MEDIO AMBIENTE ASEA

UNIDAD DE GESTIÓN INDUSTRIAL
ACUSE
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE RECURSOS CONVENCIONALES

México 2021 Año de la Independencia

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

C. José de Jesús Corrales Arróniz
Pemex Exploración y Producción
Subdirección de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental.
Gerencia del Sistema Pemex Seguridad, Salud y Protección Ambiental
E Integración de Proyectos.

[redacted]

Domicilio, teléfono y correo electrónico del Representante Legal. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre y firma de la persona que acuso de recibido. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

PRESENTE

Trámite: ASEA-00-030 Programa para la Prevención de Accidentes para empresas que realizan actividades altamente riesgosas del sector hidrocarburos
Bitácora: 09/AZA0558/06/21.
Folios: 072160/08/21, 073409/09/21.

Se hace referencia al escrito PEP-DG-SSSTPA-GSPSSPAIP-1338-2021 de fecha 21 de septiembre de 2021, recibido el mismo día en el Área de Atención al Regulado (**AAR**) de esta Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en lo sucesivo la **AGENCIA**, turnado con el número de folio 073409/09/21 para su atención a esta Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales (**DGGEERC**), por medio del cual en su carácter de Representante Legal de la Empresa Productiva del Estado Subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada **PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN**, en adelante el **REGULADO**, presentó la respuesta al oficio de apercibimiento ASEA/UGI/DGGEERC/1161/2021 de fecha 18 de agosto de 2021 relacionado con el Trámite: ASEA-00-030 Programa para la Prevención de Accidentes para empresas que realizan actividades altamente riesgosas del Sector Hidrocarburos, registrado con bitácora 09/AZA0558/06/21 del **Centro de Proceso KU-S**, perteneciente al Activo de Producción Ku-Maloob-Zaap, ubicado a 110 km al NW de Ciudad del Carmen, Campeche, cuyas instalaciones y coordenadas son las siguientes:

Tabla 1. Coordenadas Geográficas del Centro de Proceso KU-S
[redacted]

Coordenadas de ubicación de la instalación (información reservada) bajo los artículos 113, fracción I de la LGTAIP; 110 fracción I de la LFTAIP.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 1. Coordenadas Geográficas del Centro de Proceso KU-S
[redacted]

Coordenadas de ubicación de la instalación (información reservada) bajo los artículos 113, fracción I de la LGTAIP; 110 fracción I de la LFTAIP.

Al respecto le comunico que, una vez evaluada la información presentada, y

RESULTANDO

I. Que el 09 de agosto de 2016, la **AGENCIA** asignó la Clave Única de Registro del Regulado (**CURR**): **ASEA-PEM16001C** al **REGULADO**, e hizo entrega de la Constancia de Registro de la Conformación de su Sistema de Administración, notificado al **REGULADO** en la misma fecha.

II. Que mediante oficio **ASEA/UGI/DGGEERC/0664/2017** de fecha 13 de julio de 2017, notificado el 11 de agosto del mismo año, la **AGENCIA** autorizó el Sistema de Administración del **REGULADO**, asignando el Número de Autorización **ASEA-PEM-16001C/AI0417**.

III. Que el 22 de marzo de 2019, la **AGENCIA** publicó en el Diario Oficial de la Federación las "Disposiciones Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos".

IV. Que esta DGGEERC mediante oficio **ASEA/UGI/DGGEERC/0240/2021** de fecha 11 de febrero de 2021 emitió las Observaciones y Recomendaciones del Estudio de Riesgo Ambiental Nivel 3 del **Centro de Proceso KU-S**, mismo que se notificó por medios electrónicos de conformidad con el artículo 35, fracción II, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (**LFPA**) a la C. Luz María Lara Vences el 15 de febrero de 2021.

V. Que el 29 de junio de 2021 el **REGULADO** ingresó la *actualización* del Programa para la Prevención de Accidentes (**PPA**) del **Centro de Proceso KU-S**, perteneciente al Activo de Producción Ku-Maloob-Zaap, ubicado a 110 km al NW de Ciudad del Carmen, Campeche, registrado con número de bitácora 09/AZA0558/06/21; utilizando la Guía SEMARNAT-07-013 para elaborar el **PPA**.

VI. Que esta **DGGEERC** mediante Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/1161/2021 de fecha 18 de agosto de 2021, apercibió al **PROMOVENTE**, para presentar la información necesaria para obtener la Aprobación del Programa para la Prevención de Accidentes del **Centro de Proceso KU-S**, mismo que se notificó por medios

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel. (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

electrónicos de conformidad con el artículo 35, fracción II de la **LFPA** a la C. Luz María Lara Vences, el 19 de agosto de 2021.

