directamente a: Operario Especialista Capturista
336	Cadista	Generar planos isométricos mediante el uso y aplicación de software autocad o software afín, capturar de información generada antes y durante la ejecución de la obra en sus diferentes fases de construcción.	Escolaridad: Profesionista / Técnico en Informática o Diseño Industrial Experiencia: 2 años Idioma: Inglés	Reporta a: Ingeniero Residente Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
4458	Ingeniero de Sistemas (Offshore)	Brindar soporte técnico en todos los sistemas a bordo, el operativo, telefónico y el radio.	Escolaridad: Profesionista / Ingeniería Experiencia: 1 a 2 años Idioma: Inglés	Reporta a: Área de sistemas de operaciones Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4449	Coordinador de Seguridad Industrial (Offshore)	Establecer en los sitios de trabajo los controles de seguridad industrial y de prevención de riesgos con base en los requisitos aplicables del área y participar en las funciones generales que se le indique en su departamento.	Escolaridad: Profesionista / Ingeniería Experiencia: 5 años Idioma: Inglés	Reporta a: Superintendente y Gerente de Seguridad y Medio Ambiente Supervisa directamente a: Ingeniero de Protección Ambiental y Ayudante de Seguridad y Contra incendio
4447	Ingeniero de Seguridad Industrial (Offshore)	Establecer en los sitios de trabajo los controles de seguridad industrial y prevención de riesgos con base a la normatividad actualizada y participar en las funciones generales que se le indique en su departamento en tierra.	Escolaridad: Profesionista / Ingeniería Experiencia: 2 a 3 años Idioma: Inglés	Reporta a: Coordinador de Protección Ambiental Reporta directamente a: No tiene personal a su cargo.
4450	Ingeniero de Protección Ambiental (Costa Fuera)	Implementar en los sitios de trabajo los requisitos ambientales legales, contractuales y/o corporativos.	Escolaridad: Profesionista / Ingeniería Experiencia: 2 a 3 años Idioma: Inglés	Reporta a: Coordinador de Protección Ambiental Reporta directamente a: No tiene personal a su cargo.
4707	Médico (Offshore)	Proporcionar la atención médica al personal que labora en los diferentes centros de trabajo costa afuera, brindando un servicio de calidad y atención oportuna, como consultas rutinarias, primeros auxilios por accidente, control de medicamentos generales y suministro prescrito; verificar condiciones de higiene de alimentos e instalaciones sanitarias, coordinando acciones preventivas y campañas de salud a bordo.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 3 a 5 años Idioma: Inglés	Reporta a: Capitán / Gte. de Seguridad y Medio Ambiente Supervisa directamente a: Paramédico
4456	Paramédico (Offshore)	Proporcionar los primeros auxilios al personal que así lo requiera.	Escolaridad: Técnico en urgencias médicas Experiencia: 1 año Idioma: Inglés	Reporta a: Médico Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
4708	Administrador (Costo/Fuera) Calidad (Offshore)	Regular los valores de los procesos de inspección de actividades, transacción de los trabajos de construcción en mar y actividades de empresa y de abastecimiento para la construcción de proyectos de energía basados en sistemas específicos y procedimientos de regulación de material. externas, para lograr el cumplimiento de los requisitos contractuales.	Escolaridad: Bachillerato Experiencia: 3 a 2 años Idioma: Inglés requiere	Reporta a: Supervisor de Construcción, Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo Supervisa directamente a: Ingeniero de Control de
2849	Cabo (Offshore)	Supervisar que se lleven a cabo todas las actividades asignadas a su cargo.	Escolaridad: Secundaria	Reporta a: Sobrestante
4740	Supervisor Control de Calidad (Offshore)	Coordinar las actividades de inspección en los trabajos terrestres y en establecidas, aplicando los procedimientos y planes de inspección específicos para las actividades y generar los registros de calidad correspondientes.	Escolaridad: Bachillerato / Experiencia: /5 años Idioma: No requiere Experiencia: 2 a 3 años Idioma: Inglés	Reporta a: Supervisor de Calidad y Especialista de Control de Calidad
2453	Ingeniero Especialista (Offshore)	Elaborar y habilitar los trabajos de control de seguridad industrial de procesos que requieren para las instalaciones, actividades y participar en procedimientos generales establecidos en su departamento.	Escolaridad: Bachillerato / Experiencia: 3 años Idioma: No requiere	Reporta a: Supervisor de Calidad y Coordinador de Seguridad Industrial Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2545	Sopletero Pintor (Offshore)	Prepara las superficies del área a pintar, así como los materiales y herramientas necesarios para realizar las labores de sandblasteo y pintura.	Escolaridad: Inglés Secundaria Experiencia: 2 año	Reporta a: No tiene personal a su cargo
4710	Supervisor de Almacén	Controlar debidamente los materiales industriales y de cualquier tipo.	Escolaridad: No requiere	Reporta a: No tiene personal a su cargo
