



TECNOLOGÍAS DE LOS PROCESOS Y PROYECTOS

CONTRATACIÓN

SERVICIOS DE INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN - SISTEMAS DE DESFOQUES Y QUEMADORES

Db-PEMEX-EST-TP-031-2025
Revisión B, octubre de 2025





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 2 de 59

CONTENIDO

CAPÍTULO

Prologo

PÁGINA

1.	Objetivo	3
2.	Alcance y campo de aplicación	4
3.	Vigencia, actualizaciones y resguardo	4
4.	Referencias	5
5.	Definiciones	17
6.	Símbolos, abreviaturas y acrónimos	17
7.	Desarrollo	18
8.	Requisitos documentales	29
Anexo A	Hoja de Especificación de Servicios (HES) para Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores PEMEX-EST-TP-031-2025.	35
Anexo B	Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE) para Quemador - Generalidades	38
Anexo C	Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE) para Quemador Elevado	46
Anexo D	Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE) para Quemador Enclaustrado	54





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 3 de 59

Prólogo

Entre las actividades que realiza Petróleos Mexicanos para la extracción, recolección, procesamiento primario, almacenamiento, medición y transporte de hidrocarburos, se requiere de los sistemas de recolección y quema de los desfuegos por sobrepresión para mantener la seguridad de las instalaciones.

Por lo tanto, con el fin de satisfacer las necesidades de contratación de diseño y construcción de los sistemas de desfogue y quemadores de la infraestructura, se emite el presente Estándar Técnico.

Este Estándar Técnico se elabora con base en ISO 23251:2019 e ISO 25457:2023; y corresponde a una adopción.

Este EST se realizó teniendo como sustento:

Ley de la Empresa Pública del Estado, Petróleos Mexicanos.

Estatuto Orgánico de Petróleos Mexicanos.

Disposiciones Generales de Contratación para Petróleos Mexicanos y sus Empresas Filiales.

En la elaboración del presente Estándar Técnico, participó personal, de las siguientes áreas de Petróleos Mexicanos, sus Empresas Filiales:

- Dirección de Administración y Servicios
- Dirección de Planeación, Coordinación, Desempeño y Sostenibilidad
- Dirección de Exploración y Extracción
- Dirección de Procesos Industriales
- Dirección de Logística y Salvaguardia Estratégica



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 4 de 59

1. Objetivo

Establecer los requisitos técnicos y documentales para la conformidad que debe cumplir el prestador del Servicios de Ingeniería, Procura, Construcción, Preacondicionamiento y Acondicionamiento para Sistemas de Desfogues y Quemadores que contrate Petróleos Mexicanos.

2. Alcance y campo de aplicación

2.1 Establecer los requisitos técnicos y documentales para la conformidad del servicio de ingeniería (diseño, cálculo y especificaciones de materiales), procuración, construcción (fabricación, instalación (ensamblaje y montaje), inspección y pruebas), preacondicionamiento y acondicionamiento para puesta en operación de Sistemas de Desfogue y Quemadores que contrate Petróleos Mexicanos y sus Empresas Filiales.

2.2 Este Estándar Técnico no es aplicable para:

a) Sistemas de desfogue y quemadores en embarcaciones o artefactos navales flotantes.

2.3 El presente Estándar Técnico, también establece los requisitos de hojas de datos y especificación, así como, de prueba, inspección o evaluación a efecto de que se determine su conformidad.

2.4 El Estándar es de aplicación general y de observancia obligatoria en los procedimientos de contratación, contratos, convenios y nuevos modelos de abastecimiento de bienes y servicios que realice Petróleos Mexicanos y sus Empresas Filiales.

3. Vigencia, actualizaciones y resguardo

3.1 El presente Estándar Técnico se emite por acuerdo del ENT de EE tomado en la sesión [ordinaria/extraordinaria] no. #/aaaa de fecha DD de mmmm de aaaa, y entrará en vigor el día siguiente de su publicación. Este Estándar Técnico se debe actualizar cada 5 años o antes en casos justificados, si las sugerencias y comentarios de modificación lo ameritan, como es el caso de la actualización del Marco Normativo de referencia empleado para su elaboración.

3.2 El presente Estándar Técnico está disponible, en el portal de intranet de la Subdirección de Abastecimiento (Intranet de PEMEX: <http://colaboracion.pemex.com/Sitios/procura/acerca/instrumentos/Paginas/Marco-Técnico-Vigente.aspx>), en el repositorio respectivo del Sistema de Control Normativo de Pemex y en la página electrónica de Pemex (<http://www.pemex.com/procura/procedimientos-de-contratacion/Paginas/estandares.aspx>). La versión original, estará a resguardo de la Gerencia de Alianzas Contractuales, Abastecimiento Estratégico y Estándares Técnicos adscrita a la Coordinación de Análisis, Estrategias Contractuales y Relación con Proveedores y Contratistas, de la Subdirección de Abastecimiento de la Dirección de Administración y Servicios.

3.3 Las sugerencias y comentarios para la actualización del presente Estándar Técnico se deben enviar en el formato "Dice debe Decir" a la Gerencia de Alianzas Contractuales, Abastecimiento Estratégico y Estándares Técnicos adscrita a la Coordinación de Análisis, Estrategias Contractuales y Relación con Proveedores y Contratistas,



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 5 de 59

de la Subdirección de Abastecimiento, de la Dirección de Administración y Servicios de Petróleos Mexicanos, ubicada en Centro Administrativo Mecambo, Módulo J, Avenida Uruano No. 420, Colonia Ylang Ylang, Boca del Río, Veracruz, Código Postal 94298, o al correo electrónico: gcontactod01@pemex.com.

4. Referencias

- 4.1. LGEEPA, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos.
- 4.2. LGPGIR, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
- 4.3. LICal, Ley de Infraestructura de la Calidad.
- 4.4. NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
- 4.5. NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización).
- 4.6. NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
- 4.7. NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- 4.8. NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- 4.9. NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
- 4.10. NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- 4.11. NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- 4.12. NOM-007-SCT-2-2022, Disposiciones relativas a la construcción, marcado UN y ensayo de embalajes/envases, recipientes intermedios para graneles (RIG) y grandes embalajes/envases destinados al transporte de mercancías peligrosas.
- 4.13. NOM-008-SE-2021, Sistema general de unidades de medida.
- 4.14. NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 6 de 59

4.15. NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.

4.16. NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

4.17. NOM-012-STPS-2012, Condiciones de seguridad y salud en los centros de trabajo donde se manejen fuentes de radiación ionizante.

4.18. NOM-013-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes.

4.19. NOM-017-STPS-2024, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

4.20. NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

4.21. NOM-022-SSA1-2010, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al dióxido de azufre (SO₂). Valor normado para la concentración de dióxido de azufre (SO₂) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.

4.22. NOM-022-STPS-2015, Electricidad estática en los centros de trabajo. Condiciones de seguridad.

4.23. NOM-024-STPS-2001, Vibraciones. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

4.24. NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

4.25. NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte-Condiciones de seguridad e higiene.

4.26. NOM-028-STPS-2012, Sistema para la administración del trabajo. Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas.

4.27. NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo. Condiciones de seguridad.

4.28. NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el Trabajo. Identificación, análisis, prevención y control - Manejo manual de cargas.

4.29. NOM-043-SEMARNAT-1993, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

4.30. NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 7 de 59

4.31. NOM-068-SCT-2-2014, Transporte terrestre. Servicio de autotransporte federal de pasaje, turismo, carga, sus servicios auxiliares y transporte privado. Condiciones físico-mecánica y de seguridad para la operación en vías generales de comunicación de jurisdicción federal.

4.32. NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

4.33. NOM-113-STPS-2009, Seguridad. Equipo de protección personal. Calzado de protección. Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.

4.34. NOM-115-STPS-2009, Seguridad. Equipo de protección personal. Cascos de protección. Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.

4.35. NOM-137-SEMARNAT-2013, Contaminación atmosférica - Complejos procesadores de gas - Control de emisiones de compuestos de azufre.

4.36. IEC 31010:2019, Gestión de riesgos — Técnicas de evaluación de riesgos.

4.37. IEC 60529:1989/2013, Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code) (Grados de protección proporcionados por los envoltentes (Código IP)).

4.38. ISO 2394:2015, General principles on reliability for structures (Principios generales sobre fiabilidad de las estructuras).

4.39. ISO 3834-2:2021, Quality requirements for fusion welding of metallic materials - Comprehensive quality requirements (Requisitos de calidad para la soldadura por fusión de materiales metálicos - Requisitos de calidad integrales).

4.40. ISO 6942:2022, Protective clothing. Protection against heat and fire. Method of test: Evaluation of materials and material assemblies when exposed to a source of radiant heat (Ropa protectora. Protección contra el calor y el fuego. Método de prueba: Evaluación de materiales y conjuntos de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante).

4.41. ISO 9712:2021, Non-destructive testing: Qualification and certification of NDT personnel (Ensayos no destructivos: Cualificación y certificación del personal de END).

4.42. ISO 10474:2013, Steel and steel products. Inspection documents (Acero y productos siderúrgicos. Documentos de inspección).

4.43. ISO 11611:2024, Protective clothing for use in welding and allied processes (Ropa de protección para su uso en soldadura y procesos afines).

4.44. ISO 12576-2:2008, Thermal insulation products - Conformity control systems - In-situ products (Productos de aislamiento térmico. Sistemas de control de conformidad. Productos in situ).





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 8 de 59

4.45. ISO 13688:2013/2021, Protective clothing. General requirements (Ropa protectora. Requisitos generales).

4.46. ISO 14001:2015/2024, Environmental management systems. Requirements with guidance for use (Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso).

4.47. ISO 14224:2016, Petroleum, petrochemical and natural gas industries: Collection and exchange of reliability and maintenance data for equipment (Industrias del petróleo, petroquímica y del gas natural: recopilación e intercambio de datos de fiabilidad y mantenimiento de equipos).

4.48. ISO 14731:2019, Welding coordination - Tasks and responsibilities (Coordinación de soldadura - Tareas y responsabilidades).

4.49. ISO 15649:2001, Petroleum and natural gas industries. Piping. (Industrias del petróleo y el gas natural. Tubería).

4.50. ISO 16047:2005/2012, Fasteners: Torque/clamp force testing (Sujetadores: Prueba de fuerza de torsión / sujeción).

4.51. ISO 16090-1:2022, Machine tools safety. Machining centres, milling machines, transfer machines - Safety requirements (Seguridad de las máquinas herramienta. Centros de mecanizado, fresadoras, máquinas de transferencia - Requisitos de seguridad).

4.52. ISO 16602:2007/2012, Protective clothing for protection against chemicals. Classification, labelling and performance requirements (Ropa de protección para protección contra productos químicos. Requisitos de clasificación, etiquetado y rendimiento).

4.53. Serie ISO 17050:2004, Conformity assessment. Supplier's declaration of conformity (Evaluación de la conformidad. Declaración de conformidad del proveedor).

4.54. ISO 17776:2016, Petroleum and natural gas industries. Offshore production installations. Major accident hazard management during the design of new installations (Industrias del petróleo y el gas natural. Instalaciones de producción offshore. Gestión de riesgos de accidentes graves durante el diseño de nuevas instalaciones.).

4.55. ISO 17782:2018, Petroleum, petrochemical and natural gas industries. Scheme for conformity assessment of manufacturers of special materials (Industrias petrolera, petroquímica y de gas natural. Sistema de evaluación de la conformidad de los fabricantes de materiales especiales).

4.56. ISO 17945:2015, Petroleum, petrochemical and natural gas industries. Metallic materials resistant to sulfide stress cracking in corrosive petroleum refining environments (Industrias del petróleo, petroquímica y del gas natural. Materiales metálicos resistentes al agrietamiento por tensión por sulfuro en entornos corrosivos de refinación de petróleo.).

4.57. ISO 19900:2013, Petroleum and natural gas industries. General requirements for offshore structures (Industrias del petróleo y del gas natural. Requisitos generales para estructuras en alta mar).





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 9 de 59

4.58. ISO 19902:2020, Petroleum and natural gas industries. Fixed steel offshore structures (Industrias del petróleo y del gas natural. Estructuras fijas de acero en alta mar).

4.59. ISO 21420:2020/2022, Protective gloves. General requirements and test methods (Guantes protectores. Requisitos generales y métodos de ensayo).

4.60. ISO 21457:2010, Petroleum, petrochemical and natural gas industries — Materials selection and corrosion control for oil and gas production systems (Industrias del petróleo, petroquímica y del gas natural: selección de materiales y control de la corrosión para sistemas de producción de petróleo y gas).

4.61. ISO 21502:2020, Project, programme and portfolio management — Guidance on project management (Gestión de proyectos, programas y portafolio - Orientación sobre gestión de proyectos)

4.62. ISO 23251:2019, Petroleum and natural gas industries. Pressure-relieving and depressuring systems. (Industrias del petróleo y gas natural. Sistemas de relevo de presión y despresurización).

4.63. ISO 23388:2018, Protective gloves against mechanical risks (Guantes de protección contra riesgos mecánicos).

4.64. ISO 23550:2018, Safety and control devices for gas and/or oil burners and appliances — General requirements. Dispositivos de seguridad y control para quemadores y aparatos de gas y/o petróleo — Requisitos generales).

4.65. ISO 23815-1:2007, Cranes. Maintenance - General (Grúas. Mantenimiento - Generalidades).

4.66. ISO 24200:2022, Petroleum, petrochemical and natural gas industries. Bulk material for offshore projects. Pipe support (Industrias petrolera, petroquímica y de gas natural. Material a granel para proyectos offshore. Soporte de tubería).

4.67. ISO 25457:2023, Oil and gas industries including lower carbon energy. Flare details for general refinery and petrochemical service (Industrias de petróleo y gas, incluida la energía con menos carbono. Detalles de la antorcha para el servicio general de refinería y petroquímica).

4.68. ISO 25980:2023, Health and safety in welding and allied processes. Transparent welding curtains, strips and screens for arc welding processes (Salud y seguridad en procesos de soldadura y afines. Cortinas, tiras y pantallas de soldadura transparentes para procesos de soldadura por arco).

4.69. ISO 29001:2020, Petroleum, petrochemical and natural gas industries. Sector-specific quality management systems. Requirements for product and service supply organizations (Industrias petroleras, petroquímicas y de gas natural. Sistemas de gestión de la calidad sectoriales. Requisitos para las organizaciones de suministro de productos y servicios).