VII. Que el **REGULADO** ingresó el 31 de agosto de 2021, su escrito PEP-DG-SSSTPA-GSPSSPAIP-1163-2021 de fecha 20 de agosto de 2021, en el AAR de esta **AGENCIA**, mediante el cual solicitó prórroga para el ingreso de la información solicitada en oficio ASEA/UGI/DGGEERC/1161/2021 de fecha 18 de agosto de 2021.

VIII. Que esta **DGGEERC** mediante Oficio ASEA/UGI/DGGEERC/1230/2021 de fecha 02 de septiembre de 2021, otorgó al **REGULADO**, prórroga por única ocasión para entregar la información solicitada en el oficio de apercibimiento ASEA/UGI/DGGEERC/1161/2021 de fecha 18 de agosto de 2021, dentro de los **10 días hábiles** siguientes, una vez agotado el plazo originalmente otorgado; mismo que se notificó por medios electrónicos de conformidad con el artículo 35, fracción II de la **LFPA** a la C. Luz María Lara Vences, el 09 de septiembre de 2021.

IX. Que el **PROMOVENTE** ingresó el 21 de septiembre de 2021 en el AAR de esta **AGENCIA**, su escrito PEP-DG-SSSTPA-GSPSSPAIP-1338-2021 de misma fecha, mediante el cual ingresó información solicitada en el acuerdo de apercibimiento ASEA/UGI/DGGEERC/1161/2021 de fecha 18 de agosto de 2021, al cual se le asignó el número de folio 073409/09/21, y

CONSIDERANDO

1. Que el **REGULADO** indicó, de acuerdo con el Estatuto Orgánico de Pemex Exploración y Producción empresa productiva del Estado subsidiaria de Petróleos Mexicanos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de junio de 2019, "tiene por objeto exclusivo la exploración y extracción del petróleo y de los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos, en el territorio nacional, en la zona económica exclusiva del país y en el extranjero. [...]", actividad que corresponde al Sector Hidrocarburos, por lo cual es competencia de esta **AGENCIA** conocer del presente asunto de conformidad con lo señalado en el artículo 3o. fracción XI, incisos a y b, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

2. Que el C. **José de Jesús Corrales Arróniz** en su carácter de Gerente del Sistema Pemex Seguridad, Salud y Protección Ambiental e Integración de Proyectos, personalidad que acreditó mediante oficio PEP-DG-SSSTPA-497-2019 de fecha 10 de julio de 2019, con facultades de representación en términos del artículo 102 del Estatuto Orgánico de Pemex Exploración publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de junio 2019 del Estatuto Orgánico de Pemex Exploración y Producción, publicado el 5 de enero de 2017 en el Diario Oficial de la Federación (**DOF**).

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Nombre de persona física. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

3. Que la [redacted] en su carácter de persona autorizada para realizar cualquier trámite ante la **AGENCIA** y puedan oír y recibir todo tipo de notificaciones, por parte del **REGULADO**, mediante escrito sin fecha, recibido en el **AAR** de esta **AGENCIA** el 20 de julio de 2021, registrado con folio 069481/07/21, lo anterior con fundamento en el artículo 19 de la Ley **LFPA**.

4. Que esta **DGGEERC** es competente para *expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, la aprobación de los programas para la prevención de accidentes para actividades del Sector Hidrocarburos* que se identifiquen como altamente riesgosas, lo anterior con fundamento en los artículos 4 fracción XV, 18 fracción III, XVIII, XX y 25 fracción VI del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

5. Que quienes realicen actividades altamente riesgosas, deberán formular y presentar el Programa de Prevención de Accidentes, de conformidad con el artículo 147, párrafo segundo, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**).

6. Que el 13 mayo de 2016, la **AGENCIA** publicó en el **DOF** las "*Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos*" (**Lineamientos SASISOPA**); mismas que el **REGULADO** debe cumplir en el desarrollo de las actividades contempladas en el artículo 3 fracción XI, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

7. Que el 04 de noviembre de 2016, la **AGENCIA** publicó en el **DOF** las "*Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*".

8. Que el 09 de diciembre de 2016, la **AGENCIA** publicó en el **DOF** las "*Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos*" (**Lineamientos Exploración y Extracción**); mismas que el **REGULADO** debe cumplir para el desarrollo de las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos, o en su caso, aquellas que se encuentren vigentes.

9. Que el 22 de marzo de 2019, la **AGENCIA** publicó en el **DOF** las "*Disposiciones Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos*" (Lineamientos PRE).

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

10. Que el 07 de junio de 2019, la **AGENCIA** publicó en el **DOF** el *"ACUERDO mediante el cual se modifican, adicionan y derogan diversos artículos de las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos"* **(Acuerdo Modificatorio de los Lineamientos Exploración y Extracción)**; mismas que el **REGULADO** debe cumplir para el desarrollo de las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos.