4712	(Offshore) Pintor (Tierra)	Reparar las superficies de construcción de proyecto, los pasadizos y berrantes de los sistemas para las labores de instalación y mantenimiento de fabricación, estableciendo procedimientos de control de inventarios y codificación correcta.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 3 años Idioma: Inglés Técnico Idioma: No lo requiere	Reporta a: No tiene personal a su cargo Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2144	Soldador Calificado (Offshore)	Suministrar los trabajos de soldadura en general en la habilitación o manufactura de las estructuras metálicas.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 5 años	Reporta a: No tiene personal a su cargo
4711	Control de Materiales	Coordinar y controlar el almacenamiento del material de instalación.	Escolaridad: No requiere	Reporta a: Supervisor de
2854	(Offshore) Especialista	Coordinar los trabajos de construcción de la embarcación o manufactura de las estructuras metálicas.	Escolaridad: Técnico Experiencia: De 3 a 4 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Ingeniero de Control de Calidad y Supervisor de Construcción Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
4454	Operario Eléctrico (Offshore)	Efectuar los trabajos que sean necesarios para la instalación, mantenimiento y buen funcionamiento de los equipos eléctricos y electrónicos.	Escolaridad: Técnico Eléctrico Experiencia: 3 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Cabo Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4455	Instrumentista (Offshore)	Efectuar actividades de montaje e instalación de equipo electrónico a bordo de plataformas y de embarcación y mantenimiento preventivo y correctivo, calibración de equipos.	Escolaridad: Técnico Eléctrico Experiencia: 1 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Sobrestante de Maniobras Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4741	Operario Mecánico (Offshore)	Mantener en óptimas condiciones de operación los equipos de combustión interna diésel, ejecutando el programa de mantenimiento preventivo y correctivo indicado por el jefe inmediato superior.	Escolaridad: Bachillerato o Técnico en Combustión Interna Experiencia: 2 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Residente o Jefe de Máquinas (En tierra) Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2140	Maniobrista (Offshore)	Efectuar operativamente las actividades de maniobras para traslado de equipo, material, estructuras, etc., utilizando técnicas de izaje y operación de equipo apropiado, vigilando la seguridad en los trabajos encomendados.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Cabo Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4460	Ayudante General Construcción (Offshore)	Efectuar actividades de apoyo al personal operario especialista en las diversas áreas (soldadura, tubería, pailería, corrosión, pintura, maniobras, etc.) en sus labores asignadas para las fases de construcción.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: Sin experiencia Idioma: No lo requiere	Reporta a: Sobrestante de Maniobras Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
2146	Supervisor de Buceo	Es responsable de todas las actividades diarias de buceo Industrial de superficie y saturación que requiere la fase de tendido de línea e inspección de estructuras submarinas, vigilando la seguridad total en cada ejecución de trabajos, mediante el control de normas y especificaciones internacionales de buceo industrial, reportar deficiencias en las operaciones en protección del personal a cargo.	Escolaridad: Profesional Buceo Industrial Experiencia: 8 años Idioma: Inglés Técnico	Reporta a: Superintendente de Buceo Supervisa directamente a: Buzo Especialista
2147	Buzo Especialista	Efectúa actividades de buceo de superficie, saturación, inspección visual y detallada de instalaciones submarinas como son tendido de línea, interconexiones en general, offset, ryser, defensas, dragado, etc. y elabora los reportes correspondientes.	Escolaridad: Profesional Buceo Industrial Experiencia: 5 años Idioma: Inglés Técnico	Reporta a: Supervisor de Buceo Supervisa directamente a: Buzo Técnico

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
Perforación				
4440	Company Man (Jefe de Pozo)	Otorgar el programa de perforación al Rig Manager y supervisar que se lleve a cabo en tiempo y forma; programar todos los servicios a pozo. Responsable de las instalaciones donde se encuentra el equipo de perforación. (Es la máxima autoridad dentro del sitio "pera").	Escolaridad: Ingeniería Experiencia: 8 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Operaciones Supervisa a: Rig Manager
4441	Asistente de Company Man (AWSS)	Asistir al Company Man en las tareas de supervisión y programación del servicio a pozo, así como elaborar el reporte diario de operaciones.	Escolaridad: Ingeniería Experiencia: 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Company Man Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4439	Superintendente de Perforación	Supervisar y coordinar la perforación y mantenimiento de los taladros a su cargo. (Es el enlace con el líder del proyecto y el cliente).	Escolaridad: Ingeniería Experiencia: 7 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Operaciones Supervisa a: Rig Manager