4.70. ISO 31000:2018, Risk management. Guidelines (Gestión de riesgos. Directrices).



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 10 de 59

- 4.71. ISO 37001:2025, Anti-bribery management systems. Requirements with guidance for use (Sistemas de gestión antisoborno. Requisitos con orientación para su uso).
- 4.72. ISO 45001:2018, Occupational health and safety management systems. Requirements with guidance for use (Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Requisitos con orientación para su uso).
- 4.73. ISO/IEC 17024:2012, Conformity assessment - General requirements for bodies operating certification of persons (Evaluación de la conformidad - Requisitos generales para los organismos que operan la certificación de personas).
- 4.74. ISO/IEC 17025:2017, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración).
- 4.75. ISO/TR 18786:2014, Health and safety in welding. Guidelines for risk assessment of welding fabrication activities (Salud y seguridad en la soldadura. Directrices para la evaluación de riesgos de las actividades de fabricación de soldadura).
- 4.76. Serie IEC 60079:2009/2025, Explosive atmospheres (Atmósferas Explosivas).
- 4.77. Serie IEC 60974:2015/2025, Arc welding equipment (Equipo de soldadura por arco).
- 4.78. Serie IEC 61000:1990/2025, Electromagnetic compatibility (EMC) (Compatibilidad electromagnética (EMC)).
- 4.79. Serie ISO 5175:2017/2025, Gas welding equipment. Safety devices (Equipos de soldadura de gas. Dispositivos de seguridad).
- 4.80. Serie ISO 6707:2017/2022, Buildings and civil engineering Works. Vocabulary (Edificación y obras de ingeniería civil. Vocabulario).
- 4.81. Serie ISO 8501:1994/2025, Preparation of steel substrates before application of paints and related products: Visual assessment of surface cleanliness (Preparación de sustratos de acero antes de la aplicación de pinturas y productos relacionados: evaluación visual de la limpieza de la superficie).
- 4.82. Serie ISO 9015:2001/2016, Destructive tests on welds in metallic materials. Hardness testing (Ensayos destructivos en soldaduras en materiales metálicos. Ensayo de dureza).
- 4.83. Serie ISO 10845:2011/2021, Construction procurement (Adquisición de construcción).
- 4.84. Serie ISO 11148:2011/2017, Hand-held non-electric power tools. Safety requirements (Herramientas eléctricas no eléctricas de mano. Requisitos de seguridad).
- 4.85. Serie ISO 13703:2000/2023, Oil and gas industries including lower carbon energy. Piping systems on offshore platforms and onshore plants (Industrias de petróleo y gas, incluida la energía con menos emisiones de carbono. Sistemas de tuberías en plataformas marinas y plantas terrestres).





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 11 de 59

4.86. Serie ISO 15156:2020, Petroleum and natural gas industries. Materials for use in H2S-containing environments in oil and gas production. (Industrias del petróleo y gas natural. Materiales para uso en ambientes que contienen H2S en la producción de gas y crudo).

4.87. Serie ISO 16321:2021/2024, Eye and face protection for occupational use (Protección ocular y facial para uso ocupacional).

4.88. Serie ISO 19901:2009/2025, Petroleum and natural gas industries. Specific requirements for offshore structures (Industrias del petróleo y del gas natural. Requisitos específicos para estructuras offshore).

4.89. Serie ISO 23551:2018/2025, Safety and control devices for gas burners and gas-burning appliances. Particular requirements (Dispositivos de seguridad y control de quemadores de gas y aparatos de combustión de gas. Requisitos particulares).

4.90. Serie ISO 23936:2011/2024, Oil and gas industries including lower carbon energy - Non-metallic materials in contact with media related to oil and gas production (Industrias de petróleo y gas, incluida la energía con menos carbono - Materiales no metálicos en contacto con medios relacionados con la producción de petróleo y gas).

4.91. Serie ISO 28927:2009/2022, Hand-held portable power tools. Test methods for evaluation of vibration emission (Herramientas eléctricas portátiles de mano. Métodos de ensayo para la evaluación de la emisión de vibraciones).

4.92. PEMEX-EST-AS-175-2025, Plataformas marinas - Adquisición - Acero estructural para plataformas marinas.

4.93. PEMEX-EST-AS-273-2023, Aguas someras - Adquisición - Aluminio estructural - Materiales para plataformas marinas.

4.94. PEMEX-EST-CO-053-P2-2025, Equipo y materiales para la corrosión. Contratación. Servicios de limpieza y aplicación de sistemas recubrimientos anticorrosivo.

4.95. PEMEX-EST-EE-001-P1-2021, Equipo y material eléctrico - Adquisición - Interruptores - Baja y media tensión.

4.96. PEMEX-EST-EE-146-2021, Equipo y material eléctrico - Adquisición - Tableros de distribución en media tensión.

4.97. PEMEX-EST-EE-247-2021, Equipo y material eléctrico - Adquisición - Centro de control de motores.

4.98. PEMEX-EST-EM-028-2023, Equipo y material mecánico - Adquisición - Recipientes sujetos a presión.

4.99. PEMEX-EST-EM-034-P1-2023, Equipo y material mecánico - Adquisición - Materiales para sistemas termoaislantes.

4.100. PEMEX-EST-EM-050-2023, Equipo y material mecánico - Adquisición - Bombas centrífugas.

4.101. PEMEX-EST-EM-124-2018, Equipo y material mecánico - Adquisición - Materiales refractarios.





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 12 de 59

4.102. PEMEX-EST-IC-150-2022, Inspección, confiabilidad, mantenimiento - Contratación - Servicios de pruebas hidrostáticas.

4.103. PEMEX-EST-IC-274-2023, Inspección, confiabilidad, mantenimiento - Contratación - Servicio evaluación de la integridad mecánica de tuberías y equipos estáticos.

4.104. PEMEX-EST-IN-046-2020, Instrumentos y sistemas instrumentados para los procesos - Contratación - Servicios de ingeniería para protocolos de comunicación en sistemas instrumentados de monitoreo y control.

4.105. PEMEX-EST-IN-105-2020, Instrumentos y sistemas instrumentados para los procesos - Adquisición - Sistemas instrumentados de monitoreo y control.

4.106. PEMEX-EST-IN-163-2023, Instrumentos y sistemas instrumentados para los procesos - Adquisición - Válvulas de control con actuador tipo neumático.

4.107. PEMEX-EST-IN-164-2020, Instrumentos y sistemas instrumentados para los procesos - Adquisición - Indicadores de presión.

4.108. PEMEX-EST-IN-172-P1-2025, Instrumentos y sistemas instrumentados para los procesos - Adquisición - Válvulas de relevo de presión.

4.109. PEMEX-EST-IN-172-P2-2023, Instrumentos y sistemas instrumentados para los procesos - Adquisición - Válvulas de relevo de presión.

4.110. PEMEX-EST-IN-204-2022, Instrumentos y sistemas instrumentados para los procesos - Adquisición - Válvulas de corte de emergencia y Válvulas instrumentadas de seguridad.

4.111. PEMEX-EST-IN-241-2020, Instrumentos y sistemas instrumentados para los procesos - Adquisición - Transmisores de señales de procesos.

4.112. PEMEX-EST-IN-305-2025, Instrumentos y sistemas instrumentados para los procesos - Adquisición - Válvulas reguladoras de presión.

4.113. PEMEX-EST-QQ-049-2022, Metrología, Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad. Contratación. Servicios de Inspección o Supervisión, Evaluación y Declaración de la Conformidad.

4.114. PEMEX-EST-SS-127-P1-2020, Seguridad, Salud, Protección al medio ambiente y Sustentabilidad - Contratación - Servicio de ingeniería y construcción de sistemas contraincendios a base de agua - Instalaciones Fijas Costa Afuera.

4.115. PEMEX-EST-SS-127-P2-2021, Seguridad, Salud, Protección al medio ambiente y Sustentabilidad - Contratación - Servicio de ingeniería y construcción de sistemas contraincendios a base de agua - Instalaciones terrestres.





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 13 de 59

4.116. PEMEX-EST-TD-027-2023, Sistemas de tuberías y sistemas de ductos - Adquisición - Pernos, espárragos, birlos y tuercas de acero de aleación y acero inoxidable para uniones en servicios a presión y alta o baja temperatura

4.117. PEMEX-EST-TD-032-P3-2025, Sistemas de Tuberías y Sistemas de Ductos. Contratación. Servicios de Ingeniería y Construcción de Sistemas de Tuberías - Instalaciones costa afuera.

4.118. PEMEX-EST-TD-139-2021, Sistemas de tuberías y sistemas de ductos - Adquisición - Soportes de carga variable y constantes.

4.119. PEMEX-EST-TD-142-2022, Sistemas de tuberías y sistemas de ductos. Adquisición. Válvulas para sistemas de tuberías.

4.120. PEMEX-EST-TD-152-2024, Sistemas de tuberías y sistemas de ductos - Adquisición - Actuadores para válvulas.

4.121. PEMEX-EST-TD-156-2020, Sistemas de tuberías y sistemas de ductos - Adquisición - Juntas y empaques.

4.122. PEMEX-EST-TD-211-2022, Sistemas de tuberías y sistemas de ductos. Adquisición. Válvulas para sistema de recolección, transporte y distribución por ductos.

4.123. PEMEX-EST-TI-107-2023, Tecnologías de Información y Telecomunicaciones. Contratación. Servicios de Modelado Electrónico Bidireccional y Tridimensional de instalaciones.

4.124. PEMEX-EST-TP-036-2018, Tecnología de los procesos y proyectos - Contratación - Servicios de ingeniería para la clasificación de áreas eléctricas (clasificación de áreas peligrosas).

4.125. NMX-B-095-SCFI-2022, Acero estructural para plataformas marinas fijas.

4.126. NMX-B-482-CANACERO-2016, Industria Siderúrgica. Capacitación, Calificación y Certificación de Personal en Ensayos No Destructivos.

4.127. NMX-CC-29001-IMNC-2009, Sistema de gestión de la calidad en el sector de la industria del petróleo, Petroquímica y gas natural. Requisitos para organizaciones proveedoras de productos y servicios.

4.128. NMX-EC-17025-IMNC-2018, Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

4.129. NMX-SAA-14001-IMNC-2015, Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso.

4.130. NMX-SAST-45001-IMNC-2018, Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo-Requisitos con orientación para su uso.

4.131. ANEXO SSPA-PEMEX, Obligaciones de seguridad, salud en el trabajo y protección ambiental de los Prominentes o contratistas que realizan actividades en instalaciones de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 14 de 59

4.132. EC0203, Estándar de Competencia. Operación de la grúa hidráulica móvil telescópica sobre neumáticos tipo todo terreno convencional en instalaciones petroleras.

4.133. EC0278, Estándar de Competencia. Transporte de pintura, acabados y accesorios relacionados.

4.134. EC0283, Estándar de Competencia. Operación de grúa a bordo de buque.

4.135. EC0320, Estándar de Competencia. Aplicación de soldadura en placa biselada de acero al carbono mediante proceso SMAW.

4.136. EC0323, Estándar de Competencia. Construcción de muros de piezas regulares con aplicación de concreto y mortero.

4.137. EC0326, Estándar de Competencia. Realizar trabajos de albañilería en obra negra de edificación.

4.138. EC0351, Estándar de Competencia. Armado de elementos estructurales con acero de refuerzo.

4.139. EC0352, Estándar de Competencia. Dirigir actividades para montaje de obra mecánica en construcción industrial.

4.140. EC0368, Estándar de Competencia. Dirigir las actividades de montaje de equipo e instalaciones eléctricas para obras de construcción industrial.

4.141. EC0384, Estándar de Competencia. Operación segura de apertura y cierre de circuitos en media y alta tensión.

4.142. EC0397.01, Estándar de Competencia. Vigilancia del cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo.

4.143. EC0410, Estándar de Competencia. Ejecución de trabajos auxiliares de topografía.

4.144. EC0411, Estándar de Competencia. Realizar trabajos de pailería.

4.145. EC0470, Estándar de Competencia. Administración de la seguridad y salud en la obra de construcción.

4.146. EC0492, Estándar de Competencia. Implementación de la metodología para la gestión de perfiles y Mapas de Riesgo en Seguridad y Salud en el Trabajo en la organización.

4.147. EC0501, Estándar de Competencia. Coordinar actividades de montaje de obra mecánica de construcción industrial.

4.148. EC0503, Estándar de Competencia. Dirigir las actividades de montaje en instalación de instrumentos para obras de construcción industrial.





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 15 de 59

- 4.149. EC0504, Estándar de Competencia. Operación de una estación total topográfica.
- 4.150. EC0505, Estándar de Competencia. Operación del nivel fijo topográfico.
- 4.151. EC0517, Estándar de Competencia. Operación del sistema de gestión ambiental en las organizaciones productivas y de servicios.
- 4.152. EC0523, Estándar de Competencia. Ejecución de trabajos de soldadura por arco eléctrico y alambre tubular con núcleo de fundente FCAW-G con protección de gas en tubería de acero al carbono en posición 6G.
- 4.153. EC0524, Estándar de Competencia. Ejecución de trabajos de soldadura por arco eléctrico y electrodo de tungsteno con protección de gas GTAW/TIG en tubería de acero al carbono en posición 6G.
- 4.154. EC0525, Estándar de Competencia. Ejecución de trabajos de soldadura por arco metálico protegido con gas GMAW-MIG/MAG en tubería de acero al carbono en posición 6G.
- 4.155. EC0531, Estándar de Competencia. Operación de la grúa móvil.
- 4.156. EC0576, Estándar de Competencia. Aplicación de soldadura en placa de acero al carbono mediante el proceso FCAW con protección de gas en posición 3G.
- 4.157. EC0577, Estándar de Competencia. Aplicación de soldadura en placa de acero al carbono mediante el proceso GMAW en posición 3G.
- 4.158. EC0635, Estándar de Competencia. Ejecución de trabajos de soldadura con el proceso SMAW / Soldadura con Arco metálico protegido en tubería de aceros al carbono y baja aleación en posición 6G.
- 4.159. EC0636, Estándar de Competencia. Ejecución de trabajos de soldadura por arco eléctrico y alambre tubular con núcleo de fundente FCAW-S autoprotegido en tubería de acero al carbono en posición 6GR.
- 4.160. EC0680, Estándar de Competencia. Supervisión en seguridad industrial, para líderes de equipos de trabajo.
- 4.161. EC0736, Estándar de Competencia. Instalación de máquinas eléctricas rotativas, de equipo de control eléctrico y electrónico.
- 4.162. EC0814, Estándar de Competencia. Conducción de transporte de carga ligera.
- 4.163. EC0823, Estándar de Competencia. Gestión de la residencia de obra pública.
- 4.164. EC0825, Estándar de Competencia. Supervisión de la ejecución de los trabajos de obra pública.
- 4.165. EC0827, Estándar de Competencia. Aplicación del proceso MAG/MIG GMAW para trazado y suelda de placa y tubería de acero al carbono.
- 4.166. EC0837, Estándar de Competencia. Elaboración de corte y soldadura en placa y tubería de acero inoxidable.





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 16 de 59

- 4.167. EC0838, Estándar de Competencia. Elaboración de trazado y soldadura de acero al carbono estructural.
- 4.168. EC0857, Estándar de Competencia. Aplicación de eslingado en el proceso de izaje.
- 4.169. EC0861, Estándar de Competencia. Gestión de la seguridad integral en el trabajo.
- 4.170. EC0867, Estándar de Competencia. Operación del vehículo de carga articulado.
- 4.171. EC0869, Estándar de Competencia. Manejo preventivo de camión unitario tipo C.
- 4.172. EC0935, Estándar de Competencia. Gestión de trabajo por proyectos.
- 4.173. EC0937, Estándar de Competencia. Unión de perfiles por soldadura derivada de arco eléctrico.
- 4.174. EC1005, Estándar de Competencia. Instalación y mantenimiento de sistemas electromecánicos industriales.
- 4.175. EC1145, Estándar de Competencia. Conducción de tracto quinta rueda para el transporte de carga general.
- 4.176. EC1215, Estándar de Competencia. Conducción de tracto camión quinta rueda para el transporte de materiales y residuo peligroso.
- 4.177. EC1238, Estándar de Competencia. Conducción de camión unitario tipo C.
- 4.178. EC1287, Estándar de Competencia. Ejecución de actividades con apego a la legalidad para prevenir la corrupción en los procesos de la cadena de suministros.
- 4.179. EC1359, Estándar de Competencia. Operación de grúa de pluma tipo pato en maniobras auxiliares de montaje y desmontaje.
- 4.180. ASME B31.3:2024, Process Piping (Tubería de proceso).
- 4.181. API RP 2201:2003 Safe Hot Tapping Practices in the Petroleum and Petrochemical Industries (Prácticas seguras de extracción en caliente en las industrias petrolera y petroquímica).
- 4.182. API STD 521:2020, Pressure-Relieving and Depressurizing System (Sistema de alivio y despresurización).
- 4.183. API STD 537:2024, Flare Details for Petroleum, Petrochemical, and Natural Gas Industries (Detalles de Quemadores para las Industrias del Petróleo, Petroquímica y Gas Natural).
- 4.184. IMCA 6ª Edición, Manual de Construcción en Acero.
- 4.185. Manual de Diseño de Obras Civiles. Diseño por Sismo, 2015.
- 4.186. Manual de Diseño de Obras Civiles. Diseño por Viento, 2020.