11. Que el 04 de mayo de 2020 la **AGENCIA** publicó en el **DOF** el *"ACUERDO por el cual se modifican, adicionan y derogan diversos artículos de las Disposiciones administrativas de carácter generalque establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican "* **(Acuerdo Modificatorio de los Lineamientos SASISOPA)**; mismas que el **REGULADO** debe cumplir en el desarrollo de las actividades contempladas en el artículo 3 fracción XI, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

12. Que en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 147 de la **LGEEPA**, una vez presentado el PPA, esta **DGGEERC** procedió a su evaluación, considerando los requisitos técnicos establecidos en la Guía SEMARNAT-07-013, al respecto, se tiene:

    A. Que el **REGULADO** indicó que el **Centro de Proceso KU-S** tiene como objetivo la separación de gas y aceite, bombeo del aceite y la compresión de gas de proceso y nitrógeno, con una producción actual de 63 MBPD de aceite crudo de 20° API, los cuales se suman a 157 MBPD recibidos desde Ku-H, y son enviados por un oleoducto de 24" de diámetro clave L-074 hacia el Centro de Proceso Ku-A para su posterior reenvío hacia la TMDB a través de Akal-J y la plataforma de Rebombeo. El gas amargo separado en la batería es aproximadamente de 160 MMPCD, de los cuales 50 MMPCD son enviados hacia el cabezal de distribución de gas amargo de la plataforma E-Ku-A2 del Centro de Proceso Ku-A y 100 MMPCD son recomprimidos a 100 kg/cm^2 y enviados a la plataforma PP-Ku-S. El **Centro de Proceso Ku-S** cuenta con 2 Turbocompresores para la recompresión de 617 MMPCD de nitrógeno para inyección a los yacimientos Ku Maloob y Zaap (KU-M y ZAAP-C).

    B. Que el **REGULADO** indicó que el **Centro de Proceso KU-S**, está integrado por las siguientes instalaciones: Plataforma de Perforación (PP-KU-S), Plataforma de Perforación (PP KU-G), Plataforma de Bombeo (PB KU-S) y Plataforma Habitacional (HA KU-S), un quemador, un trípode intermedio y cuatro puentes, y tres plataformas satélites (PP-Ku-B, PP-Ku-I y PP-Ku-C), y cuya descripción del proceso se indica a continuación:

Tabla 2. Descripción de proceso del Centro de Proceso KU-S.
Plataforma Habitacional HA KU-S
El objetivo principal de la plataforma habitacional HA KU-S es el de proveer los servicios de alojamiento, higiene personal, alimentación, recreación, capacitación, acondicionamiento físico, servicios administrativos, servicio médico básico y de primeros auxilios para el personal de operación y mantenimiento que trabaja en el **Centro de Proceso Ku-S**, cuenta con 55 habitaciones, con capacidad para 221 personas. Lo anterior para brindar un servicio eficiente de confort, la plataforma habitacional cuenta con 01 motogenerador de servicios auxiliares con capacidad de 1300 kW, cuenta además con 02 equipos de enfriamiento de agua helada tipo CHILLER con capacidad de 190 T.R. para el servicio de aire acondicionado, cuenta con 02 plantas potabilizadoras con capacidad de potabilización de 109 m^3/día, 02 plantas tratadoras de aguas residuales con capacidad de tratamiento de 112 m^3/día, 02 compresores de aire GB-5503-A y B.
Plataforma de Perforación PP-Ku-S
Esta plataforma cuenta con 2 pozos productores con inyección de gas residual con una producción de aproximadamente 2.3 MBPD de mezcla y 4 MMPCD de gas. La corriente de mezcla de crudo proveniente de los pozos productores se envía hacia la batería de separación de PB-KU-S a través de un cabezal general de mezcla, siendo recibida en el separador de 1ra etapa FA-1100 de la plataforma PB-Ku-S vía puente. Se tiene un separador de prueba para llevar a cabo la medición individual de aceite y gas de los pozos. Además, cuenta con un sistema de drenaje atmosférico y aceitoso, dispone de un sistema de paro por emergencia (SPPE), sistema de gas y fuego, sistema contra incendio y tablero hidroneumático de seguridad de pozos. En la PP-Ku-S se recibe un volumen de gas residual de 18 MMPCD aproximadamente para inyección de bombeo neumático a pozos. La plataforma de perforación cuenta con 3 pozos de inyección de gas amargo para mantenimiento de presión al yacimiento, pozos Ku- 45D, Ku- 49 y Ku- 55.
Plataforma de Perforación PP-Ku-G
Esta plataforma cuenta con 3 pozos productores con inyección de gas residual con una producción de aproximadamente 3,680 BPD de mezcla y 12 MMPCD de gas. El control de los pozos se realiza mediante el tablero hidroneumático de control de pozos de la plataforma. A esta plataforma, mediante la SDV-1590 llega un cabezal de 12" Ø que suministra 180 MMPCD de nitrógeno con una presión de 100.1 kg/cm^2 a los tres pozos inyectores Ku-45, Ku-47 y Ku-67A. El sistema de nitrógeno se divide en líneas de 8" Ø hacia cada pozo, contando con medición individual para cada pozo. Se tiene un separador de prueba FA-1101 con capacidad de 15 MBPD de aceite y 15 MMPCD de gas, para llevar a cabo la medición individual de aceite y gas de los pozos. La corriente de mezcla de crudo proveniente de los pozos productores se envía hacia la batería de separación de PB-KU-S a través de un cabezal general de mezcla, siendo recibida en el separador de 1ra etapa FA-1100. La plataforma dispone de un sistema de drenaje atmosférico y aceitoso, de un sistema de paro por emergencia (SPPE), sistema de gas y fuego, sistema contra incendio y tablero hidroneumático de seguridad de pozos. Esta plataforma también tiene la flexibilidad de recibir gas residual de la línea 156A, para utilizarlo como gas de B.N. La corriente de mezcla de crudo proveniente de los pozos productores se envía hacia la batería de separación de PB-KU-S a través de un cabezal general de mezcla, donde se une con la corriente de mezcla de PP-KU-I y PP-KU-S.
Plataforma de Bombeo PB-KU-S
La plataforma de producción PB-KU-S tiene como objetivos los siguientes: Separación y bombeo del crudo, compresión de vapores recuperados y compresión de gas de alta y la recompresión de nitrógeno para inyección al yacimiento y a pozos como sistema artificial de producción. La plataforma de producción PB-KU-S, está diseñada para estabilizar y bombear 250 MBPD de crudo con una densidad de 21° API, recuperar 143 MMPCSD de gas amargo, 10.4 MMPCSD de vapor recuperado, recibir 750 MMPCSD de nitrógeno, comprimirlo y distribuirlo. También genera energía eléctrica para las plataformas PP-KU-S, PP-KU-G, HA-KU-S, trípode intermedio, trípode del quemador y sus propias instalaciones. Actualmente se maneja crudo de 16° API, por lo que la eficiencia de los equipos de bombeo se reduce. El sistema de control de crudo y gas asociado se realiza por control de nivel con un esquema de control de presión dominante. El Sistema de Control de la plataforma es un Sistema Digital de Monitoreo y Control (SDMC) de tipo electrónico, que utiliza Controladores Lógicos Programables (PLC's). Este sistema cuenta con una interfase hombre-máquina (HMI), un sistema de control y cuenta con un Sistema de Paro por Emergencia (SPPE).