4438	Rig Manager	Dar cumplimiento con la operación y mantenimiento del equipo de perforación, así como con el programa de perforación que otorga el Jefe de Pozo (Company Man).	Escolaridad: Ingeniería Experiencia: 5 años Idioma: Inglés	Reporta a: Superintendente de perforación Supervisa directamente a: Cuadrilla de perforación y mantenimiento
4442	Ingeniero de Perforación	Garantizar la ingeniería y gestión de la perforación, asegurando la optimización de los recursos en los diferentes yacimientos operados; coordina a los supervisores de perforación para que cumplan con los planes en tiempo y forma; gestiona con el cliente para obtener la autorización de niveles de recursos que garanticen la exitosa terminación del pozo.	Escolaridad: Ingeniería Experiencia: de 7 a 10 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente / Superintendente / Jefe de Perforación Supervisa directamente: No tiene Personal a su cargo
4437	Supervisor de Perforación (Inspector Técnico de Perforación ITP)	Supervisar las operaciones y el personal en el piso de perforación, asegurar que se realicen acorde al programa de perforación manteniendo las normas de seguridad; asegurar la provisión de todos los materiales y herramientas necesarias para la perforación, tomar decisiones respecto al tiempo y forma de operar de acuerdo a las condiciones climáticas y de los equipos; dar cumplimiento al programa de perforación y elaborar reportes de operación.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 5 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Rig Manager Supervisa directamente a: Perforador

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
4425	Perforador	Operar el taladro de perforación y controlar las actividades del personal en el piso de perforación, asegurando que se realicen con seguridad; tomar decisiones respecto al tiempo y forma de operar de acuerdo a las condiciones climáticas y de los equipos. Dar cumplimiento al programa de perforación y elaborar reportes de operación.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 3 años Idioma: Inglés	Reporta a: Supervisor de Perforación Supervisa directamente a: Ayudante de piso / Asistente de Perforador / Ayudante General de ATP / Bombologo / Chango
4426	Asistente de Perforador	Apoyar al perforador en la operación de maquinaria, dar instrucciones y supervisar las actividades de la cuadrilla del piso; auxiliar en cualquier anomalía que exista en el equipo, verificar el buen estado de la sarta de perforación y elaborar los permisos de trabajo correspondientes y reportes de gastos de bombas.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 2 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Perforador Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4427	Ayudante de Piso de Perforación	Meter y sacar tubería con las llaves de fuerza en el piso de perforación; armar y desarmar tubería y preventores y cambiar, limpiar y dar mantenimiento a herramientas del piso de perforación.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Perforador Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4435	Soldador Perforación	Suministrar los trabajos de soldadura y de corte en el taladro.	Escolaridad: Técnico Experiencia: De 2 a 3 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Supervisor de perforación Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4428	Ayudante General (ATP)	Realizar maniobras de carga y descarga hacia y desde la plataforma, mantener la limpieza de la plataforma, herramientas y enseres; y auxiliar en labores generales.	Escolaridad: Primaria Experiencia: Sin Experiencia Idioma: No lo requiere	Reporta a: Perforador Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4430	Chango (Tierra)	Realizar trabajos en alturas para manejo de tubería en el piso de perforación; revisar el mantenimiento de las bombas y los niveles de lodos y diésel. Revisar la estructura de la torre de perforación.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 2 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Perforador Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4436	Chango (Mar)	Realizar trabajos en alturas para manejo de tubería en el piso de perforación; revisar el mantenimiento de las bombas y los niveles de lodos y diésel. Revisar la estructura de la torre de perforación.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 2 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Perforador Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
4432	Supervisor Mecánico	Realizar el mantenimiento mecánico de toda la maquinaria del taladro, supervisar y realizar reparaciones mayores.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 5 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Superintendente de Perforación Supervisa directamente a: Mecánicos