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 17 de 59

5. Definiciones

Para los propósitos del presente Estándar Técnico, aplican las definiciones de ISO 23251:2019 (API STD 521:2020), ISO 25457:2023 (API STD 537:2024) y PEMEX-EST-QQ-049-2022.

6. Símbolos, abreviaturas y acrónimos

Para los efectos de este EST con relación a los símbolos del Sistema General de Unidades de Medida referirse a la NOM-008-SE-2021.

Para la correcta interpretación del presente EST, se establecen los símbolos, abreviaturas y acrónimos, siguientes.

AST	Análisis de Seguridad en el Trabajo.
CONOCER	Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales
DC	Declaración de Conformidad
EIM	Expediente de Integridad Mecánica.
EIMI	Expediente de Integridad Mecánica Inicial.
EMT	Especificación de Material para Tubería
END	Ensayos o pruebas no destructivos (NDT - Non Destructive Tests o NDE – Non Destructive Examination).
EST	Estándar Técnico
FCAW	Flux-Cored Arc Welding (Soldadura por Arco con Núcleo de Fundente)
FCAWG	Flux-Cored Arc Welding - Gas shield (Soldadura por Arco con Núcleo de Fundente – Escudo de gas)
GMAW	Gas Metal Arc Welding (Soldadura a Gas y Arco Metálico)
GTAW	Gas Tungsten Arc Welding (Soldadura con Gas Inerte de Tungsteno)
HD/HE	Hoja de Datos/Hoja de Especificación
HES	Hoja de Especificación de Servicios
IRP	Informe de Resultados de Pruebas.
IRS	Informe de Resultado del Servicio
IS	Inspección y Supervisión
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos
LPGPIR	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento
LICal	Ley de Infraestructura de la Calidad
MEBI	Modelo Electrónico Bidimensional Inteligente
METI	Modelo Electrónico Tridimensional Inteligente
MIG/MAG	Metal Inert Gas / Metal Active Gas (Gas inerte metálico / Gas activo metálico)
NEC	Nivel de Especificación de Calidad o Nivel de Especificación de Producto - NEP (Quality Specification Level – QSL o Product Specification Level - PSL)
NMX	Estándar nacional
NOM	Norma Oficial Mexicana (Regulación Técnica)
Pemex	Petróleos Mexicanos
PMI	Positive Material Identification (Identificación Positiva de Materiales).
PPTR	Permiso Para Trabajos con Riesgo.
PQR	Procedure Qualification Record (Registro de Calificación de Procedimiento).
PWHT	Postweld Heat Treatment (Tratamiento térmico post soldadura).





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 18 de 59

SMAW	Shielded metal arc welding (Soldadura por Arco Metálico Protegido)
SSPA	Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental.
TIG	Tungsten Inert Gas (Gas Inerte de Tungsteno)
VT	Visual testing (Inspección visual).
UTT	Ultrasonic Thickness Measurement (Medición de espesores con ultrasonido).
WPQ	Welder Performance Qualifications (Calificaciones de desempeño del soldador).
WPQR	Welding Procedure qualification records (Registros de calificación del procedimiento de soldadura).
WPS	Welding Procedure Specification (Especificación del procedimiento de soldadura).
WQTC	Welder's Qualification Test Certificate (Certificado de prueba de calificación de soldador).

7. Desarrollo

7.1. Alcance del Servicio

7.1.1 El prestador del servicio debe realizar la ingeniería, procura, construcción (fabricación, instalación (ensamblaje y montaje), inspección y pruebas), preacondicionamiento y acondicionamiento para puesta en operación, de los sistemas de desfogue y quemadores de conformidad con este EST y la HES, que incluye lo siguiente como corresponda:

7.1.2 Ingeniería básica, El prestador del servicio en su caso, debe desarrollar y entregar a PEMEX el paquete de ingeniería básica del proyecto aprobada para la ingeniería de detalle que debe incluir al menos lo siguiente, como corresponda e indique en la HES:

- Levantamientos en campo
- Balance de Materia y Energía
- Diagrama de Flujo de Proceso
- Diagrama de Tubería e Instrumentación
- Índice de tuberías e instrumentos,
- Lista de equipo
- HD/HE de Equipos, Instrumentos y sistemas de operación y control
- Análisis de dispersión de gases
- Evaluación cuantitativa del riesgo
- Análisis Hidráulico de los cabezales y tuberías del Sistema de Desfogue
- Plano de arreglo general de equipos
- Plano de arreglo general de tuberías
- EMT de tuberías
- Estimado de costos del proyecto con la exactitud indicada en la HES, con volumetría y listas de materiales de equipos, tuberías, accesorios, válvulas de seguridad e instrumentación.
- Filosofía de operación, mantenimiento y constructibilidad.

7.1.3 Ingeniería de detalle, el prestador del servicio debe desarrollar y entregar a PEMEX el paquete de ingeniería de detalle de los sistemas de desfogue y/o quemadores, aprobados para construcción que se indica en la HES que debe incluir al menos lo siguiente, como corresponda:



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 19 de 59

- a) Balance de Materia y Energía.
- b) Diagrama de Flujo de Proceso.
- c) Diagrama de Tubería e Instrumentación.
- d) Índice de tuberías e instrumentos
- e) Lista de equipo.
- f) Plano de arreglo general de equipos.
- g) Plano de arreglo general de tuberías.
- h) Isométricos de Tuberías.
- i) Análisis y evaluación cuantitativa de riesgos, incluyendo elaboración del modelo/simulación electrónica del comportamiento de liberaciones de materiales peligrosos, incluyendo su dispersión, inflamabilidad, explosión y toxicidad.
- j) Análisis Hidráulico de los cabezales y tuberías del Sistema de Desfogue para los escenarios de sobrepresión del sistema de alivio de presión.
- k) Análisis de dispersión de gases tóxicos en el escenario de apagado del quemador, indicando los posibles receptores del riesgo.
- l) HD/HE y planos de ingeniería de detalle de equipos, instrumentos, dispositivos de seguridad de sobrepresión, sistemas de operación y control, incluyendo el sistema de Encendido del quemador.
- m) Memorias de Cálculo y planos de estructurales, civiles y eléctricos, como corresponda.
- n) Análisis de Radiación generada por la quema de gas para los escenarios de sobrepresión planteados.
- o) Filosofía de operación, mantenimiento y constructibilidad.
- p) Estimado de costos del proyecto con la exactitud indicada en la HES, con volumetría y listas de materiales de equipos, tuberías, accesorios, válvulas de seguridad e instrumentación.

7.1.4 Procuración, el prestador del servicio, cuando se especifique en la HES, debe suministrar los equipos, instrumentos, sistemas de operación y control, materiales y componentes del sistema de desfogue, de conformidad con la ingeniería aprobada para construcción; que deben incluir al menos lo siguiente:

- a) Requisiciones para Cotización,
- b) Tablas comparativas técnicas y económicas,
- c) Requisiciones y órdenes de compra,
- d) Minutas/Acuerdos de junta de arranque y orden de compra,
- e) Administración de la orden de compra,
- f) Expedición de información de proveedor y entrega/suministro,
- g) Inspección, DC con sus IRP y expedientes de conformidad,
- h) Manejo, entrega/recepción, que incluye embalaje, embarque, transporte, manejo, carga, descarga, de origen a destino, revisión, registro y almacenamiento y entrega/disposición a taller, patio y/o sitio,
- i) Cierre de orden de compra,
- j) Expediente de conformidad de materiales y componentes.

7.1.5 Construcción y preacondicionamiento, el prestador del servicio, cuando se especifique en la HES, que incluye en su caso el quemador, cachador de líquidos, accesorios sistemas de operación y control correspondiente, alcance de los servicios de conformidad con la ingeniería aprobada para construcción y la HES, que deben incluir al menos lo siguiente:

7.1.5.1 Construcción



2025
Año de
La Mujer Indígena



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 20 de 59

- Almacenamiento, transporte, acarreo, manejo y/o maniobras, de equipos, instrumentos, materiales, componentes, preensambles/ensambles (spools) y tuberías, como corresponda,
- La construcción y fabricación (Habilitado, prefabricación, armado o ensamblaje) en taller, patio y/o sitio final de instalación como corresponda,
- Inspección, pruebas, ensayos de equipos, instrumentos, materiales, tuberías en taller, patio y/o sitio, como corresponda,
- Limpieza y aplicación de sistema de recubrimiento de protección anticorrosivo que incluye en su caso color de acabado e identificación como corresponda,
- Armado, montaje, instalación de los equipos, tuberías, circuitos eléctricos, instrumentación y sistemas, en el sitio final de instalación,
- Planos como se construyó (As-Built),

7.1.5.2 Preacondicionamiento

- Limpieza, barrido y secado,
- Pruebas de hermeticidad
- Pruebas de lazos y funcionales de los equipos, tuberías, instrumentos, sistemas de operación y control,
- Interconexión, cerramiento de tuberías y equipos,
- Validación de aprietes, liberación, alineación y calibración de soportes y/o juntas de expansión,
- Validación de lazos de control, circuitos eléctricos y giro de motores,
- Cerramientos / terminación de sistemas termoaislantes en su caso y corresponda,

7.1.6 Acondicionamiento para puesta en operación, el prestador del servicio, cuando se especifique en la HES, debe preparar y disponer los sistemas de desfogue, quemador y cachador de líquidos y elementos que integran estos equipos, para su puesta en operación, de conformidad con la ingeniería, filosofía de operación y la HES, que deben incluir al menos lo siguiente:

- Empacado (carga del sistema y servicios auxiliares),
- Validación de la integridad mecánica, hermeticidad, calibraciones/ajustes y disposición para el servicio,
- Validación operativa de los sistemas de control, operación y seguridad,
- Disponibilidad de procedimientos operativos,
- Instauración de los sistemas de control, operación y seguridad,
- Ejecución y validación de las pruebas funcionales,
- Entrega / Recepción a PEMEX del Sistema.

7.1.7 El prestador del servicio debe incluir en cualquier de los casos lo siguiente como alcance y corresponda para los servicios y actividades de conformidad con este EST y lo que se especifique en la HES:

- El prestador de servicio debe contar con personal técnico calificado durante los procesos de procura, construcción, preacondicionamiento, acondicionamiento y puesta en operación de los sistemas y equipos a suministrar para el correcto funcionamiento de los mismos.
- El personal profesionalista, técnico especializado, administrativo, así como, de calidad, seguridad y protección al medio ambiente; calificado y certificado, para la ejecución de los servicios/trabajo
- Programas y procedimientos de trabajo/construcción, incluyendo EMD, WPS, PQR,





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 21 de 59

- d) Cumplir y hacer cumplir con SSPA
- e) Equipo, maquinaria, herramientas y, en caso que aplique, artefactos navales con su tripulación,
- f) Suministro de materiales, componentes, sistemas permanentes y consumibles para la consecución de los servicios/trabajos,
- g) Acarreo y manejo de equipo, maquinaria y herramientas, así como desinstalaciones e instalaciones y las maniobras para la ejecución de los servicios/trabajos,
- h) Recolección, clasificación, identificación, manejo y en su caso disposición de residuos,
- i) Oficinas, bodegas, almacenes, patios, talleres e instalaciones temporales en campo o sitio, y unidad fija mar adentro en caso que aplique,
- j) Orden y limpieza en sus instalaciones, las instalaciones temporales en campo o sitio, así como del sitio de trabajo,
- k) Servicios auxiliares (aire, agua, vapor, energía eléctrica, entre otros) requeridos para los trabajos, que no se proporcionen por PEMEX de conformidad con la HES,
- l) El Equipo de Protección Personal,
- m) Equipos electrónica digital programable y sistemas informáticos, incluyendo software y licencias,
- n) MEBI y/o METI, con sesión de visualización, recorridos virtuales, simulaciones de las actividades de construcción, y generación de imágenes renderizadas del avance, como se indique en la HES, y sus bases de datos,
- o) Elaborar, integrar y proporcionar a Pemex el IRS de cada servicio contratado, así como los EIM e IRP de conformidad con 7.4 y 8.

7.2. Requerimiento del prestador del servicio

7.2.1 El prestador de servicio debe cumplir con LGEEPA, LGPGIR, regulaciones técnicas de observancia obligatoria como NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-001-ASEA-2019, NOM-005-STPS-1998, entre otras en materia.

7.2.2 El prestador del servicio debe tener un sistema de gestión de calidad implantado y certificado en términos de la LICAL y de conformidad con ISO 29001:2020 o NMX-CC-29001-IMNC-2009, ISO 14001:2015/2024 o NMX-SAA-14001-IMNC-2015 o, ISO 45001:2018 o NMX-SAST-45001-IMNC-2018, ISO 37001:2025 y ISO 21502:2020; que debe incluir la conformidad de las competencias laborales del personal, equipos y herramientas, materiales, componentes requeridos para la prestación del servicio.

7.2.2.1 El sistema de gestión de la calidad del prestador del servicio debe incluir las actividades de construcción de conformidad con ISO 13703-3:2023.

7.2.3 El prestador de servicio y su personal debe cumplir y hacer cumplir el sistema/manual/anexos de SSPA de PEMEX; así con las disposiciones, regulaciones y normas internacionales en la materia como son las NOM-001-ASEA-2019, NOM-003-SCT/2008, NOM-007-SCT-2-2022, NOM-068-SCT-2-2014, NOM-081-SEMARNAT-1994, NOM-001-STPS-2008, NOM-002-STPS-2010, NOM-004-STPS-1999, NOM-005-STPS-1998, NOM-006-STPS-2014, NOM-009-STPS-2011, NOM-010-STPS-2014, NOM-011-STPS-2001, NOM-017-STPS-2024, NOM-018-STPS-2015, NOM-022-STPS-2015, NOM-024-STPS-2001, NOM-026-STPS-2008, NOM-027-STPS-2008, NOM-028-STPS-2012, NOM-029-STPS-2011, NOM-113-STPS-2009, NOM-115-STPS-2009, Serie ISO 16321:2021/2024, ISO 11611:2024, ISO 13688:2013/2021, ISO 16602:2007/2012, ISO/TR 18786:2014, ISO 21420:2020/2022, ISO 23388:2018 e ISO 25980:2023.





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 22 de 59

7.2.3.1 El prestador del servicio previo a efectuar actividades / trabajos en instalaciones de PEMEX, debe elaborar el AST y tener el PPTR en su caso y corresponda de conformidad con ISO 45001:2018 o NMX-SAST-45001-IMNC-2018 y el sistema SSPA de Pemex.