Tabla 2. Descripción de proceso del Centro de Proceso KU-S.
Plataforma Satélite de Perforación PP-Ku-I
Esta plataforma satélite cuenta con 4 pozos productores del campo Ku del Cretácico. La producción de estos pozos se sitúa alrededor de los 7.5 MBPD y 42.2 MMPCD de gas. La mezcla de pozos, conformada por aceite-gas-agua, es enviada por la L-35 hacia PP-Ku-G. La plataforma cuenta con un Sistema de Paro por Emergencia (SPPE) (neumático), Sistema Digital de Monitoreo y Control y Tablero hidroneumático de seguridad de Pozos. Esta plataforma recibe gas residual para B.N. de los pozos de la L-156B. La corriente de mezcla de crudo proveniente de los pozos productores se envía hacia la batería de separación de PB-KU-S a través de un cabezal general de mezcla, donde se une con la corriente de mezcla de PP-KU-G y PP-KU-S. Un flujo de 5.7 MMPCD de gas de bombeo neumático para inyección a los pozos y gas de instrumentos llega a la plataforma PP-Ku-I a través del gasoducto de 8" Ø clave 156B, desde la interconexión L-156, a una presión de 67.0 kg/cm^2, el cual alimenta al cabezal de gas de BN, en donde se mide y se regula para ser distribuido a través de líneas de 2" de diámetro, por los cuales se inyecta a cada uno de los pozos a través del espacio anular.
Plataforma Satélite de Perforación PP-Ku-C
Esta plataforma satélite cuenta con 8 pozos productores con inyección de gas residual con una producción de aproximadamente 15.1 MBPD de mezcla y 68.3 MMPCD de gas. La plataforma dispone de un separador remoto con capacidad de 150 MBD, mismo que no opera desde 2017. La mezcla de crudo-agua-gas se envía por el Oleogasoducto de 24" Ø L-267 hacia PP-Ku-S. Además, cuenta con un sistema de drenaje atmosférico y aceitoso, con un Sistema de Paro por Emergencia (SPPE) (neumático), Sistema Contra Incendio y Tablero hidroneumático de seguridad de pozos. En PP-Ku-C se recibe un volumen de gas residual de 11.4 MMPCD aproximadamente, a una presión de 62.3 kg/cm^2 para inyección de bombeo neumático a pozos. La plataforma tiene un separador de prueba FA-1100, el cual permite aforar cualquiera de los pozos que fluyen a la plataforma, este tiene capacidad de 136 MBD. El aceite y gas medidos salen y se incorporan al cabezal general de mezcla de 24"Ø para salir hacia el Oleoducto de 24" Ø hacia PP-Ku-S.
Plataforma Satélite de Perforación PP-Ku-B
Esta plataforma satélite cuenta con 8 pozos productores con inyección de gas residual. Así también se encuentra en perforación el pozo Ku-28. Estos pozos representan una producción de aproximadamente 34.6 MBPD de mezcla y 46 MMPCD de gas. La plataforma dispone de un separador remoto FA-5510 mismo actualmente se encuentra fuera de operación. La mezcla de crudo-agua-gas se envía por el Oleogasoducto de 24" Ø L-63A hacia PP-Ku-S. Se tiene un separador de prueba FA-5100 para llevar a cabo la medición individual de aceite y gas de los pozos. Además, cuenta con un sistema de drenaje atmosférico y aceitoso, con un Sistema de Paro por Emergencia (SPPE) (neumático), Sistema Contra Incendio y Tablero hidroneumático de seguridad de pozos. Se recibe un volumen de gas residual de 21.1 MMPCD aproximadamente, a una presión de 79.5 kg/cm^2 proveniente del gasoducto de 12" Ø clave L-65 proveniente de Ku-A, para inyección de bombeo neumático a pozos.