4431	Mecánico (Encargado de Equipo)	Verificar los niveles (temperatura, aceite y presión) de las maquinas; mantener el nivel óptimo del tanque de diésel. Medir los niveles de agua potable, agua de perforación y niveles de presas. Engrasar temblorinas y radiadores en operación y efectuar reparaciones mecánicas menores a todos los equipos así como ayudar en las reparaciones mayores.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 3 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Supervisor de Mantenimiento Supervisa directamente: No tiene personal a su cargo
4434	Eléctrico (Encargado de Equipo)	Realizar el mantenimiento eléctrico de todo el taladro, supervisar y realizar reparaciones mayores.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 5 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Superintendente de Perforación Supervisa directamente a: Electricista
4433	Electricista (Encargado de Equipo)	Verificar los niveles de voltaje de los sistemas eléctricos (tableros, generadores, etc.), asegurar el correcto funcionamiento de lámparas, pararrayos, tierras físicas, energía en campers, efectuar reparaciones eléctricas menores necesarias y apoyar en las reparaciones mayores.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 3 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Supervisor Eléctrico Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
22	Montacarguista	Cargar y descargar materiales diversos, asegurar que el embalaje sea adecuado, realizar movimientos de material entre las diferentes instalaciones de la empresa y apoyar al gruero para poner la carga a su alcance. (Carga Ligera)	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 1 año Idioma: No lo requiere	Reporta a: Supervisor de Perforación Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4429	Bombologo (Operario)	Revisar el funcionamiento de las bombas centrífugas y mezcladoras; dar mantenimiento preventivo y correctivo a las bombas; verificar que no existan fugas en las líneas y realizar el cambio de válvulas.	Escolaridad: Técnico Experiencia: 2 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: Perforador Supervisa directamente: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título del Puesto	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido	Estructura Organizacional
Metal Mecánica				
38	Gerente de Planta	Establece e implementa objetivos, políticas y procedimientos para la administración de los recursos de la planta. Asegura eficiencia, calidad, seguridad, mantenimiento y optimización de costos de los procesos productivos.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 10 años Idioma: Ingles	Reporta a: Director General / Director de Operaciones Supervisa directamente a: Gerente de Producción
40	Jefe de Producción	Coordina y vigila a un grupo de supervisores en el cumplimiento de políticas y procedimientos de los procesos de producción, para alcanzar los objetivos asignados en tiempo y calidad.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 4 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Producción / Gerente de Planta Supervisa directamente a: Supervisor de Producción
41	Supervisor de Producción	Supervisa el proceso de producción que se realiza en su turno o línea productiva, asegurando que se cumpla con los procedimientos y estándares técnicos establecidos.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 3 años Idioma: Puede requerirlo	Reporta a: Gerente de Producción / Gerente de Planta Supervisa directamente a: Supervisor de Producción
48	Programador de Producción Jr (Planador) Planificador	Apoya en la elaboración de programas y planes de producción de acuerdo a los requerimientos de capacidad instalada y disponibilidad de materiales. Monitorea en el software del área el surtido de materiales a las líneas de producción y el control del avance de producción.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: De 1 a 2 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente Control de Producción Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
77	Ingeniero Diseño Jr.	Apoya en el desarrollo y definición de especificaciones de diseño para los componentes de productos asignados.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 1 a 2 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de Diseño Ingeniería Supervisa directamente a: No tiene Personal a su Cargo
4503	Supervisor de Operaciones en Campo	Coordinar la administración de los contratos vigentes de los trabajos relacionados a la instalación, reparación y mantenimiento de los equipos fabricados por la empresa. Administrar los recursos humanos y materiales para las operaciones de servicios y todas las responsabilidades administrativas relacionadas con la elaboración de las estimaciones, apoyo en la facturación y la cobranza.	Escolaridad: Profesionista Experiencia: 6 años Idioma: Inglés	Reporta a: Gerente de servicios Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo
4231	Técnico de Servicio Sr	Instalar, probar y dar mantenimiento al equipo y productos fabricados por la empresa considerados como bienes de alto riesgo, bajo los procedimientos técnicos de la empresa respetando siempre la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, así como operar bajo los procedimientos mandatorios requeridos por los clientes en los pozos petroleros de las zonas terrestres y marinas.	Escolaridad: Carrera Técnica Experiencia: 5 años Idioma: No lo requiere	Reporta a: supervisor de operaciones en campo Supervisa directamente a: No tiene personal a su cargo

Clave de Puesto	Título del Puesto	Tipo de Embarcación	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido
* Embarcaciones Mayores				
2133	Capitán de Embarcación Mayor	Semisumergibles y Barcos DP	Supervisar la operación de los sistemas de posicionamiento dinámico para mantener la posición de la embarcación de acuerdo a los requerimientos contractuales y mantener el sistema DP en clase. Autoridad máxima en la embarcación con toma de decisiones directas sobre seguridad, Máquinas, Cubierta, Operaciones y Servicios. Administrar todos los procesos de la embarcación, la vigencia de documentos y certificados, los Recursos Humanos y Materiales a bordo de su embarcación. Mantener los registros y actividades en la bitácora de cubierta. Interrelación con el Jefe de Máquinas y el 1er Of. de Cubierta.	Escolaridad: Capitán de Altura Experiencia: 10 años Idioma: Inglés
4742	Jefe de Máquinas Embarcación Mayor	Semisumergibles y Barcos DP	Asegurar el buen funcionamiento, operación y mantenimiento de toda la maquinaria y equipos abordo de la embarcación; Administrar y asegurar la disponibilidad del combustible, refracciones y lubricantes necesarios para la operación. Operación y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos, elaborar reportes, realizar juntas con el personal del departamento de máquinas. Relaciones internas y externas: En general se realizan a través del Capitán.	Escolaridad: Jefe de Máquinas Experiencia: 10 años Idioma: Inglés
4446	Primer Oficial de Máquinas Embarcación Mayor	Semisumergibles y Barcos DP	Apoyar al Jefe de Máquinas en la operación de la maquinaria principal y auxiliar para asegurar la operatividad de la embarcación, respondiendo a cualquier contingencia, poniendo en práctica los Sistemas de Calidad y Seguridad correspondientes a su área. Operación de equipo contra incendios. Capacitar al personal abordo.	Escolaridad: Jefe de Maquinas / Maquinista Naval Experiencia: 5 años Idioma: Inglés

Clave de Puesto	Título del Puesto	Tipo de Embarcación	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido
4713	Segundo Oficial de Máquinas Embarcación Mayor	Semisumergibles y Barcos DP	Garantizar la continuidad operativa y la seguridad en el área de Máquinas bajo un entorno de orden, limpieza y trabajo en equipo. Apoyar al Jefe de Máquinas y 1er Oficial de Máquinas para que el mantenimiento planeado y no planeado de la maquinaria de la embarcación se lleve a cabo en los tiempos y con los resultados requeridos. Mantener una guardia en el departamento de máquinas con revisión y registros relevantes confiables. Familiarizarse y cumplir con los requisitos establecidos de seguridad. Mantener limpias y ordenadas las áreas del departamento de máquinas. Reportar a su jefe inmediato superior cualquier información relevante que afecte a la operación, al mantenimiento y/o servicio del cliente.	Escolaridad: Maquinista Naval Experiencia: 3 a 5 años Idioma: Inglés
4714	Tercer Oficial de Máquinas Embarcación Mayor	Semisumergibles y Barcos DP	Ejecutar y auxiliar en las operaciones del cuarto de máquinas a través del cumplimiento de los procedimientos de calidad y seguridad establecidos con la finalidad de que se realicen de forma segura y de acuerdo a lo solicitado.	Escolaridad: Maquinista Naval Experiencia: 2 años Idioma: Inglés
4715	Ingeniero Electrónico Embarcación Mayor	Semisumergibles y Barcos DP	Garantizar la continuidad operativa y la seguridad en materia eléctrica-electrónica asegurando el mantenimiento, condiciones y buen funcionamiento de los equipos, instalaciones y sistemas electrónicos, de bajo nivel eléctrico y de alto voltaje de la embarcación para cumplir con las condiciones de clase y requerimientos del cliente. Capturar y generar reportes de mantenimiento correctivo del sistema eléctrico en el software. Asegurar que se cumpla con las detecciones que realiza la clasificadora de la embarcación. Dar mantenimiento al sistema de alto voltaje y al sistema de comunicación interna de la plataforma.	Escolaridad: Ingeniero Electrónico Experiencia: 3 a 5 años Idioma: Inglés
4716	Ingeniero Electricista Embarcación Mayor	Semisumergibles y Barcos DP	Garantizar la continuidad operativa por medio del monitoreo y ejecución de los trabajos de mantenimiento, reparación planeada y no planeada de los equipos eléctricos y electrónicos de la embarcación. Coordinar los trabajos de mantenimiento, donde sean requeridos. Asegurar la continuidad de servicio adecuado a los equipos eléctricos y electrónicos de la embarcación que tiene a su cargo. Asegurar el abastecimiento de equipo.	Escolaridad: Técnico Electricista o Ingeniero Eléctrico Experiencia: 3 a 5 años Idioma: Inglés