7.2.4 El personal del prestador del servicio o contratista debe tener certificado de competencias laborales vigente de CONOCER o de un organismo de certificación nacional o internacional acreditado en términos de la LICal e ISO/IEC 17024:2012, o de reconocimiento de la misma; conforme a los trabajos / actividades que ejecuta y este EST.

7.2.4.1 El prestador del servicio debe designar al líder del proyecto, así como a los líderes de disciplina que desarrollen los servicios deben ser ingenieros titulados con cédula profesional y tener certificado de competencias EC0935 o EC1287, así como en el diseño de sistemas de desfuegos y quemadores de conformidad con ISO 23251:2019 e ISO 25457:2023.

7.2.4.2 El personal del prestador de servicios que elabora y participa en los análisis de riesgos y su personal debe tener certificado de competencias laborales en NOM-028-STPS-2012, ISO 31000:2018 y EC0861 o EC0492.

7.2.4.3 El personal del prestador de servicio en SSPA tener certificado de competencia laborales de conformidad con lo siguiente como corresponda:

- a) EC0397.01 o EC0680 para el personal líder de equipos de trabajo.
- b) EC0470 y EC0517 para el responsable de SSPA.
- c) EC0680 para los supervisores de patio o sitio.

7.2.4.4 El responsable que designe el prestador del servicio para dirigir los trabajos en patio y/o sitio debe tener certificado de competencia laboral de conformidad con EC0823 o EC0825.

7.2.4.5 El personal de taller y/o sitio debe tener certificados de competencias laborales para la actividad / trabajo que desempeñe, como son las siguientes entre otros y corresponda:

- a) EC0203 o EC0531, Operadores de grúa móvil,
- b) EC0278, Transporte de pintura, acabados y accesorios relacionados,
- c) EC0283, Operación de grúa a bordo de buque,
- d) EC0320, Aplicación de soldadura en placas biselada de acero al carbono, SMAW,
- e) EC0323, Construcción de muros de piezas regulares con aplicación de concreto y mortero,
- f) EC0326, Realizar trabajos de albañilería en obra negra de edificación,
- g) EC0351, Armado de elementos estructurales con acero de refuerzo,
- h) EC0352, Montaje de obra mecánica,
- i) EC0368, Montaje de equipo eléctrico
- j) EC0384, Operación segura de apertura y cierre de circuitos en media y alta tensión
- k) EC0410, Ejecución de trabajos auxiliares de topografía,
- l) EC0411, Pailero,
- m) EC0501, Coordinar actividades de montaje de obra mecánica de construcción industrial,
- n) EC0503, Montaje e instalación de instrumentos,
- o) EC0504, Operación de una estación total topográfica,
- p) EC0505, Operación del nivel fijo topográfico,





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 23 de 59

- q) EC0523, Soldadura por arco eléctrico y alambre tubular con fundente FCAWG en tuberías de acero al carbono en posición 6G,
- r) EC0524, Soldadura por arco eléctrico y electrodo de tungsteno con gas GTAW/TIG en tubería de acero al carbono en posición 6G,
- s) EC0525, Soldadura por arco eléctrico GMAW-MIG/MAG en tubería de acero al carbono en posición 6G,
- t) EC0576, Soldadura en placa de acero al carbono FCAW con gas en posición 3G,
- u) EC0577, Soldadura en placas de acero al carbono GMAW en posición 3G,
- v) EC0635, Soldadura con SMAWS en tubería de acero al carbono y baja aleación en posición 6G,
- w) EC0636, Soldadura por FCAW-S tubería de acero al carbono en posición 6GR,
- x) EC0736, Instalación de máquinas eléctricas rotativas, de equipo de control eléctrico y electrónico
- y) EC0814, Conducción de transporte de carga ligera,
- z) EC0827, Aplicación del proceso MAG/MIG GMAW para trazado y suelda de placa y tubería de acero al carbono,
- aa) EC0837, Elaboración de corte y soldadura en placa y tubería de acero inoxidable,
- bb) EC0838, Elaboración de trazado y soldadura de acero al carbono estructural,
- cc) EC0857, Aplicación de eslingado en el proceso de izaje
- dd) EC0867, Operación del vehículo de carga articulado,
- ee) EC0869, Manejo preventivo de camiones unitarios tipo C,
- ff) EC0937, Unión de perfiles por soldadura derivada de arco eléctrico.
- gg) EC1005, Instalación y mantenimiento de sistemas electromecánicos industriales
- hh) EC1145, Conducción de tracto camión quinta rueda para el trasporte de carga,
- ii) EC1215, Conducción de tracto camión quinta rueda para el transporte de materiales y residuos peligrosos,
- jj) EC1238, Conducción de camión unitario tipo C,
- kk) EC1359, Operación de grúa de pluma tipo pato en maniobras auxiliares de montaje y desmontaje

7.2.4.5.1 El personal para los sistemas de recubrimiento anticorrosivo debe tener certificado de competencias de conformidad con PEMEX-EST-CO-053-P2-2025.

7.2.4.5.2 El personal de los sistemas termoaislantes debe tener certificado de competencias de conformidad con sistema C de ISO 12576-2:2008.

7.2.5 El prestador del servicio debe proporcionar a PEMEX el diseño, cálculos e ingeniería aprobados para construcción y no debe realizar los servicios de procura y construcción, sin antes contar con la aceptación por escrito de PEMEX.

7.2.6 El prestador del servicio debe establecer procedimientos de procuración, carga transporte, descarga, almacenamiento, recepción, manejo, control e inspección en todo momento, de los sistemas, equipos, instrumentos, componentes, material y residuos alcance se los servicios, tasable con respecto a sus expediente DC.

7.2.7 El prestador del servicio es responsable la procura, embalaje, embarque, transporte y almacenamiento/custodia de las herramientas, equipos, materiales, tuberías, componentes y residuos. Los elementos, accesorios, piezas y demás componentes que sufran daño, se deben reemplazar por el prestador del servicio sin costo alguno para PEMEX.

7.2.8 El prestador del servicio debe contar y disponer de las herramientas, equipo, maquinaria y, en caso que aplique, artefactos navales con su tripulación e infraestructura requerida, para realizar los trabajos alcance de los



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 24 de 59

servicios de conformidad con las regulaciones técnicas como es NOM-004-STPS-1999, NOM-012-STPS-2012, NOM-036-1-STPS-2018 y las normas internacionales en la materia como es Serie ISO 11148:2011/2017, ISO 16090-1:2022, Serie ISO 28927:2009/2022, Serie ISO 5175:2017/2025, ISO 23815-1:2007, Serie IEC 60974:2015/2025, Serie IEC 60079:2009/2025, IEC 60529:1989/2013 e Serie IEC 61000:1990/2025.

7.2.8.1 El prestador del servicio debe tener registros de mantenimiento - integridad mecánica vigentes y programa de mantenimiento periódico de sus equipos, instrumentos, materiales, maquinaria y herramienta, según corresponda con 7.2.8 y los manuales de operación y mantenimiento de los mismos.

7.2.9 Las soldaduras se deben realizar bajo el sistema de gestión de calidad implantado del prestador del servicio con WPS calificados con sus PQR de conformidad con ISO 14731:2019, ISO 13703-3:2023 e ISO 3834-2:2021.

7.2.9.1 Los soldadores/operadores de máquina de soldar deben tener su(s) certificados de competencias laborales, WQTC y WPQ correspondientes para el o los procesos de soldadura que produce y posición.

7.2.9.2 Los WPQR, WPS, PQR, WQTC, WPQ y certificados deben estar actualizados y vigentes en la fecha en que se produce las soldaduras, incluyendo los del coordinador de soldadura e inspector de soldaduras.

7.2.9.3 El prestador del servicio debe realizar la coordinación de la soldadura de conformidad con ISO 14731:2019. El personal de coordinación de soldadura debe ser de conformidad con de ISO 13703-3:2023.

7.2.9.4 El personal de inspección de soldadura debe ser de conformidad con de ISO 13703-3:2023.

7.2.9.5 Los inspectores de soldadura solo deben determinar la conformidad y validar los WPQR, WPS, PQR, WQTC y WPQ bajo los cuales esta evaluado y certificado.

7.2.9.6 Los soldadores y operadores de máquinas de barrenado en caliente (hot tapping) deben tener certificado de competencias laborales, así como tener habilidades calificadas de conformidad con API RP 2201:2003.

7.2.9.7 Los hornos de tratamiento térmico para post-curvado o PWHT deben cumplir con ISO 13703-3:2023.

7.2.10 Los END se deben realizar por organismos de evaluación acreditados de conformidad con ISO/IEC 17025:2017 o NMX-EC-17025-IMNC-2018.

7.2.10.1 El personal que realiza los END debe estar calificado y certificado de conformidad con ISO 9712:2021 o NMX-B-482-CANACERO-2016 e ISO 13703-3:2023, para el o los métodos de END correspondientes.

7.2.10.2 Los procedimientos de los métodos de END, los debe aprobar personal certificado Nivel 3, en la técnica empleada.

7.2.10.3 Las interpretaciones de los IRP de los END deben ser emitidos por personal certificado Nivel 2 como mínimo en la técnica aplicada.

7.2.10.4 El personal que realiza PMI, pruebas de dureza, ferrita, apriete de uniones con sujetadores (atornilladas), pruebas de presión, pruebas de hermeticidad, lavado, limpieza y barrido deben estar certificadas en VT, así como





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 25 de 59

tener habilidades calificadas de conformidad con ISO 13703-3:2023, e ISO 17782:2018, Serie ISO 9015:2001/2016, ISO 16047:2005/2012, PEMEX-EST-IC-150-2022, Serie ISO 8501:1994/2025, en su caso y corresponda.

7.2.11 Los instrumentos y aparatos de medición que se utilicen para los servicios, así como los suministran deben tener certificado de producto, y dictamen/certificado de calibración vigente, emitido por un laboratorio de calibración acreditado y en su caso aprobado en términos de la LICal.

7.2.12 Los estudios, pruebas, muestreo y/o ensayos se deben realizar por laboratorios acreditados y en su caso aprobados, emitiendo los correspondiente IRP en términos de la LICal.

7.2.12.1 Los laboratorios de calibración, medición, pruebas y/o ensayos que son parte del prestador del servicio, deben actuar de manera imparcial y tener independencia operativa, financiera y de gestión entre otros, de conformidad con ISO/IEC 17025:2017 o NMX-EC-17025-IMNC-2018.

7.2.13 La acreditación de los organismos de certificación, laboratorios de calibración, medición, pruebas y/o ensayos extranjeros, debe ser en los términos del reconocimiento mutuo en términos de la LICal.

7.2.14 El personal del prestador de servicio, en ningún caso deben desempeñar funciones, cargos o puestos simultáneamente.

7.3. Requerimientos Técnicos

7.3.1 El prestador del servicio debe diseñar y entregar a PEMEX la Ingeniería, procura, construcción (fabricación, instalación (ensamblaje y montaje), inspección y pruebas), preacondicionamiento y acondicionamiento para puesta en operación, de los sistemas de desfogue y quemadores de conformidad con este EST y la HES.

7.3.2 El Sistemas de desfogue y quemadores debe ser de conformidad con ISO 23251:2019, ISO 25457:2023, PEMEX-EST-IN-172-P1-2025, PEMEX-EST-IN-172-P2-2023, API STD 521:2020 y API STD 537:2024.

7.3.3 Los Sistemas de Tuberías de desfogue debe ser de conformidad con PEMEX-EST-TD-032-P3-2025 para instalaciones Costa Fuera; Serie ISO 13703:2000/2023 e ISO 15649:2001 para instalaciones terrestres; y con API STD 521:2020 y ASME B31.3:2024.

7.3.3.1 El análisis hidráulico de los cabezales y tuberías del Sistema de Desfogue para los escenarios de sobrepresión del sistema de alivio de presión se debe de elaborar de conformidad con API STD 521:2020.

7.3.3.2 La red de tubería del sistema de desfogue debe prever todas las interconexiones con las válvulas de seguridad, así como la despresurización segura de los equipos críticos de procesos.

7.3.4 El sistema de desfogue y quemador en su totalidad (incluyendo válvulas de desfogue, equipos y dispositivos) debe ser diseñado para que los niveles de ruido no excedan los valores establecidos en la NOM-011-STPS-2001: 90 dB(A) para una exposición continua para una jornada laboral de 8 horas y máximo de 105 dB(A) para una exposición de 15 minutos de forma continua durante la operación del sistema.



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 26 de 59

7.3.5 El cachador de líquidos debe ser diseñado y suministrado de conformidad con PEMEX-EST-EM-028-2023.

7.3.6 Los quemadores deben ser de alta eficiencia, para la combustión total de los fluidos de desfogue (gases, líquidos y gases-líquidos), bajo consumo energético, antirretroceso de flama, libres de humo, y emisiones contaminantes de conformidad con ISO 25457:2023, API STD 537:2024 y con lo siguiente:

- NOM-022-SSA1-2010, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al dióxido de azufre (SO₂). Valor normado para la concentración de dióxido de azufre (SO₂) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.
- NOM-043-SEMARNAT-1993, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
- NOM-137-SEMARNAT-2013, Contaminación atmosférica - Complejos procesadores de gas - Control de emisiones de compuestos de azufre.
- ISO 23550:2018, Safety and control devices for gas and/or oil burners and appliances - General requirements
- Serie ISO 23551:2018/2025, Safety and control devices for gas burners and gas-burning appliances.

7.3.6.1 El análisis de dispersión de gases debe incluir el escenario de apagado del quemador, indicando los posibles receptores del riesgo de conformidad con 5.7.9.2 del API STD 521:2022.

7.3.6.2 El análisis de radiación debe incluir la simulación de radiación electromagnética no ionizante de conformidad con NOM-013-STPS-1993, ISO 6942:2022 así como con el 5.7.2 del API STD 521:2020.

7.3.6.3 El diseño de quemador se debe cumplir con un nivel máximo de radiación permisible de 4.73 kW/m² con una duración de 2 a 3 minutos por parte de personal de conformidad con 5.7.2 y tabla 12 del API STD 521:2020.

7.3.7 Las cimentación, soportes y estructuras deben ser de conformidad con Serie ISO 10845:2011/2021, Serie ISO 6707:2017/2022, ISO 2394:2015, ISO 10474:2013, IMCA 6, la regulación de construcciones en materia de localidad o en su caso el reglamento de construcciones para el distrito federal/ciudad de México, para instalaciones terrestres y con ISO 19900:2013, Serie ISO 19901:2009/2025, ISO 19902:2020, ISO 24200:2022 para instalaciones fijas mar adentro.

7.3.7.1 Las acciones de viento y sismo se deben determinar de conformidad con los Manuales de Diseño de Obras Civiles de Sismo y Viento de la Comisión Federal de Electricidad, así como con la regulaciones y normativa en materia en la localidad.