C. Que el **REGULADO** mencionó que en el entorno relativamente cercano (500 m) al **Centro de Proceso KU-S**, no existen áreas naturales protegidas, ni asentamientos humanos (caseríos, poblaciones, etc.) dado que son instalaciones marinas ubicadas en el Golfo de México a 110 km al NW de Ciudad del Carmen, Campeche.

D. Que el **REGULADO** indicó que los equipos de proceso principales y auxiliares que actualmente se encuentran en operación en el **Centro de Proceso KU-S**, son los siguientes:

Tabla 3. Equipos principales del Centro de Proceso KU-S

Equipo	Sustancia Contenida	Dimensiones	Dispositivo de seguridad	Año de Fabricación	Ubicación
FA-1200 Separador de producción 2da. etapa (antes PBKUS-PB-FA-1200)	Gas-Aceite	Capacidad: 11 232.35 m^3/h Dimensiones: 1 803.0 D.I. x 4623.00 mm T-T PD/TD: 15.0 kg/cm^2g/ 118.0 °C PO/TO: 1.0 kg/cm^2g/91.0 °C	Válvula de seguridad de alivio (PSV) Dispositivo de Seguridad de Flujo (FSV)	Fecha Certificación (F.C.): 24-05-2009 Fecha de vencimiento (F.V.) de certificado 24/04/2019	PB-KU-S
FA-1100 Separador de producción 1ra. etapa (antes PBKUS-PB-FA-1100)	Gas-Aceite	Capacidad: 11 232.35 m^3/h Dimensiones: 1 803.00 D.I. x 4623.00 mm T-T PD/TD: 7.03 kg/cm^2g/ 110.0 °C PO/TO: 0.84 kg/cm^2g/60 °C	PSV FSV	F.C.: 24-05-2009 F.V.: 24/04/2019	PB-KU-S
FA-1220A Separador de succión del compresor de vapor recuperado	Gas-Aceite	Capacidad: 11 232.35 m^3/h Dimensiones: 1 803.00 D.I. x 4623.00 mm T-T PD/TD: 7.03 kg/cm^2g/ 110 °C PO/TO: 0.84 kg/cm^2g/60 °C	PSV FSV	F.C.: 24-05-2009 F.V.: 24/04/2019	PB-KU-S
FA-1220B Separador de succión del compresor de vapor recuperado	Gas-Aceite	Capacidad: 11 232.35 m^3/h Dimensiones: 1 803.00 D.I. x 4623.00 mm T-T PD/TD: 7.03 kg/cm^2g/ 110 °C PO/TO: 0.84 kg/cm^2g/60 °C	PSV FSV	F.C.: 24-05-2009 F.V.: 24/04/2019	PB-KU-S
FA-1260A Separador de descarga del compresor de vapor recuperado	Gas-Aceite	Capacidad: 11 232.40 m^3/h Dimensiones: 1720.00 D.I. x 4318.00 mm T-T PD/TD: 9.49 kg/cm^2g/ 149 °C PO/TO: 7.59 kg/cm^2g/85 °C	PSV FSV	F.C.: 24-05-2009 F.V.: 24/04/2019	PB-KU-S
FA-1260B Separador de descarga del compresor de vapor recuperado	Gas-Aceite	Capacidad: 11 232.40 m^3/h Dimensiones: 1 720.00 D.I. x 4318.00 mm T-T PD/TD: 9.49 kg/cm^2g/ 149 °C PO/TO: 7.59 kg/cm^2g/85 °C	PSV FSV	F.C.: 24-05-2009 F.V.: 24/04/2019	PB-KU-S
FA-2150 Tanque a presión de agua potable	Agua	Dimensiones: 1 350.00 D.I. x 2500.00 mm T-T PD/TD: 10.5 kg/cm^2g/ 55 °C PO/TO: 6.0 kg/cm^2g/21 °C	--	2005	PB-KU-S
FA-2200	Recipiente de drenaje cerrado	Capacidad: 6.63 m^3/h Dimensiones: 1 350.00 D.I. x 2500.00 mm T-T PD/TD: 7.0 kg/cm^2g/ 108 °C PO/TO: 0.86 kg/cm^2g/55 °C	PSV FSV	F.C.: 24-05-2009 F.V.: 24/04/2019	PB-KU-S
FA-2600 Depurador de gas combustible	---	Capacidad: 22 485.00 m^3/h Dimensiones: 373.00 D.I. x 2286.00 mm T-T	PSV FSV	---	PB-KU-S