Clave de Puesto	Título del Puesto	Tipo de Embarcación	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido
4717	Eléctrico Marino	Semisumergibles y Barcos DP	Realizar trabajos de mantenimiento preventivos y correctivos de los equipos eléctricos de la embarcación. Revisar y hacer observaciones que permitan mejorar las actividades ordinarias y extraordinarias. Auxiliar en la elaboración de registros. Dar continuidad a los trabajos de mantenimiento eléctrico. Detectar las necesidades de insumos e informar al Ing. Electricista o Electrónico de las necesidades de estos.	Escolaridad: Técnico Electricista / Ing. Eléctrico / Ing. Electrónico. Experiencia: 2 años Idioma: Inglés
4718	Motorista Embarcación Mayor	Semisumergibles y Barcos DP	Monitorear los diferentes equipos y maquinaria, auxiliar en su mantenimiento. Realiza rondas constantes al departamento, asegurándose de tomar los parámetros de los niveles diversos, con la mayor exactitud posible, informando al oficial de guardia de cualquier anomalía que encuentre.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 2 años Idioma: No es necesario
4719	Oficial de Seguridad OPB	Semisumergibles y Barcos DP	Asegurar que todas las actividades de los oficiales, tripulantes y huéspedes de la embarcación se realicen con todos los requerimientos de seguridad, protección del buque y protección ambiental de acuerdo a las regulaciones. Hacer recorridos de verificación. Dar pláticas de capacitación y seguridad. Llevar el control administrativo, revisar selectivamente de manera personal y con la frecuencia adecuada los permisos de trabajo que se generan diariamente. Asegurarse que la información de las alertas de seguridad e instrucciones relacionadas con seguridad sean mantenidas, distribuidas y actualizadas.	Escolaridad: Capitán Experiencia: 3 años Idioma: Inglés
4720	Primer Oficial de Cubierta Embarcación Mayor	Semisumergibles y Barcos DP	Asegurar que el mantenimiento planeado y no planeado de cubierta de la embarcación se lleve a cabo en los tiempos y con los resultados requeridos, distribuyendo labores y monitoreando el desarrollo de las mismas entre el personal del área de cubierta y apoyando al Capitán para mantener la embarcación en condiciones óptimas de operación. Actualizar inventarios. Coordinar el uso de los instrumentos y sistemas de cubierta como Grúas, Winches, Ganway, Consola de Lastre, Sistema de Posicionamiento (cables, orinques, grilletes, etc.). Operar winches durante las maniobras de posicionamiento. Realizar las operaciones de lastre y deslastre de la plataforma a requerimiento del capitán.	Escolaridad: Capitán y / o Piloto Naval. Experiencia: 5 años Idioma: Inglés

Clave de Puesto	Título del Puesto	Tipo de Embarcación	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido
2148	Operador de Posicionamiento Dinámico (DP)	Semisumergibles y Barcos DP	Apoyar al Primer Oficial en la operación de Posicionamiento Dinámico de la embarcación, asegurando el monitoreo de los equipos de ayuda a la navegación, que permitan mantener la embarcación en condiciones de operación; poniendo en práctica los Sistemas de Calidad y Seguridad correspondientes a su área. Mantener actualizada la Bitácora del PD y los registros; Procedimientos y demás documentación del Sistema de Calidad; Seguridad y Protección Ambiental, según le sea asignado. Impartir inducción de medidas de seguridad. Actualizar las cartas de navegación y Publicaciones relacionadas con la ayuda a la navegación. Operar el equipo de Posicionamiento Dinámico, cada vez que sea requerido.	Escolaridad: Piloto Naval Experiencia: 1 año Idioma: Inglés
4721	Segundo Oficial de Cubierta Embarcación Mayor	Semisumergibles y Barcos DP	Apoyar al Primer Oficial en la operación de la embarcación, asegurando el monitoreo de los equipos del Puesto de Mando que permitan mantener la embarcación en condiciones de operación, poniendo en práctica los Sistemas de Calidad y Seguridad correspondientes a su área. Asegurar que el equipo de emergencia contra incendio y salvamento se encuentre en condiciones óptimas de operación. Al recibir algún requerimiento del cliente debe informar al 1er Oficial de Cubierta. Asegurar que las operaciones de asistencia de embarcaciones se realicen dentro de los parámetros establecidos.	Escolaridad: Piloto Naval. Experiencia: 3 a 5 años Idioma: Inglés
2134	Operador de Grúa Grande	Semisumergibles y Barcos DP	Operar eficientemente el equipo de grúa con capacidad de 250 a 800 Ton a bordo de la embarcación, realizar maniobras de izaje e instalación de los materiales, estructuras metálicas y equipo en general utilizados para efectuar las actividades de construcción y mantenimiento de los proyectos, vigilando que los movimientos se realicen con medidas de seguridad.	Escolaridad: Secundaria / Personal con Registro de Operación Experiencia: 7 años Idioma: Inglés