7.3.8 Los equipos, componentes y sistemas asociadas al sistema de desfogue y quemador deben ser de conformidad con lo siguiente:

- PEMEX-EST-EE-001-P1-2021 para Interruptores - Baja y media tensión
- PEMEX-EST-EE-146-2021 para Tableros de distribución en media tensión
- PEMEX-EST-EE-247-2021 para Adquisición - Centro de control de motores
- PEMEX-EST-EM-028-2023 para recipientes sujetos a presión
- PEMEX-EST-EM-050-2023, - Bombas centrífugas
- PEMEX-EST-IN-046-2020, para protocolos de comunicación en sistemas instrumentados de monitoreo y control





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 27 de 59

- g) PEMEX-EST-IN-105-2020, Sistemas instrumentados de monitoreo y control.
- h) PEMEX-EST-IN-163-2023, - Válvulas de control con actuador tipo neumático
- i) PEMEX-EST-IN-164-2020, Adquisición - Indicadores de presión
- j) PEMEX-EST-IN-204-2022, - Válvulas de corte de emergencia y Válvulas instrumentadas de seguridad
- k) PEMEX-EST-IN-241-2020, Adquisición - Transmisores de señales de procesos
- l) PEMEX-EST-IN-305-2025, Válvulas reguladoras de presión
- m) PEMEX-EST-SS-127-P1-2020, sistemas contraincendios Instalaciones Fijas Costa Afuera
- n) PEMEX-EST-SS-127-P2-2021, sistemas contraincendios en Instalaciones terrestres
- o) PEMEX-EST-TD-139-2021, Soportes de carga variable y constantes
- p) PEMEX-EST-TD-142-2022 o PEMEX-EST-TD-211-2022 para válvulas de tuberías
- q) PEMEX-EST-TD-152-2024 para actuadores para válvulas
- r) PEMEX-EST-TP-036-2018, para la clasificación de áreas peligrosas.

7.3.9 Los materiales se deben seleccionar y especificar de conformidad con ISO 21457:2010, Serie ISO 15156:2020, ISO 17945:2015, Serie ISO 23936:2011/2024 y lo siguiente:

- a) PEMEX-EST-AS-273-2023 para aluminio estructural en ambiente marino
- b) PEMEX-EST-TD-156-2020 para juntas y empaques
- c) PEMEX-EST-EM-124-2018 para refractarios
- d) PEMEX-EST-TD-027-2022 para sujetadores
- e) PEMEX-EST-EM-034-P1-2023 para termoaislantes
- f) PEMEX-EST-AS-175-2025 y NMX-B-095-SCFI-2022 para acero estructura en instalaciones fijas mar adentro.

7.3.10 Los sistemas anticorrosivos deben ser de conformidad con PEMEX-EST-CO-053-P2-2025.

7.3.11 Las instalaciones eléctricas deben ser de conformidad con NOM-001-SEDE-2012, Serie IEC 60079:1990/2023, IEC 60529:1989/2013, Serie IEC 61386:2004/2021 y en su caso Serie IEC 61892:2019/2025 para instalaciones costa fuera.

7.3.12 El diseño y la ingeniería se debe desarrollar y extraer de los MEBI o METI en conformidad con PEMEX-EST-TI-107-2023 y su HES.

7.3.13 El Prestador de Servicio debe desarrollar o participar en el desarrollo de Análisis de Riesgo de Proceso, según corresponda en la etapa del ciclo de vida del proyecto así como desarrollar el Análisis y evaluación cuantitativa de riesgos de conformidad con ISO 14001:2015/2024, ISO 31000:2018 e IEC 31010:2019 así como la ISO 17776:2016 para instalaciones costa afuera; incluyendo elaboración del modelo/simulación electrónica del comportamiento de liberaciones de materiales peligrosos, adicionando su dispersión, inflamabilidad, explosión y toxicidad.

7.4. Verificación del Servicio.

7.4.1 Para la aceptación de los servicios contratados el prestador del servicio debe elaborar y entregar a PEMEX la DC, el IRS y los EIM inicial de cada uno los sistemas de tubería o tuberías alcance de los servicios de conformidad con 8.



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 28 de 59

7.4.2 Los servicios, materiales, elementos, componentes, tuberías y/o sistemas de tuberías, equipos y trabajos en general se deben evaluar por el personal de calidad del prestador del servicio, bajo su sistema de gestión de calidad implantado y certificado del prestador del servicio; determinando la conformidad con este EST y las HES; como en su caso, por el IS de PEMEX o el que designe PEMEX de conformidad con PEMEX-EST-QQ-049-2022; para el NEC que se indique en la HES para el proyecto, servicio o contrato.

7.4.2.1 La DC debe ser desarrollada e integrada de conformidad con Serie ISO 17050:2004.

7.4.2.2 El NEC del plan de aseguramiento de la conformidad específico para cada una de las tuberías que se suministran y/o instalan para el sistema de desfogue debe ser al menos como sigue de conformidad con PEMEX-EST-TD-032-P3-2025 para instalaciones Costa Fuera, Serie ISO 13703:2000/2023 e ISO 15649:2001 para instalaciones terrestres.

7.4.2.3 El NEC del plan de aseguramiento de la conformidad específico para cada uno de los equipos que se suministren y/o instalen para el catchador de líquidos debe ser al menos como sigue de conformidad con PEMEX-EST-EM-028-2023.

7.4.2.4 La determinación de la conformidad debe ser bajo el programa y plan de evaluación de la conformidad (calidad/inspección) que incluya las actividades-puntos de evaluación/inspección los alcances de los servicios, entregables, del sistemas de desfogue y quemador; elaborado por el prestador de servicios y validado como en su caso, por el IS de PEMEX o el que designe PEMEX.

7.4.2.5 La determinación de la conformidad debe incluir que las instalaciones, estructuras, equipos y áreas de trabajo, se encuentren limpias y en las condiciones y/o estado en el que las recibió, sin daños o afectaciones.

7.4.2.6 Los servicios, actividades, materiales y componentes deben tener la correspondiente evidencia de conformidad y en su caso trazabilidad a los IRP, Certificados, como listas de verificación como corresponda.

7.4.2.7 Los IRP y certificados debe ser emitidos por Organismos de Evaluación de la Conformidad (Laboratorios de ensayos y pruebas, medición o calibración, unidades de inspección, organismos de certificación entre otros previstos en la LICal) acreditación o en su caso, aprobados por la autoridad.

7.4.2.8 Las acreditaciones y certificaciones de origen extranjero, en su caso deben ser en términos de reconocimiento mutuo como establece la LICal.

7.4.2.9 Los certificados deben de estar vigentes conforme al organismo de certificación que en específico corresponda.

7.4.2.10 El prestador del servicio, en todo momento debe prestar y facilitar el libre acceso a PEMEX y/o su Representante, a las instalaciones donde se realizan los servicios contratados, así como a toda la documentación, relacionados con los servicios.

7.4.2.11 La inspección / supervisión por parte de PEMEX o por quien designe, no libera al prestador del servicio, de su responsabilidad de cumplimiento con este EST y la correspondiente HES.





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 29 de 59

7.4.2.12 Los instrumentos o aparatos de medición, de ensayos o pruebas deben tener dictamen o certificado de calibración vigente en el momento en que se hace la medición y que estos deben ser incorporados a los IRS.

7.4.3 La verificación que se efectúa a los servicios de Ingeniería, Procura, Construcción, Preacondicionamiento y Acondicionamiento que se desarrolle debe ser documentada e incorporada al IRS en su sección de dossier de calidad de los servicios.

7.4.3.1 El prestador del servicio debe elaborar el programa y plan de aseguramiento de la conformidad, el que debe estar autorizado por el responsable del sistema de gestión de calidad del prestador del servicio y en su caso por el IS de PEMEX o que designe, y debe indicar los hitos de verificación y los criterios de aceptación conforme a EST.

7.4.3.2 Para toda actividad y punto de determinación o evaluación de la conformidad se debe generar y registrar la "conformidad" o "no conformidad" con trazabilidad a la evidencia documental y en su caso física.

7.4.3.3 El plan de aseguramiento de la conformidad de sus servicios debe contener al menos lo siguiente:

- Descripción de las actividades que incluya la descripción de las inspecciones, pruebas y verificaciones realizadas durante todas las etapas de la obra.
- Descripción del medio de control que se utilizó para el equipo de inspección, medición y prueba, que incluya por lo menos las recomendaciones del fabricante, la identificación del equipo, el método de calibración, entre otros.
- Programas y/o fechas de las inspecciones
- Descripción de las inspecciones y pruebas requeridas por cada sistema.
- Descripción de las inspecciones de pruebas de identificación positiva de materiales.
- Descripción de los criterios de aceptación y rechazo
- Descripción de los porcentajes de inspección
- Registros que se generaron como evidencia de cumplimiento
- Puesto y área del responsable de la aplicación y/o ejecución de las inspecciones y pruebas.
- Fase y/o etapa de ejecución
- Descripción del equipo de inspección y medición a utilizar
- Puntos de atestiguamiento, espera, observación, revisión y verificación obligatoria de calidad previo a la transportación a sitio, incluye registros de equipos.

7.4.4 Los métodos de inspección, prueba y aceptación deben ser de conformidad con el EST, norma internacional, práctica internacional que corresponden de 7.2 y 7.3.

8. Requerimientos documentales

8.1 La documentación debe estar en idioma español y en el sistema general de unidades de medida de conformidad con NOM-008-SE-2021.

8.2 Los documentos que integran el expediente del IRS deben estar firmados con la rúbrica, nombre y registro del responsable del sistema de gestión de calidad y en su caso por el Inspector/Supervisor que PEMEX determine.



2025
Año de
La Mujer Indígena



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 30 de 59

8.3 EL IRS debe contener los expedientes e información como corresponda a los servicios/trabajos que PEMEX contrate, identificados con taxonomía y nivel; de conformidad con ISO 14224:2016 y trazables con respecto al sistema de tuberías y componentes del mismo.

8.4 El prestador de servicio debe elaborar los planos, dibujos e isométricos mediante el uso de MEBI y/o METI de conformidad con PEMEX-EST-TI-107-2023, y todos los documentos se deben cargar en la correspondiente base.

8.5 El prestador de servicios debe elaborar y entregar a PEMEX el IRS que debe contener la siguiente información:

- a) El libro de la ingeniería alcance de los servicios.
- b) Modelo bidimensional o tridimensional (en caso de formar parte de los alcances),

8.6 El libro de proyecto de ingeniería alcance de los servicios debe contener lo siguiente como corresponda.

8.6.1 Ingeniería Básica, aprobada para diseño:

- m) Bases de Diseño del Sistema.
- n) Plano de Localización General de Equipos.
- o) Filosofía de Diseño del Sistema.
- p) Diagrama de Cargas (Unifilar), Diagrama de Flujo de Proceso, Balance de Materia y Diagramas de Tuberías e Instrumentación del Sistema de Desfogues incluyendo el Cachador de Líquidos y los Servicios Auxiliares correspondientes a este Sistema.
- q) Lista de Equipo e Índice de Instrumentos.
- r) Estimado de volumetría adjuntada por segmentos.
 - HD/HE de Válvulas.
 - HD/HE de Instrumentos y Sistemas de Control (Encendido Electrónico Inalámbrico).
 - HD/HE del Tablero de Encendido del Quemador
- s) Memorias de cálculo que incluyan:
 - Determinación de los espesores mínimos de las tuberías a instalar.
- t) Análisis y evaluación cuantitativa de riesgos, incluyendo elaboración del modelo/simulación electrónica del comportamiento de liberaciones de materiales peligrosos, incluyendo su dispersión, inflamabilidad, explosión y toxicidad.
- u) Análisis Hidráulico de los cabezales y tuberías del Sistema de Desfogues de Alta/Baja Presión para los escenarios planteados de desfogue.
- v) Hoja de Datos, Especificación Técnica del Quemador y Cachador de Líquidos.
- w) Especificación de Materiales y Accesorios de Tuberías.
- x) Análisis de Radiación generada por la quema de gas para los escenarios planteados.

8.6.2 Ingeniería de detalle, aprobada para construcción o compra.

- a) Planos de Arreglo General de Equipos, incluyendo rutas, ubicación y lista de equipos.
- b) Plano de Arreglo General de Tuberías del Sistema, incluyendo el Cachador de Líquidos, las tuberías de servicios auxiliares y de gas combustible pertenecientes al sistema.





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 31 de 59

- c) Filosofía de Operación del Sistema de Encendido del Quemador.
- d) Típico de instalación del Tablero de Encendido del Quemador.
- e) Desplegados gráficos del Sistema de Desfogue y Quemador.
- f) Diagramas de Lazo del Sistema de Desfogue y Quemador.
- g) Planos de Terracerías y Cimentación del Quemador y del Cachador de Líquidos.
- h) Planos de secciones, cortes y detalles de soportes.
- i) Arreglo de equipos/patines.
- j) Isométricos de tuberías.
- k) Requisiciones para compra con HD/HE de:
 - Tubos y componentes de tuberías.
 - Válvulas
 - Soportes y guías.
 - Instrumentos.
- l) Memorias de cálculo.
- m) Análisis de Flexibilidad
- n) MEBI o METI (en caso de formar parte de los alcances).
- o) Conclusiones y recomendaciones de acuerdo con los resultados obtenidos.
- p) Reporte Técnico.

8.6.3 Procura de materiales y componentes del sistema de desfogue y quemador, incluye tuberías, materiales, componentes y respectivas órdenes de compra:

- a) HES,
 - Requisiciones con volumetría y listas de materiales/componentes/servicios (HD/HE de quemador, cachador de líquidos, válvulas, tubos, componentes de tuberías, espárragos y tuercas, juntas, aislamientos térmicos, incluyendo los denominados componentes especiales como son juntas aislantes, entre otros), aprobadas para construcción/compra.
 - Programa de procuración, construcción.
- b) DC,
- c) Índice y lista de materiales y componente con trazabilidad y registro de entrada, salida y órdenes de compra,
- d) Orden de compra con trazabilidad a las requisiciones/órdenes para cotización,
 - Requisición para compra con lista/volumetría y HD/HE,
 - Expediente de conformidad,
 - Reportes/Registros de entrega/salida en bodegas, almacenes, patios, talleres e instalaciones temporales en campo o sitio.
 - Minutas de juntas de arranque, aclaraciones y expedición,
- e) Requisiciones y órdenes de cotización,
 - Tablas comparativas técnico-económicas,
 - Dictamen técnico - comercial (selección de proveedor),
- f) IRS del MEBI y/o METI, (ingeniería con información de proveedor, expedientes de conformidad, instructivos y manuales de operación, instalación y mantenimiento, de componentes, como son entre otros:
 - Quemador,
 - Cachador de líquidos,
 - Válvulas,
 - Juntas aislantes,





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 32 de 59

- Filtros,
- Tomas de muestra,
- Apoyos / soportes de carga variable y/o constante.