Tabla 3. Equipos principales del Centro de Proceso KU-S					
Equipo	Sustancia Contenida	Dimensiones	Dispositivo de seguridad	Año de Fabricación	Ubicación
		PD/TD: 78.0 kg/cm²g/ 39.50 °C PO/TO: 73.40 kg/cm²g/28 °C			
FB-1500 Recipiente KO de alta presión	Gas-Aceite	Capacidad: 17 698.00 m³/h Dimensiones: 4 000.0 D.I. x 7500.00 mm T-T PD/TD: 5.80 kg/cm²g/ 110 C PO/TO: 3.70 kg/cm²g/83 °C	PSV FSV	F.C.: 24-05-2009 F.V.: 24/04/2019	PB-KU-S
FB-1550 Recipiente KO de baja presión	Gas-Aceite	Capacidad: 14 194.0 m³/h Dimensiones: 2 500.0 D.I. x 270.00 mm T-T PD/TD: 3.50 kg/cm²g/ 270 °C PO/TO: 1.17 kg/cm²g/269 °C	PSV FSV	F.C.: 24-05-2009 F.V.: 24/04/2019	PB-KU-S
FA-2620 Filtro separador de gas combustible	Gas	Capacidad: 2 598.00 kg/h Dimensiones: 289.0 D.I. x 2159.00 mm T-T PD/TD: 78.0 kg/cm²g/ Amb PO/TO: 80.0 kg/cm²g/35 °C	PSV FSV	F.C.: 24-05-2009 F.V.: 24/04/2019	PB-KU-S
FA-2740 Recibidor de aire de planta	Aire	Capacidad: 619.20 m³/h Dimensiones: 2 815.0 D.I. x 4527.00 mm T-T PD/TD: 13.40 kg/cm²g/ 60 °C PO/TO: 10.55 kg/cm²g/50 °C	PSV FSV	2005	PB-KU-S
FA-2750 Recibidor de aire de instrumentos	Aire	Capacidad: 619.20 m³/h Dimensiones: 2 815.0 D.I. x 4527.0 mm T-T PD/TD: 13.40 kg/cm²g/ 60 °C PO/TO: 10.55 kg/cm²g/50 °C	PSV FSV	2005	PB-KU-S
FB-2520 Tanque acumulador de Nitrógeno	Nitrógeno	Dimensiones: 1 219.00 mm D.I.x 3 048.0 mm T-T PD/TD: 26.30 kg/cm²g/41.0 C PO/TO: 28.09 kg/cm²g/25 °C	PSV FSV	F.C.: 24-05-2009 F.V.: 24/04/2019	PB-KU-S
FA-3100 Rectificador de Gas amargo 1ra etapa	Gas	Tipo horizontal Dimensiones: DI= 3 080.0 mm LTT= 7 650 mm Capacidad: 72 341 m³	PSV FSV	2007	PB-KU-S
FA-1410 Recipiente acumulador de nitrógeno	Nitrógeno	Capacidad: 21.24 m³/h Dimensiones: 1 219.0 D.I. x 3048.00 mm S-S PD/TD: 199.00 kg/cm²g/ 121 °C PO/TO: 199.00 kg/cm²g/95 °C	PSV FSV	F.C.: 24-05-2009 F.V.: 24/04/2019	PB-KU-S
FA-1412 Tanque de reserva de aire PV-1412	Aire	PD/TD: 10.8 kg/cm²g/ 53 °C PO/TO: 8.0 kg/cm²g/ 28 °C	--	2005	PB-KU-S

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 3. Equipos principales del Centro de Proceso KU-S