2135	Operador de Grúa Chica	Semisumergibles y Barcos DP	Operar eficientemente el equipo de grúa con capacidad de 20 a 250 Ton a bordo de la embarcación, realizar maniobras de izaje e instalación de los materiales, estructuras metálicas y equipo en general utilizados para efectuar las actividades de construcción y mantenimiento de los proyectos, vigilando que los movimientos se realicen con medidas de seguridad.	Escolaridad: Secundaria / Personal de Operación Experiencia: 5 años Idioma: Inglés

Clave de Puesto	Título del Puesto	Tipo de Embarcación	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido
4722	Tercer Oficial de Cubierta Embarcación Mayor	Semisumergibles y Barcos DP	Ejecutar y auxiliar en las operaciones de la cubierta a través del cumplimiento de los procedimientos de calidad y seguridad establecidos con la finalidad de que se realicen de forma segura y de acuerdo a lo solicitado.	Escolaridad: Piloto Naval. Experiencia: 2 años Idioma: Inglés
2850	Operador de Radio	Semisumergibles y Barcos DP	Es responsable de mantener informadas a las diversas áreas, embarcaciones y departamentos de los movimientos de operación en los trabajos costa-afuera por medio de los diversos medios de comunicación con que se cuenta. Requiere conocimientos de seguridad marítima de normas nacionales e internacionales.	Escolaridad: Preparatoria / Técnico en Comunicaciones Experiencia: De 3 a 4 años Idioma: Inglés
4723	Contramaestre Embarcación Mayor	Semisumergibles y Barcos DP	Apoyar al 1er Oficial de Cubierta coordinando maniobras de operación y mantenimiento, asegurando el cumplimiento de las faenas para tal fin, poniendo en práctica los Sistemas de Calidad y Seguridad correspondientes a su área. Suministrar al personal equipo de seguridad, herramientas e insumos. Coordinar al personal en las maniobras de atraque, aplicación de anticorrosivos y pintura. Asegurar que se dé buen uso a los equipos y materiales usados para la realización del trabajo.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 3 años Idioma: No es necesario
4724	Marinero Embarcación Mayor	Semisumergibles y Barcos DP	Apoyar en la realización de maniobras de atraque, actividades de mantenimiento y limpieza, o de cualquier otra índole para mantener la embarcación en condiciones de operación, poniendo en práctica los Sistemas de Calidad y Seguridad correspondientes a su área. Abastecerse del material y equipo necesario y optimizar su uso.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 1 año Idioma: No es necesario
4725	Carpintero Sector Petrolero	Semisumergibles y Barcos DP	Realizar todos los trabajos y reparaciones relacionadas con el área de carpintería que sean requeridos abordo de la embarcación. Mantener su registro de tareas actualizado. Administrar el inventario de herramientas, equipo de carpintería y materiales.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 3 años Idioma: No es necesario
* Embarcaciones Medianas				
4726	Capitán de Embarcación Mediana	Barcazas	Garantizar la continuidad operativa, la seguridad y la eficiencia de la embarcación a su cargo, así como de trabajo, el equipo y desarrollo personal. Administrar todos los procesos de la embarcación para cumplir con los requerimientos del cliente, aplicando los Sistemas de Calidad y Seguridad correspondientes.	Escolaridad: Piloto Naval Experiencia: 5 años Idioma: Inglés

Clave de Puesto	Título del Puesto	Tipo de Embarcación	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido
4727	Jefe de Máquinas Embarcación Mediana	Barcazas	Asegurar el buen funcionamiento, operación y mantenimiento de toda la maquinaria y equipos abordo de la embarcación; Administrar y asegurar la disponibilidad del combustible, refracciones y lubricantes necesarios para la operación. Operación y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos, elaborar reportes, realizar juntas con el personal del departamento de máquinas. Relaciones internas y externas: En general se realizan a través del Capitán.	Escolaridad: Maquinista Naval Experiencia: 5 años Idioma: Inglés
4728	Ingeniero Electrónico Embarcación Mediana	Barcazas	Garantizar la continuidad operativa y la seguridad en materia Eléctrica-Electrónica asegurando la operación y mantenimiento de los equipos, instalaciones y sistemas electrónicos y eléctricos de la embarcación para cumplir con las condiciones de clase y requerimientos del cliente. Capturar y generar reportes de mantenimiento correctivo del sistema electrónico en el software. Monitorear las variables operativas para tomar acciones preventivas que garanticen la continuidad operativa.	Escolaridad: Ingeniero Electrónico Experiencia: 3 a 5 años Idioma: Inglés
4729	Ingeniero Electricista Embarcación Mediana	Barcazas	Asegurar el mantenimiento, condiciones y buen funcionamiento de los equipos; instalaciones y sistemas eléctricos, electrónicos y de alto voltaje de la embarcación para asegurar la continuidad operativa y seguridad de la embarcación; así como cumplir con las condiciones de clase y requerimientos del cliente. Capturar y generar reportes de mantenimiento correctivo del sistema eléctrico en el software. Asegurar que se cumpla con las detecciones que realiza la clasificadora de la embarcación y que se cuenten las refracciones necesarias para este departamento.	Escolaridad: Técnico Electricista o Ingeniero Eléctrico Experiencia: 3 a 5 años Idioma: Inglés