8.6.4 Construcción y preacondicionamiento "tal como se construyó" (As-Built):

- HES,
 - Paquete de ingeniería de detalle aprobada para construcción,
- DC,
- Ingeniería de quemador, cachador de líquidos y tuberías que conforman el sistema de desfogue, con la aplicación de cambios en la construcción, aprobados por la supervisión de ingeniería; como pueden ser:
 - Diagrama de Tuberías e Instrumentación del sistema de desfogue, quemador y cachador de líquidos,
 - Plano de localización de equipos,
 - Planos de arreglo de tuberías,
 - Planos llave y seccionales de tuberías (planta y elevaciones, por niveles de la unidad fija mar adentro),
 - Planos de los sistemas y/o circuitos de tuberías en isométrico,
 - Isométricos de tuberías,
 - Volumetría y listas de materiales/componentes (HD/HE de quemador, cachador de líquidos, válvulas, tubos, componentes de tuberías, espárragos y tuercas, juntas, aislamientos térmicos, incluyendo los denominados componentes especiales como son juntas aislantes, entre otros),
- Ingeniería de análisis de esfuerzos, en su caso y corresponde por cambios de construcción aprobados los que deben estar aprobados por ingeniería; como pueden ser:
 - Planos de localización de soportes (por nivel),
 - Cálculo de análisis de esfuerzos y flexibilidad de tuberías y/o sistemas de tuberías, con sus isométricos,
 - HD/HE de soportes de carga variable y constante, juntas de expansión, juntas giratorias y componentes especiales como corresponda,
 - Volumetrías y listas de materiales de apoyos y soportes típicos,
- Volumetría y listas de materiales/componentes,
- EIMI del cachador de líquidos y tuberías que conforman el sistema de desfogue, organizado e integrados por sistemas, circuitos y tubería como corresponda en expedientes independientes por número de recipiente, tubería, en revisión como se construyó (As-Built), que debe incluir todo material y componentes como son válvulas, juntas, soportes, entre otros y conforme al respectivo EST o norma internacional:
 - Evaluación de Integridad Mecánica Inicial de conformidad con anexo B de PEMEX-EST-IC-274-2023,
 - Planos mecánicos, planos de tubería y/o isométrico como se construyó y con la DC y lista de revisión,
 - Mapa de espesores (isométrico o plano) con la localización del punto de donde se obtienen de conformidad con PEMEX-EST-IC-274-2023 y trazabilidad a los IRP de UTT,
 - Mapa o registro de materiales (isométrico o Plano) con la lista de los materiales y componentes que integran y construyó el recipiente, la tubería y trazabilidad a los respectivos, certificados de materiales y componentes, IRP y expedientes de conformidad incluyendo juntas, tornillería, válvulas, y componentes especiales, apoyos de carga variable/constante, del sistema de recubrimiento anticorrosivo y sistema termoaislante, entre otros como corresponda,
 - Mapa o registro de soldaduras (isométrico y/o plano de taller) como se construyó, con la identificación de las soldaduras y trazabilidad al WPS con su WPQR y PQR, el soldador, su WQTC y WPQR, a los IRP de END, dureza, entre otras, así como en su caso, lo correspondiente la subsanación de no conformidades,
 - IRP de END, Dureza, PMI, UTT, de la tubería,





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 33 de 59

- Registro y/o gráfica de temperaturas del tratamiento térmico,
- Registros de nivelación o topográficos de desniveles (pendientes) de tuberías,
- Registro de ensamblado apriete de las uniones bridadas,
- Expediente de conformidad e IRP de prueba de presión del recipiente, tubería, válvulas y circuitos, como corresponda,
- Expedientes de conformidad de recubrimientos anticorrosivos, como corresponda,
- Expediente de calidad de sistemas termoaislante, como corresponda,
- g) Reportes de Limpieza, barrido y secado,
- h) IRP de hermeticidad,
- i) Constructibilidad, planes y secuencias, preacondicionamiento, acondicionamiento y entrega/recepción,
- j) IRS del MEBI y/o METI, (como se construyó).

8.6.5 Acondicionamiento y puesta en operación, organizado e integrados por sistemas, circuitos y tubería como corresponda de las tuberías alcance de los servicios:

- a) HES,
- b) DC,
- c) Evaluación de la integridad inicial y puesta en operación,
 - IRP de validación de interconexiones, hermeticidad y estanqueidad, incluyendo uniones/juntas mecánicas, neumáticas y eléctrica con instrumentos y límites de batería,
 - IRP de funcionalidad de los sistemas de seguridad,
 - IRP funcionales de los sistemas de tuberías
- k) Filosofía de Operación, Mantenimientos, Modernización, Desmantelamiento y Manejo de residuos de los sistemas, circuitos y/o tuberías
- l) MEBI y/o METI (Evaluación de la integridad inicial y puesta en operación) con sesión de visualización, recorridos virtuales, simulaciones de las actividades operación-mantenimiento-emergencias, y generación de imágenes renderizadas, según sean requeridos,
 - IRS.

8.6.6 Expediente de Conformidad, estructurado por servicios/alcance (ingeniería básica, ingeniería de detalle, procuración, construcción, preacondicionamiento y acondicionamiento) como corresponda:

- a) DC del proyecto,
- b) El programa y plan de evaluación de la conformidad,
- c) Listas / formatos de revisión,
- d) Los IRP,
- e) Certificado del sistema de gestión de calidad del prestador del servicio,
- f) Certificado de competencias laborales de personal incluyendo WQTC y WPQR,
- g) Acreditación de los Organismos de certificación y/o laboratorios de calibración, medición, pruebas y/o ensayos,
- h) Certificados de instrumentos o aparatos de medición con sus dictámenes de calibración vigentes,
- i) Procedimientos / protocolos referenciados en el programa y plan de evaluación de la conformidad, como son entre otros y corresponda:
 - Levantamientos,
 - Diseño y modelado electrónico,





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 34 de 59

- Análisis y cálculos de flexibilidad,
- Corte y habilitado de materiales,
- WPS con sus correspondientes PQR,
- Manejo y maniobras,
- Reparación/alteración,
- Tratamientos térmicos,
- Doblado de tubo (en frío y caliente),
- Nivelación y alineación,
- Ensamblado de las uniones bridadas,
- END, Pruebas de dureza, impacto, metalográficas, identificación positiva, hermeticidad, estanqueidad, entre otras,
- Verificación dimensional,
- Interconexión en caliente (operación) y en frío (fuera de operación),
- Lavado, limpieza, barrido y secado,
- Limpieza, aplicación e inspección de recubrimientos,
- Limpieza, recubrimiento y aplicación de aislamiento térmico,
- Embalaje y manejo (carga - transporté - descarga - almacenamiento,

j) Acta de entrega de los trabajos al área usuaria de PEMEX.

8.6.7 El prestador del servicio debe entregar el IRS integrado y referenciado en la base de datos y documentos del METI/MEBI, de conformidad con PEMEX-ET-TI-107-2023 mismo que debe exportar e imprimir en formato pdf en su totalidad.

8.6.8 Los planos mecánicos del recipiente, índice de isométricos e isométricos de tuberías deben indicar toda la información esencial de diseño, materiales y componentes para la fabricación, conteniendo al menos: Numero de recipiente, número de tubería, EMT, lista de materiales, diámetros, sustancia que se manejan, presión de diseño, operación y prueba (incluyendo el tipo), temperatura de diseño y operación, sistema de recubrimiento anticorrosivo, sistema termoaislantes y espesores, tratamientos térmicos (en su caso), porcentaje de radiográfico y otras pruebas no destructivas que se deben realizar, dimensiones, cotas, localización, elevación. Localización e identificación de apoyos, referencia de plano de tubería, diagrama de tubería e instrumentación y continuación en otros isométricos en su caso.



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 35 de 59

9. Anexo A

Hoja de Especificación de Servicios (HES) para Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores PEMEX-EST-TP-031-2025.

	Hoja de Especificación de Servicios (HES)		Fecha:		
	Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores PEMEX-EST-TP-031-2025		Revisión:		
	HES No.:		Elaboró:		
			Aprobó:		
		Hoja		de	
Datos del Servicio					
No. de Proyecto/Contrato:					
Nombre del Proyecto/Contrato:					
Dirección Corporativa o EPS:					
Subdirección:					
Gerencia o Activo:					
Área usuaria:					
Datos del Solicitante					
Nombre:				Ficha:	
Cargo:					
Plazo del Proyecto					
Fecha de inicio:			Fecha de término:		
Localización					
Complejo/Campo:					
Instalación Nueva ☐			Instalación Existente ☐		
Nombre de la Instalación:					
Tipo de instalación:					
Ubicación:					
Condiciones climatológicas de la instalación (Datos de al menos los últimos 5 años)					
Verano:		Temperatura máx/min/media mensual: ____ °C		Humedad relativa: ____ %	
Invierno:		Temperatura máx/min/media mensual: ____ °C		Humedad relativa: ____ %	
Velocidad del viento máx en condición de tormenta:		____ Km/h			
Velocidad de vientos dominantes promedio anual:		____ Km/h			
Dirección vientos dominantes:					
Velocidad de vientos reinantes promedio anual:		____ Km/h			
Dirección vientos reinantes:					
Precipitación pluvial (Horaria diaria/Horaria máxima/media anual):		____ mm			
Zona sísmica:					
Condiciones ambientales					
Atmosfera Marina ☐		Corrosividad extrema ☐		Trazas: SO ₂ ☐ Cl ₂ ☐ H ₂ S ☐ NO ₂ ☐ CO ₂ ☐	
Otro:					





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 36 de 59

	Hoja de Especificación de Servicios (HES) Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores PEMEX-EST-TP-031-2025		Fecha:		
	HES No.:		Revisión:		
			Elaboró:		
			Aprobó:		
			Hoja	de	
Alcance del Servicio					
Ingeniería Básica de un Sistema de Desfogues.	☐	Análisis de Riesgo de la Ingeniería Básica de un Sistema de Desfogues.	☐		
Ingeniería Básica de un Sistema de Desfogues y Quemador.	☐	Análisis de Riesgo de la Ingeniería Básica de un Sistema de Desfogues y Quemador.	☐		
Ingeniería de Detalle de un Sistema de Desfogues.	☐	Análisis de Riesgo de la Ingeniería de Detalle de un Sistema de Desfogues.	☐		
Ingeniería de Detalle de un Sistema de Desfogues y Quemador.	☐	Análisis de Riesgo de la Ingeniería de Detalle de un Sistema de Desfogues y Quemador.	☐		
MEBI / METI	☐	Anexos Técnicos	☐		
Procura de Materiales	☐	Construcción	☐		
Preacondicionamiento	☐	Acondicionamiento	☐		
Puesta en Operación	☐				
Ingeniería básica y de detalle del Sistema de Desfogues y Quemador(es).					
Composición química del fluido a transportar					
Por PEMEX	☐	Por Prestador del Servicio	☐		
Condiciones de proceso de Presión y Temperatura					
Por PEMEX	☐	Por Prestador del Servicio	☐		
Levantamientos en campo					
Escaneo digital 3D	☐	Topográfico	☐		
Estimado de costos del proyecto					
Clase II -10%/+15%	☐				
Clase I -5%/+10%	☐				
Clase V -30%/+50%	☐				
Clase IV -20%/+35%	☐				
Clase III -15%/+25%	☐				
EMT con las que se debe diseñar y suministrar del sistema y/o tuberías, quemador(es).					
EMT del proyecto:					
EMT por desarrollar para los siguientes servicios:					
Periodo de Vida Útil requerida del o de los sistemas de tuberías (En función de la vida útil de operación de la instalación)					
Tiempo: ____ años					
Tubería no metálica					
Sí ☐	Servicios:			No ☐	
Sistemas de conexión ranurada					
Sí ☐	Servicios:			No ☐	
Tipo de Quemador(es):					
Con humo: ☐	Sin humo: ☐	Dentro de la Costa: ☐	Fuera de la Costa: ☐	Sistema Elevado: ☐	Sistema
Enclaustrado: ☐	Suelo: ☐	Soporte de la Chimenea: ☐	Autosoportado: ☐	Tirante: ☐	Grúa ☐ Otro: ☐
Tipo de Cachador de Líquidos:					
Horizontal: ☐	Vertical: ☐	Ciclónico: ☐			





Gobierno de
México



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 37 de 59

	Hoja de Especificación de Servicios (HES) Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores PEMEX-EST-TP-031-2025		Fecha:	
	HES No.:		Revisión:	
			Elaboró:	
			Aprobó:	
			Hoja	de
MEBI y/o METI:				
Existente: ☐		Nuevo: ☐	HES No.	
Servicios auxiliares disponibles por PEMEX				
Aire:	Sí ☐ No ☐	Agua:	Sí ☐ No ☐	Vapor: Sí ☐ No ☐
Energía eléctrica:	Sí ☐ No ☐	Otro:		
Verificación del servicio (De conformidad con PEMEX-EST-QQ-049-2022)				
Clase / NEC del plan de aseguramiento de la conformidad:				
IRS				
Numero de Juegos impresos:		Numero de Juegos en archivo electrónico:		
Documento/Plano	Rev.	Documento/Plano	Rev.	
Ingeniería de Proceso				
Levantamiento de campo		Índice de servicio		
Bases de diseño		Especificaciones técnicas		
Filosofía de operación		Índice de tuberías e instrumentos		
Balance de materia y energía		Lista de equipos		
Diagramas de flujo de procesos		Análisis de dispersión de gases tóxicos		
Diagramas de tubería e instrumentación		Análisis de radiación		
Plano de localización general de equipos		Análisis hidráulico		
HD / HE del quemador		Modelo del comportamiento de liberaciones de materiales peligrosos		
HD / HE del cachador de líquidos				
Memorias de cálculo				
Ingeniería de Tuberías				
Plano de arreglo general de tuberías		Índice de EMT		
Isométricos de tuberías		HD / HE de tuberías		
HD / HE de instrumentos				
Ingeniería de Instrumentación				
HD / HE de instrumentos		Típicos de instalación		
Índice de Instrumentos				
Ingeniería de Flexibilidad				
Análisis de flexibilidad		Isométricos de flexibilidad		
Ingeniería Civil-Estructural				
Típicos de soportería		Plano de cimentaciones para equipos		
Memoria de cálculo de cimentaciones				



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Petróleos Mexicanos Todos los derechos reservados
Dirección Administración y Servicios
Subdirección de Abastecimiento
Avenida Marina Nacional #329, Torre Ejecutiva Piso 36
Col. Verónica Anzures, Alcaldía Miguel Hidalgo,
C.P. 11300, Ciudad de México

Este documento es propiedad de Pemex, queda prohibida su reproducción parcial o total



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 38 de 59

10. Anexo B

Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE) para Quemador - Generalidades

Aplica para cualquier tipo de quemador

	Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE) Quemador - Generalidades PEMEX-EST-TP-031-2025		Fecha:		
			Revisión:		
			Elaboró:		
			Aprobó:		
HES No.:			Hoja		de
DATOS DEL SERVICIO					
No. de Proyecto/Contrato:					
Nombre del Proyecto/Contrato:					
Dirección Corporativa o EPS:					
Subdirección:					
Gerencia o Activo:					
Área usuaria:					
DATOS DEL SOLICITANTE					
Nombre:					Ficha:
Cargo:					
PLAZO DEL PROYECTO					
Fecha de inicio:			Fecha de término:		
LOCALIZACIÓN					
Complejo/Campo:					
Instalación Nueva ☐			Instalación Existente ☐		
Nombre de la Instalación:					
Tipo de instalación:					
Ubicación:					
CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DE LA INSTALACIÓN (DATOS DE AL MENOS LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS)					
Verano:	Temperatura máx/min/media mensual: _____ °C		Humedad relativa: _____ %		
Invierno:	Temperatura máx/min/media mensual: _____ °C		Humedad relativa: _____ %		
Velocidad del viento máx en condición de tormenta:			_____ Km/h		
Velocidad de vientos dominantes promedio anual:			_____ Km/h		
Dirección vientos dominantes:					
Velocidad de vientos reinantes promedio anual:			_____ Km/h		
Dirección vientos reinantes:					
Precipitación pluvial (Horaria diaria/Horaria máxima/media			_____ mm		





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 39 de 59



Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE)
Quemador - Generalidades
PEMEX-EST-TP-031-2025

HES No.:

Fecha:

Revisión:

Elaboró:

Aprobó:

Hoja

de

anual):

Zona sísmica:

CONDICIONES AMBIENTALES

Atmosfera Marina ☐ Corrosividad extrema ☐ Trazas: SO₂ ☐ Cl₂ ☐ H₂S ☐ NO₂ ☐ CO₂ ☐

Otro:

SUMINISTRO DE QUEMADOR - INFORMACIÓN GENERAL

		Nota	REV
1	Altura mínima de la antorcha (m)		
2	Diámetro previsto de la antorcha (mm)		
3	Longitud aproximada de la antorcha (m)		
4	Volumen neto de la antorcha (m ³)		
5	Superficie del espacio disponible (largo/ancho) (m)		
6	¿Se requieren luces de advertencia para aeronaves? (S/N)		
7	Código de soldadura		
8	Inspección de soldaduras		
9	Preparación de superficies y requisitos de pintura		
10	Requisitos especiales de montaje		
11	Ubicación de la boquilla de entrada de la antorcha sobre el nivel del suelo (m)		
	Cargas de la boquilla en la entrada de la antorcha		
12	Fx, Fy, Fz (N)		
13	Mx, My, Mz (N·m)		
	Tratamiento especial de tuberías		
14	Ignifugación		
15	Aislamiento		
16	Soportes		
17	Cobertura		
18	Traceado térmico (eléctrico, vapor)		
19	Pintura		



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 40 de 59



Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE)
Quemador - Generalidades
PEMEX-EST-TP-031-2025

HES No.:

Fecha:

Revisión:

Elaboró:

Aprobó:

Hoja

de

Utilidades disponibles (Diseño / Normal)

20	Presión de vapor, kPa (ga)		
21	Temperatura del vapor, °C		
22	Ubicación de las condiciones de vapor		
23	Potencia del soplador, voltios / fase / frecuencia		
24	Potencia Inicial, Voltios / Fase / Frecuencia		
25	Clasificación eléctrica, CI / Gp / Div		
26	Aire del instrumento, kPa (ga)		
27	Aire de la planta, kPa (ga)		
28	Nitrógeno, kPa (ga)		
29	Gas combustible, kPa (ga) / Caja #		
30	Gas de purga, kPa (ga) / Caja #		
31	Costo de servicios públicos		
32	Estructuras cercanas (distancia, altura), m		
	Otros brotes activos		
33	Dirección desde la llamada actual		
34	Liberación de calor, W		
35	Fracción radiante		
36	Otros brotes inactivos		
37	Torres de enfriamiento		
38	Subestaciones eléctricas		
39	Línea de propiedad		
40	Tanques y estructuras ferroviarias		

CONDICIONES DE DISEÑO

		Nota	CASO 1	Rev	CASO 2	Rev	CASO 3	Rev
1	Capacidad de abocardado de diseño, kg/h / opacidad							
2	Temperatura del gas, °C							
3	Presión estática en la entrada de la antorcha, kPa (ga)							
4	Diámetro de entrada de la antorcha, mm							
5	Ve _q , flujo equivalente de aire SCFH							
6	Liberación de calor, MW							
7	Duración @ Max. Tasa, min							



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfoques y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión

B

Hoja 41 de 59

 POR EL RESCATE DE LA SOBERANÍA		Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE) Quemador – Generalidades PEMEX-EST-TP-031-2025										Fecha:				
		HES No.:										Revisión:				
												Elaboró:				
												Aprobó:				
												Hoja		de		
8	Escenario de origen de alivio															
9	Caso de control para...															
	COMPOSICIÓN DEL GAS (% MOLAR / MASA%)															
10	Metano															
11	Etano															
12	Propano															
13	Isobutano															
14	n-butano															
15	Isopentano															
16	n-pentano															
17	Hexano															
18	Heptano															
19	Octano															
20	Etileno															
21	Propileno															
22	Butileno															
23	Acetileno															
24	Butadiene															
25	Benceno															
26	Tolueno															
27	Xileno															
28	Hidrógeno															
29	Monóxido de carbono															
30	Sulfuro de hidrógeno															
31	Amonia															
32	Vapor															
33	Nitrógeno															
34	Dióxido de carbono															
35	TOTAL (debe ser 100%)															
36	Peso molecular															
37	Poder calorífico inferior, kJ/Nm³															
38	Relación de calores específicos, Cp/Cv															



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfoques y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión	B
----------	---

Hoja 42 de 59

 POR EL RESCATE DE LA SOBERANÍA		Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE) Quemador – Generalidades PEMEX-EST-TP-031-2025					Fecha:			
		HES No.:					Revisión:			
							Elaboró:			
							Aprobó:			
							Hoja		de	
39	Viscosidad, mPa s									
40	Densidad, kg/m³									
41	Punto de rocío @ presión de entrada estática, °C									
42	UEL, % en aire									
43	LEL, % en aire									
DATOS DE DISEÑO MECÁNICO (PILOTOS / SISTEMA DE ENCENDIDO)										
						Nota	Cliente – Especificado	REV	Proveedor – Propuesto / Actual	REV
	PILOTOS									
1	Cantidad									
2	Clasificación – C/U, kW									
3	Presión de gas, kPa (ga)									
4	Tipo de inspirador									
5	Material inspirador									
6	Tamaño del orificio de gas, mm									
7	Filtro (S/N)									
8	Monitores de llama (por piloto / por antorcha)									
9	Tipo de monitor de llama									
10	Tipo / tamaño de conexión de combustible piloto, mm									
11	Colector de gas combustible (S/N)									
12	Tipo / tamaño de conexión del colector, mm									
13	Tipo / tamaño de conexión de encendido, mm									
14	Pilotos retráctiles (S/N)									
15	Termopares retráctiles (S/N)									
16	Composición del combustible de gas piloto									
17	Elevadores piloto individuales									
18	Colector piloto									
SISTEMA DE ENCENDIDO										
19	Tipo (FFG / Electrónico / Otro)									
20	Distancia desde la pila, m									
21	Encendido automático / manual									



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 43 de 59



Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE)
Quemador - Generalidades
PEMEX-EST-TP-031-2025

HES No.:

Fecha:

Revisión:

Elaboró:

Aprobó:

Hoja

de

22	Clase Elec., CI / Gp / Div					
23	Contactos de alarma remota - Cantidad					
24	Contacto de encendido remoto (S/N)					
25	Reguladores de presión - Cantidad					
26	Manómetros - Cantidad					
27	Válvulas selectoras piloto - Tipo / Cantidad					
28	Luces indicadoras piloto (S/N)					
29	Control lógico					
30	Relé / PLC o DCS					

DATOS DE DISEÑO MECÁNICO (SELLO LÍQUIDO)

		Nota	Cliente - Especificado	REV	Proveedor - Propuesto / Actual	REV
	SELLO LÍQUIDO					
1	Diámetro del recipiente, metro					
2	Altura / Longitud (T/T), m					
3	Material / Espesor, mm					
4	Integral / Separado de la pila					
5	Código de diseño					
6	Sello de código (S/N)					
7	Presión de diseño, kPa (ga)					
8	Temperatura de diseño, °C					
9	Tolerancia a la corrosión, mm					
10	Profundidad de sellado, mm					
11	Máx. Vacío sin añadir líquido, mm w.c.					
12	Tipo de protección contra congelación					
13	Tipo de conexión / Tamaño, mm / #					
14	Requisito de instrumento / válvula					
15	Inyección de vapor / Panel de vapor					
16	Requisitos especiales					
	Conexiones de recipientes					
17	Tipo / Tamaño de entrada de gas de antorcha, mm / #					
18	Tipo / tamaño de salida de gas de antorcha, mm					



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 44 de 59

		Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE) Quemador - Generalidades PEMEX-EST-TP-031-2025				Fecha:			
		HES No.:				Revisión:			
						Elaboró:			
						Aprobó:			
						Hoja		de	
19	Tipo de boquilla de llenado / Tamaño, mm / #								
20	Tipo de drenaje / Tamaño, mm / #								
21	Tipo de medidor de nivel / Tamaño, mm / #								
22	Tipo de interruptor de nivel / Tamaño, mm / #								
23	Tipo de temperatura / Tamaño, mm / #								
24	Tipo de presión / Tamaño, mm / #								
25	Tipo de skimmer/deshordamiento / Tamaño, mm / #								
26	Tipo de entrada hombre / Tamaño, mm / #								
27	Acceso al faldón (S/N) / Tipo / Tamaño, mm / #								
28	Ventilaciones de faldón (S/N) / Tipo / Tamaño, mm / #								
DATOS DE DISEÑO MECÁNICO (CACHADOR DE LÍQUIDOS / TAMBOR KNOCKOUT)									
					Nota	Cliente - Especificado	REV	Proveedor - Propuesto / Actual	REV
CACHADOR DE LÍQUIDOS / TAMBOR KNOCKOUT									
1	Tipo (Horizontal / Vertical / Ciclónico, ref. API 521)								
2	Diámetro del recipiente, m								
3	Altura / Longitud (T/T), m								
4	Material / Espesor, mm								
5	Integral / Separado de la pila								
6	Código de diseño								
7	Sello de código (S/N)								
8	Presión de diseño, kPa (ga)								
9	Temperatura de diseño, °C								
10	Tolerancia de corrosión, mm								
11	Nivel máximo de líquido, m								
12	Volumen de retención de líquido, m³.								
13	Tipo de protección contra congelación								
14	Tipo de conexión / Tamaño, mm / #								
15	Inyección de vapor / Panel de vapor								
16	Requisitos de instrumentos / válvulas								
17	Requisitos especiales								
Conexiones de recipientes									





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 45 de 59



Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE)
Quemador - Generalidades
PEMEX-EST-TP-031-2025

HES No.:

Fecha:

Revisión:

Elaboró:

Aprobó:

Hoja

de

18	Tipo / Tamaño de entrada de gas de antorcha, mm / #					
19	Tipo / tamaño de salida de gas de antorcha, mm					
20	Tipo de boquilla de llenado / Tamaño, mm / #					
21	Tipo de drenaje / Tamaño, mm / #					
22	Tipo de medidor de nivel / Tamaño, mm / #					
23	Tipo de interruptor de nivel / Tamaño, mm / #					
24	Tipo de temperatura / Tamaño, mm / #					
25	Tipo de presión / Tamaño, mm / #					
26	Tipo de skimmer/desbordamiento / Tamaño, mm / #					
27	Tipo de entrada hombre / Tamaño, mm / #					
28	Acceso al faldón (S/N) / Tipo / Tamaño, mm / #					
29	Ventilaciones de faldón (S/N) / Tipo / Tamaño, mm / #					





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 46 de 59

11. Anexo C

Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE) para Quemador Elevado

	Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE) Quemador Elevado PEMEX-EST-TP-031-2025				Fecha:		
HES No.:				Revisión:			
				Elaboró:			
				Aprobó:			
				Hoja	de		
REQUERIMIENTOS DE QUEMADOR ELEVADO							
Identificación/No. de TAG:							
No. de Unidades:							
RENDIMIENTO REQUERIDO DEL SISTEMA - COMPRADOR							
		Nota	Especificado	REV	Basado en el caso / flujo	REV	
RENDIMIENTO DE FLUJO							
1	Capacidad hidráulica, kg/h						
2	Presión de entrada estática, kPa (ga)						
3	Velocidad máxima de salida, m/s						
4	Número de Mach pico						
5	Velocidad del viento para diseño mecánico, kph						
RENDIMIENTO DE RADIACIÓN							
6	Radiación máxima a la velocidad del viento, kph						
7	Radiación máxima a nivel, W/m ²						
8	Distancia a la radiación máxima, metro						
9	Distancia a _____ W/m ² , m						
10	Distancia a _____ W/m ² , m						
RENDIMIENTO DE RUIDO							
11	SPL en la Base de la Antorcha, dBA						
12	SPL a _____ metros de Base, dBA						
13	SPL a _____ metros de Base, dBA						
14	SPL a _____ metros de Base, dBA						
RENDIMIENTO SIN HUMO							
15	Capacidad sin humo, kg/h						
16	Definición sin humo (R0 / R1 / R2)						
CONSUMO DE VAPOR SIN HUMO							





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 47 de 59



Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE)
Quemador Elevado
PEMEX-EST-TP-031-2025

HES No.:

Fecha:

Revisión:

Elaboró:

Aprobó:

Hoja

de

17	Vapor primario, kg/h								
18	Vapor secundario, kg/h								
19	Vapor terciario, kg/h								
20	Vapor total máx., kg/h								
21	Vapor continuo, kg/h								
22	Relación S / HC @ Tasa sin humo de diseño								
REQUISITOS DE AIRE SIN HUMO									
23	Continuo (mín.), kW								
24	Segunda etapa, kW								
25	Tercera etapa, kW								
26	Potencia total máxima, kW								
27	Capacidad de aire de diseño, m ³ / min								
28	Presión del soplador de diseño, mm w.c								
CONSUMO DE SERVICIOS PÚBLICOS									
29	Gas de purga, Nm ³ /h								
30	Gas piloto, Nm ³ /h								
31	Gas de encendido, Nm ³ /h (intermitente)								
32	Aire de encendido, Nm ³ /h (intermitente)								
33	Gas de asistencia, Nm ³ /h / Nm ³ /h de residuos								
34	Gas suplementario, Nm ³ /h								
RENDIMIENTO PREVISTO DEL SISTEMA: PROVEEDOR									
		Nota	Predijo	REV	Basado en el caso / flujo	REV			
RENDIMIENTO DE FLUJO									
1	Capacidad hidráulica, kg/h								
2	Presión de entrada estática, kPa (ga)								
3	Velocidad máxima de salida, m/s								
4	Número de Mach pico								





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 48 de 59

	Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE)				Fecha:			
	Quemador Elevado				Revisión:			
	PEMEX-EST-TP-031-2025				Elaboró:			
	HES No.:				Aprobó:			
				Hoja		de		
RENDIMIENTO DE RADIACIÓN								
5	Radiación máxima a nivel, W/m ²							
6	Distancia a la radiación máxima, m							
7	Distancia a _____ Radiación, m							
8	Distancia a _____ Radiación, m							
RENDIMIENTO DE RUIDO								
9	SPL en la Base de la Antorcha, dBA							
10	SPL a _____ m de la base, dBA							
11	SPL a _____ m de la base, dBA							
RENDIMIENTO SIN HUMO								
12	Capacidad de ahumados, kg/h							
13	Definición de Smokelees (R0 / R1 / R2)							
CONSUMO DE VAPOR SIN HUMO								
14	(Superior) Vapor primario, kg/h							
15	(Inferior) Vapor secundario, kg/h							
16	(Centro) Vapor terciario, kg/h							
17	Vapor total máximo, kg/h							
18	Vapor continuo, kg/h							
19	Relación S ₁ /HC @ Tasa de ahumados de diseño							
REQUISITOS DE AIRE SIN HUMO								
20	Continuo (mín.), kW							
21	Segunda etapa, kW							
22	Tercera etapa, kW							
23	Potencia total máxima, kW							
24	Capacidad de aire de diseño, m ³ /min							
25	Presión del soplador de diseño, mm w.c.							
CONSUMO DE SERVICIOS PÚBLICOS								





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 49 de 59



Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE)
Quemador Elevado
PEMEX-EST-TP-031-2025

HES No.:

Fecha:

Revisión:

Elaboró:

Aprobó:

Hoja

de

26	Gas de purga, Nm ³ /h					
27	Gas piloto, Nm ³ /h					
28	Gas de encendido, Nm ³ /h (intermitente)					
29	Aire de encendido, Nm ³ /h (intermitente)					
30	Gas de asistencia, Nm ³ /h / Nm ³ /h de residuos					
31	Gas suplementario, Nm ³ /h					