Equipo	Sustancia Contenida	Dimensiones	Dispositivo de seguridad	Año de Fabricación	Ubicación
FA-2250 Tanque receptor de drenaje atmosférico	Agua-aceite	Capacidad: 7.260 m^3/h Dimensiones: L: 2 240.0 mm x A: 2 440.0 mm H:1 220.0 mm PD/TD: 0.10 kg/cm^2g/ 70 °C PO/TO: Atm:/ 27 °C	PSV	2005	PB-KU-S
TV-2550 Tanque de almacenamiento de diésel limpio	Diésel	Capacidad: 15.70 m^3 Dimensiones: 2 500.0 mm D.I. x 3200.0 mm T-T PD/TD: 0.15 kg/cm^2g/ 54.0 C PO/TO: 54/ 32 °C	PSV	2005	PB-KU-S
TV-2560 Tanque de almacenamiento de diésel sucio	Diésel	Capacidad: 15.70 m^3 Dimensiones: 2 500.0 mm D.I. x 3200.0 mm T-T PD/TD: 0.15 kg/cm^2g/ 54 °C PO/TO: 54/ 30 °C	PSV	2005	PB-KU-S
FD-2301 Separador agua-aceite	---	---	ND	ND	PB-KU-S
FB-2800 Tanque dosificador de inhibidor de corrosión	Inhibidor de corrosión	PD/TD: hidrostática / 27 °C PO/TO: hidrostática/ 60 °C	ND	2005	PB-KU-S
FB-2810 Tanque de almacenamiento de inhibidor de corrosión	Inhibidor de corrosión	PD/TD: Atm / 27 °C PO/TO: Atm/ 60 °C	ND	2005	PB-KU-S
FB-2820 Tanque dosificador de antiespumante	Líquido antiespumante	PD/TD: hidrostática/ 27 °C PO/TO: Atm/ 60 °C	ND	2005	PB-KU-S
FB-2830 Tanque de mezclado de antiespumante	Líquido antiespumante	PD/TD: hidrostática / 27 °C PO/TO: hidrostática / 60 °C	ND	2005	PB-KU-S
FB-1250 Tanque de almacenamiento de inhibidor de corrosión	Inhibidor de corrosión	ND	ND	ND	PP-KU-C
FB-1251 Tanque de almacenamiento de antiespumante	Líquido antiespumante	ND	ND	ND	PP-KU-C
FB-1252 Tanque de almacenamiento de inhibidor de asfáltenos	Inhibidor de asfálteno	ND	ND	ND	PP-KU-C
FA-1503 Recipiente de aire de instrumentos	Aire	Capacidad: 0.33 m^3 L: 3 340 mm D: 355 mm	PSV FSV	ND	PP-KU-G

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 3. Equipos principales del Centro de Proceso KU-S

Equipo	Sustancia Contenida	Dimensiones	Dispositivo de seguridad	Año de Fabricación	Ubicación
FA-1101 Separador de prueba	Gas-Aceite	L: 12 175 mm D: 1 880 mm PO: 11 kg/cm², PD: 30 kg/cm² TO: 90°C TD: S/D	PSV FSV	ND	PP-KU-G
FA-1504 Recipiente de aire de planta	Aire	Capacidad: 0.33 m³ L: 3 340 mm D: 355 mm	ND	ND	PP-KU-G
FA-1101 Separador de prueba	Gas - aceite	Alt= 12 180 mm. D.E.= 1 880 mm PO:21 kg/cm², PD: 23.2 kg/cm² TO: 22°C TD: 87.78 °C	PSV FSV	ND	PP-KU-I
FA-1401 Depurador de gas de instrumentos	Gas residual-Gar amargo	Capacidad: 0.912 m³ L: 1830 mm D: 610 mm	PSV FSV	ND	PP-KU-I
FB-10702	Aceite térmico	Nivel operativo de 25-75%. PD: 4 kg/cm² a 250°C	PSV	ND	PP-KU-I
FB-10704	Aceite térmico	32 m³	Venteo	ND	PP-KU-I
Tanque de diésel (S/Tag)	Aceite	L-s-s= 2 735mm; Alto= 3 000	PSV Venteo	ND	PP-KU-I
FA-1500 Acumulador de aire de instrumentos	Aire de instrumentos	DI: 1 829 mm; L T-T= 5 486.0 mm PO: 8.5 kg/cm² PD: 10.8 kg/cm² TO: 27°C TD: 42 °C	PSV	2004	PP-KU-S
FA-1601 Colector de drenajes aceitosos	Aguas Aceitosas	H: 1 829 mm; Ø: 1200 mm Capacidad.: 2.702 m³ PO/PD: 8.5/ 10.54 kg/cm² TO/TD: 90/ 105 °C	PSV	2005	PP-KU-S
FA-1100 Separador de prueba	Gas-aceite	D.I.= 1 829.0 mm; L T-T= 5 486.0 mm PD= 35.0 kg/cm²; TD = 108.0 °C	PSV FSV	2005	PP-KU-S
FB-1351 Tanque de agua potable	Agua potable	ND	ND	ND	PP-KU-S
FB-1352 Tanque de agua potable	Agua potable	ND	ND	ND	PP-KU-S
FB-1604 Tanque separador agua-aceite- lodos	Aguas aceitosas	ND	ND	ND	PP-KU-S