4733	Motorista Embarcación Mediana	Barcazas	Monitorear los diferentes equipos y maquinaria, auxiliar en su mantenimiento. Realiza rondas constantes al departamento, asegurándose de tomar los parámetros de los niveles diversos, con la mayor exactitud posible, informando al oficial de guardia de cualquier anomalía que encuentre.	Escolaridad: Bachillerato Experiencia: 2 años Idioma: No es necesario
4730	Primer Oficial de Cubierta Embarcación Mediana	Barcazas	Asegurar que el mantenimiento planeado y no planeado de cubierta de la embarcación se lleve a cabo en los tiempos y con los resultados requeridos, distribuyendo labores y monitoreando el desarrollo de las mismas entre el personal del área de cubierta. Apoyar al Capitán para mantener la embarcación en condiciones óptimas de operación. Coordinarse para tener inventarios actualizados y refracciones para su equipo. Se coordina con el contra maestre para la planeación de las actividades a realizar durante el día. Evaluar al personal a su cargo, informa al capitán de los resultados de la evaluación.	Escolaridad: Patrón de Costa Experiencia: 3 a 5 años Idioma: Inglés

Clave de Puesto	Título del Puesto	Tipo de Embarcación	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido
* Embarcaciones Menores				
4731	Capitán de Embarcación Menor	Abastecedores, Lanchas y Remolcadores	Garantizar la continuidad operativa, la seguridad y la eficiencia de la embarcación a su cargo, así como de trabajo, el equipo y desarrollo personal. Administrar todos los procesos de la embarcación para cumplir con los requerimientos del cliente, aplicando los Sistemas de Calidad y Seguridad correspondientes.	Escolaridad: Patrón de Costa Experiencia: 5 años Idioma: Inglés
4732	Jefe de Máquinas Embarcación Menor	Abastecedores, Lanchas y Remolcadores	Asegurar el buen funcionamiento, operación y mantenimiento de toda la maquinaria y equipos abordo de la embarcación; Administrar y asegurar la disponibilidad del combustible, refracciones y lubricantes necesarios para la operación. Operación y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos, elaborar reportes, realizar juntas con el personal del departamento de máquinas. Relaciones internas y externas: En general se realizan a través del Capitán.	Escolaridad: Primer Motorista Experiencia: 5 años Idioma: Inglés
4734	Marinero Embarcación Menor	Abastecedores, Lanchas y Remolcadores	Apoyar en la realización de maniobras de atraque, actividades de mantenimiento y limpieza, o de cualquier otra índole para mantener la embarcación en condiciones de operación, poniendo en práctica los Sistemas de Calidad y Seguridad correspondientes a su área. Abastecerse del material y equipo necesario y optimizar su uso.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 1 año Idioma: No es necesario
* Alimentación y Hospedaje				
4735	Mayor		Asegurar el cumplimiento de los contratos en todos los aspectos relacionados con las áreas de alimentación y hospedaje de acuerdo a los servicios acordados y a los requisitos establecidos, conforme al sistema de Gestión de Calidad, Seguridad y Protección Ambiental, así como consolidar a su equipo de trabajo y mantener un vínculo de comunicación con las áreas de soporte.	Escolaridad: Profesionalista (Admón. Turística, Hotelería) Experiencia: 2 años Idioma: No es necesario
4736	Cocinero Sector Petrolero		Preparar y cocinar los alimentos de acuerdo a los estándares de calidad de la empresa, organizar el manejo de insumos (provisiones) para su consumo, mantener el orden y limpieza en la cocina y área del comedor en general.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 3 años Idioma: No es necesario

Clave de Puesto	Título del Puesto	Tipo de Embarcación	Descripción Genérica	Perfil Mínimo Requerido
4737	Panadero / Repostero		Responsable de la elaboración de todos los productos de panadería y repostería que se consumen en la embarcación, realizando sus labores de acuerdo a las normas de calidad y seguridad relativas a su área y operación.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 1 a 2 años Idioma: No es necesario
4738	Ayudante General de Alimentación		Apoyo en las diferentes actividades relacionadas con el servicio de alimentación y operación del área de cocinas de acuerdo a las normas y reglamentos de calidad, seguridad e higiene que apliquen en el área.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 1 a 2 años Idioma: No es necesario
4739	Camarero		Asegurar que todas las tareas de limpieza sean llevadas de acuerdo con los procedimientos de la empresa, mantener limpio los espacios habitacionales y áreas públicas, proveer un servicio de lavandería con calidad.	Escolaridad: Secundaria Experiencia: 1 año Idioma: No es necesario

*Títulos adoptados por AON Hewwitt

Fuente: Encuesta especial de Compensación Asociación de Recursos Humanos de la Industria Petrolera, (ARHIP)

2014