RENDIMIENTO PREVISTO DEL SISTEMA: PROVEEDOR

		Nota	Comprador - Especificado	REV	Proveedor - Propuesto / Real	REV
	CUERPO DEL QUEMADOR DE ANTORCHA					
1	Tipo / modelo de punta del quemador					
2	Cantidad de quemadores					
3	Método sin humo					
4	Longitud total, m					
5	Longitud de la sección superior, m					
6	Material / Diámetro / Espesor, mm					
7	Longitud de la sección inferior, m					
8	Radiación máxima en el nivel del suelo, W/m ²					
9	Tipo / Tamaño de conexión, mm					
10	Forro, Longitud, m					
11	Material / Espesor					
12	Silenciador, Longitud / Diámetro, mm					
13	Parabrisas, tipo / material					
14	Retención de llama, (S/N) / Material					
	EQUIPO DE ASISTENCIA DE VAPOR					
15	Vapor primario, material					
16	Tipo / Tamaño de conexión, mm					
17	Vapor secundario, material					
18	Tipo / Tamaño de conexión, mm					



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 50 de 59



Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE)
Quemador Elevado
PEMEX-EST-TP-031-2025

HES No.:

Fecha:
Revisión:
Elaboró:
Aprobó:
Hoja de

19	Vapor terciario, Material					
20	Tipo / Tamaño de conexión, mm					
	EQUIPO DE ASISTENCIA DE AIRE					
21	Longitud de la cámara de aire, m					
22	Diámetro de la cámara de aire, mm					
23	Tipo / Tamaño de conexión, mm					

DATOS DE DISEÑO MECÁNICO (PILA DE DISPOSITIVOS DE PURGA)

		Nota	Comprador - Especificado	REV	Proveedor - Propuesto / Real	REV
	DISPOSITIVO DE CONSERVACIÓN DE PURGA					
1	Tipo (Flotabilidad / Velocidad / Ninguna)					
2	Diámetro exterior, mm					
3	Longitud total, m					
4	Material / Espesor					
5	Tipo / tamaño de entrada, mm					
6	Tipo / Tamaño de salida, mm					
7	Tipo / Tamaño de drenaje, mm					
8	Profundidad del sello del bucle, mm (Ref. API 521)					
	PILA					
9	Altura total, m					
10	Método de soporte					
11	Presión de diseño, kPa (ga)					
12	Temperatura de diseño °C					
13	Material del elevador					
14	Longitud de la sección superior, m					
15	Material / Diámetro / Espesor, mm					
16	Longitud de la sección media, m					
17	Material / Diámetro / Espesor, mm					
18	Longitud de la sección inferior, m					
19	Material / Diámetro / Espesor, mm					





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 51 de 59

		Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE) Quemador Elevado PEMEX-EST-TP-031-2025				Fecha:			
		HES No.:				Revisión:			
						Elaboró:			
						Aprobó:			
						Hoja		de	
20	Tipo / tamaño de entrada, mm								
21	Tipo / Tamaño de drenaje, mm								
22	Forma / Tamaño de la base de Derrick, m								
23	Radio del cable tensor tipo hombre muerto, m								
TUBERÍA EN PILA									
24	Líneas de gas piloto - Cantidad								
25	Material / Tamaño (mm) / Cédula								
26	Líneas de encendido - Cantidad								
27	Material / Tamaño (mm) / Cédula								
28	Vapor primario - Material / Tamaño / Cédula								
29	Vapor secundario - Material / Tamaño / Cédula								
30	Vapor terciario - Material / Tamaño / Cédula								
31	Línea de drenaje - Material / Tamaño / Cédula								
32	Línea de gas asistida - Material / Tamaño / Cédula								
33	T/C Conducido - Material / Tamaño, mm								
34	Encendido / Conducto de alimentación - Material / Tamaño, mm								
35	Conducto de alimentación ACWL - Material / Tamaño, mm								
DATOS DE DISEÑO DE MECANISMOS (AUXILIARES)									
			Nota	Comprador - Especificado	REV	Proveedor - Propuesto / Real		REV	
SISTEMA DE SOPLADOR ASISTIDO POR AIRE									
1	Cantidad de ventiladores								
2	Tipo de ventilador / Material								
3	Ubicación del ventilador								
4	Cantidad de amortiguadores								
5	Control de amortiguador requerido / incluido								
6	Tipo de motor / Velocidad								
7	Carcasa del motor								
8	Placa de identificación del motor, kW								
9	Motor / Ventilador - Lubricación								





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 52 de 59

		Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE) Quemador Elevado PEMEX-EST-TP-031-2025				Fecha:			
		HES No.:				Revisión:			
						Elaboró:			
						Aprobó:			
						Hoja		de	
10	Corriente máxima del motor: invierno, amperios								
11	Requisitos complementarios								
ESCALERAS Y PLATAFORMAS									
12	Plataforma superior, grados / tamaño, m								
13	Plataformas elevadoras, cantidad								
14	Acceso al sello de flotabilidad (S/N)								
15	Acceso a instrumentos, cantidad								
16	Tipo de escaleras								
17	Material / Acabado								
18	Especificación de L&P								
SISTEMA DE ALERTA DE AERONAVES									
19	Cantidad								
20	Ubicación								
21	Color / Tipo (Estroboscópico / Baliza / Pintura)								
22	Retráctil (S/N)								
23	Especificación de pintura								
PESO ESTIMADO DEL EQUIPO, kg									
24	Antorcha Tlp								
25	Dispositivo de reducción de purga								
26	Elevadores de gas/aire + tuberías								
27	Sistema de apoyo								
28	Escaleras y plataformas								
29	Sello líquido								
30	Tambor Knockout / Cachador de Líquidos								
31	Paneles de control								
CONTROL DE SUPRESIÓN DE HUMO									
32	Detector de flujo de gas de antorcha								
33	Detector de humo								
34	Estrategia de control (automático / manual)								





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 53 de 59



Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE)
Quemador Elevado
PEMEX-EST-TP-031-2025

HES No.:

Fecha:

Revisión:

Elaboró:

Aprobó:

Hoja

de





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 54 de 59

12. Anexo D

Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE) para Quemador Enclaustrado

	Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE) Quemador Enclaustrado PEMEX-EST-TP-031-2025				Fecha:		
				Revisión:			
				Elaboró:			
				Aprobó:			
HES No.:				Hoja		de	
REQUERIMIENTOS DE QUEMADOR ENCLAUSTRADO							
Identificación/No. de TAG:							
No. de Unidades:							
RENDIMIENTO REQUERIDO DEL SISTEMA - COMPRADOR							
		Nota	Especificado	REV	Basado en el caso / flujo	REV	
RENDIMIENTO DE FLUJO							
1	Capacidad cerrada, kg/h						
2	Presión de entrada estática, kPa (ga)						
3	Velocidad máxima de salida de Burnet, m/s						
4	Número de Mach pico						
RENDIMIENTO DE RUIDO							
5	Radiación máxima en el nivel del suelo, W/m ²						
6	SPL a _____ metros de la base, dBA						
7	SPL a _____ metros de la base, dBA						
RENDIMIENTO SIN HUMO							
8	Capacidad total sin humo, kg/h						
9	Definición sin humo (R0 / R1 / R2)						
CONSUMO DE VAPOR SIN HUMO							
10	Vapor total máx., kg/h						
11	Vapor continuo, kg/h						
12	Relación S / HC @ Tasa sin humo de diseño						
REQUISITOS DE AIRE SIN HUMO							
13	Capacidad de aire de diseño, m ³ / min						
14	Presión del soplador de diseño, mm w.c.						
15	Potencia máxima del motor, kW						





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 55 de 59



Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE)
Quemador Enclaustrado
PEMEX-EST-TP-031-2025

HES No.:

Fecha:
Revisión:
Elaboró:
Aprobó:
Hoja de

CONSUMO DE SERVICIOS PUBLICOS							
16	Gas de purga, Nm ³ /h (continuo)						
17	Gas de purga, Nm ³ /h (intermitente)						
18	Gas piloto, Nm ³ /h						
19	Gas de encendido, Nm ³ /h (intermitente)						
20	Aire de encendido, Nm ³ /h (intermitente)						
21	Gas de asistencia, Nm ³ /h / Nm ³ /h de residuos						
22	Gas suplementario, Nm ³ /h						
RENDIMIENTO PREVISTO DEL SISTEMA: PROVEEDOR							
		Nota	Predijo	REV	Basado en el caso / flujo	REV	
RENDIMIENTO DE FLUJO							
1	Capacidad cerrada, kg/h						
2	Presión de entrada estática, kPa (ga)						
3	Velocidad máxima de salida del quemador, m/s						
4	Número de Mach pico						
RENDIMIENTO DE RUIDO							
5	Radiación máxima en el nivel del suelo, W/m ²						
6	SPL a _____ m de la base, dBA						
7	SPL a _____ m de la base, dBA						
RENDIMIENTO SIN HUMO							
8	Capacidad total sin humo, kg/h						
9	Definición sin humo (R0 / R1 / R2)						
CONSUMO DE VAPOR SIN HUMO							
10	Vapor total máx., kg/h						
11	Vapor continuo, kg/h						
12	Relación S / HC @ Tasa sin humo de diseño						
REQUISITOS DE AIRE SIN HUMO							





Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 56 de 59



Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE)
Quemador Enclaustrado
PEMEX-EST-TP-031-2025

HES No.:

Fecha:

Revisión:

Elaboró:

Aprobó:

Hoja

de

13	Capacidad de aire de diseño, m ³ / min					
14	Presión del soplador de diseño, mm w.c.					
15	Potencia máxima del motor, kW					
	CONSUMO DE SERVICIOS PÚBLICOS					
16	Gas de purga, Nm ³ /h (continuo)					
17	Gas piloto, Nm ³ /h (intermitente)					
18	Gas piloto, Nm ³ /h					
19	Gas de encendido, Nm ³ /h (intermitente)					
20	Aire de encendido, Nm ³ /h (intermitente)					
21	Gas de asistencia, Nm ³ /h / Nm ³ /h de residuos					
22	Gas suplementario, Nm ³ /h					

DATOS DE DISEÑO MECÁNICO (EQUIPOS DE COMBUSTIÓN)

		Nota	Comprador - Especificado	REV	Proveedor - Propuesto / Real	REV
	CUERPO DEL QUEMADOR DE ANTORCHA					
1	Tipo de punta / Modelo					
2	Cantidad de quemadores					
3	Método sin humo					
4	Longitud total, m					
5	Material de la punta					
6	Longitud de la sección de salida, m					
7	Material / Tamaño, mm / Horario					
8	Longitud de la sección de entrada					
9	Material / Tamaño, mm / Horario					
10	Tipo / Tamaño de conexión, mm					
11	Retención de llama, (S/N) / Material					
	EQUIPO DE ASISTENCIA DE VAPOR					
12	Inyector de vapor, material					
13	Tapete de conexión / Tipo / Tamaño, mm					



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 57 de 59



Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE)
Quemador Enclaustrado
PEMEX-EST-TP-031-2025

HES No.:

Fecha:

Revisión:

Elaboró:

Aprobó:

Hoja

de

EQUIPO DE ASISTENCIA DE AIRE

14 Longitud de la cámara de aire, m

15 Diámetro de la cámara de aire, mm

16 Tipo / Tamaño de conexión, mm

EQUIPO DE CÁMARA DE COMBUSTIÓN

17 Altura total, m

Dimensiones exteriores de la cámara de combustión, m

18 Rectangular - Largo / Ancho

19 Redondo - Diámetro

20 Poligonal - No. Lados / Ancho

Dimensiones exteriores de la barrera contra el viento, m

21 Rectangular - Largo / Ancho

22 Redondo - Diámetro

23 Poligonal - No. Lados / Ancho

Material refractario

24 Espesor, mm

25 Oper. máx. permitida. Temperatura, °C

26 Temperatura máxima de la carcasa, °C

27 Tipo de anclaje / Material

28 Temperatura máxima de los gases de combustión, °C

29 Pila de T/C (Y/N)

30 Conexión de muestra de pila (S/N)

31 Tipo / Tamaño de conexión, mm

32 Temperatura máxima de exposición del personal, °C

DATOS DE DISEÑO MECÁNICO (TUBERÍAS)

		Nota	Comprador - Especificado	REV	Proveedor - Propuesto / Real	REV
	TUBERÍA A QUEMADORES					
1	Tuberías de gases residuales - Material					
2	Tuberías de vapor - Material					
3	Tubería de aire - Material					



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 58 de 59



Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE)
Quemador Enclaustrado
PEMEX-EST-TP-031-2025

HES No.:

Fecha:

Revisión:

Elaboró:

Aprobó:

Hoja

de

4	Blindaje termico - Material								
5	Líneas de gas piloto - Cantidad								
6	Material / Tamaño (mm) / Cédula								
7	Líneas de encendido - Cantidad								
8	Material / Tamaño (mm) / Cédula								
9	Línea de gas asistida - Material / Tamaño / Cédula								
10	T/C Conducido - Material / Tamaño, mm								
11	Conducto de encendido/potencia - Material / Tamaño, mm								
	Etapa 1 - Recuento de quemadores								
12	Tamaño de la válvula de gases residuales, mm / tipo								
13	Tamaño de la válvula de vapor, mm / tipo								
14	Tamaño de la válvula de aire, mm / tipo								
	Etapa 2 - Recuento de quemadores								
15	Tamaño de la válvula de gases residuales, mm / tipo								
16	Tamaño de la válvula de vapor, mm / tipo								
17	Tamaño de la válvula de aire, mm / tipo								
	Etapa 3 - Recuento de quemadores								
18	Tamaño de la válvula de gases residuales, mm / tipo								
19	Tamaño de la válvula de vapor, mm / tipo								
20	Tamaño de la válvula de aire, mm / tipo								
	Etapa 4 - Recuento de quemadores								
21	Tamaño de la válvula de gases residuales, mm / tipo								
22	Tamaño de la válvula de vapor, mm / tipo								
23	Tamaño de la válvula de aire, mm / tipo								
DATOS DE DISEÑO DE MECANISMOS (AUXILIARES)									
		Nota	Comprador - Especificado	REV	Proveedor - Propuesto / Real			REV	



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Tecnologías de los Procesos y Proyectos - Contratación - Servicios de Ingeniería, Procura y Construcción - Sistemas de Desfogues y Quemadores

Db PEMEX-EST-TP-031-2025

Revisión B

Hoja 59 de 59



Hoja de Datos / Hoja de Especificación (HD/HE)
Quemador Enclaustrado
PEMEX-EST-TP-031-2025

HES No.:

Fecha:

Revisión:

Elaboró:

Aprobó:

Hoja

de

SISTEMA DE SOPLADOR ASISTIDO POR AIRE

- 1 Cantidad de ventiladores
- 2 Tipo de ventilador / Material
- 3 Ubicación del ventilador
- 4 Cantidad de amortiguadores
- 5 Control de amortiguador requerido / incluido
- 6 Tipo de motor / Velocidad
- 7 Motor Enclaustrado
- 8 Placa de identificación del motor, kW
- 9 Motor / Ventilador - Lubricación
- 10 Corriente máxima del motor: invierno, amperios
- 11 Requisitos complementarios

ESCALERAS Y PLATAFORMAS

- 12 Plataforma superior, grados / tamaño, m
- 13 Plataformas elevadoras, cantidad
- 14 Acceso a instrumentos, cantidad
- 15 Tipo de escaleras
- 16 Material / Acabado
- 17 Especificación de L&P

PESO ESTIMADO DEL EQUIPO, kg

- 18 Fogón
- 19 Quemadores de antorcha
- 20 Tubería
- 21 Válvulas de control
- 22 Valla de viento
- 23 Escaleras y plataformas
- 24 Sello líquido
- 25 Tambor Knockout / Cachador de líquidos
- 26 Paneles de control