Tabla 3. Equipos principales del Centro de Proceso KU-S					
Equipo	Sustancia Contenida	Dimensiones	Dispositivo de seguridad	Año de Fabricación	Ubicación
FB-1605 Tanque recolector de lodo	Lodo	ND	ND	ND	PP-KU-S
FB-1602 Tanque de aguas aceitosas de los paquetes de líquidos bombas y almacenamiento	Aguas aceitosas	ND	ND	ND	PP-KU-S
FA-5204 Tanque de acondicionamiento de gas de instrumentos	Gas de instrumentos	ND	ND	ND	PP-KU-B
FA-5204 Tanque acumulador de gas de instrumentos	Gas de instrumentos	ND	ND	ND	PP-KU-B
FB-5310 Tanque de inyección de antiespumante	Inyección antiespumante	ND	ND	ND	PP-KU-B
FB-5320 Tanque de inyección de desemulsificante	Inyección desemulsificante	ND	ND	ND	PP-KU-B
FB-5330 Tanque de inyección de inhibidor de corrosión	inhibidor de corrosión	ND	ND	ND	PP-KU-B
TV-5400 Tanque de diésel	Diésel	ND	ND	ND	PP-KU-B

Nota: Pop: Presión de Operación, PD: Presión de diseño, Top: Temperatura de Operación; TD: Temperatura de Diseño; mm: milímetros. D.I.: Diámetro Interno. ND: No disponible.

9

Tabla 4. Equipos de proceso y auxiliares del Centro de Proceso KU-S								
Nombre del Equipo	TAG	Características	Material	P. diseño (kg/cm²)	T. diseño (°C)	P. Operación (kg/cm²)	T. Operación (°C)	Nivel
PB-KU-S								
Recibidor de diablos Nitrogenoducto desde PP-AK-CI.	HR-1600	Cap.: 884 900 m³/h L: 12 300 mm/ A: 3 848 mm H: 2 402 mm	API-5LX-60	119	45	--	--	1

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 4. Equipos de proceso y auxiliares del Centro de Proceso KU-S

Nombre del Equipo	TAG	Características	Material	P. diseño (kg/cm²)	T. diseño (°C)	P. Operación (kg/cm²)	T. Operación (°C)	Nivel
Sistema de Compresión de Nitrógeno L-1400B (MARS-B)								
Filtro de Succión del Compresor de Nitrógeno	FD-1400B	Cap.: 294 975 m³/h D.I.: 819.00 mm T-T: 2366.00 mm	SA-516-70N	139.56	121.11	101	24	3
Enfriador de Descarga Del Compresor de Nitrógeno	EC-1400B	C.T.: 2662184 kcal/h Cap.: 194684 m³/h	--	137.00	163.00	160	--	3
Compresor de Nitrógeno MARS-100B.	GB-1400B	Tipo: Centrifugo-Elliot. Cap.: 294 975 m³/h Capacidad: 300 MMPCD	--	Succ.: 93 Desc.: 165	Succ.: 25 Desc.: 95	160	--	3
Sistema de Compresión de Nitrógeno L-1400C (MARS-C)								
Filtro de Succión del Compresor de Nitrógeno	FD-1400C	Cap.: 294 975 m³/h D.I.: 819.00 mm T-T: 2 366.00 mm	SA-516-70N	139.56	121.11	93.20	27.00	3
Enfriador de descarga del Compresor de Nitrógeno	EC-1400C	C.T.: 2 662 184 kcal/h Cap.: 194 684 m³/h	--	137.00	163.00	--	--	3
Compresor de Nitrógeno	GB-1400C	Tipo: Centrifugo-Elliot. Cap.: 294975 m³/h	--	Succ.: 93 Desc.: 165	Succ.: 25 Desc.: 95	--	--	3
Paquete Acumulador de Nitrógeno L-1410								
Compresor Booster del Acumulador de Nitrógeno.	GB-1410A/B	Tipo: Pistón neumático Cap.: 0.90 m³/h Capacidad: 300 MMPCD	--	352 PSI	--	--	--	3
Recipiente Acumulador de Nitrógeno	FA-1410	Cap.: 21.24 m³/h D.I.: 1219 mm/ T-T: 3048 mm	SA-516-70N	199	121	93.00	27.00	3
Filtro Secador de Nitrógeno	FD-1410	Cap.: 0.90 m³/h D.I.: 92 mm T-T.: 1041 mm	SA-106-B / SA- 234-WPB	199	121	93.00	27.00	3
Lanzador de diablos de Nitrogenoducto de salida a PP-KU-M.	HR-1650	Cap.: 294967 m³/h L: 9449 mm/A: 2985 mm H: 4007 mm	API-5LX-60	177	150	--	--	1
Lanzador de diablos Nitrogenoducto de salida a PP-ZAAP-C.	HR-1700	Cap.: 294 967 m³/h L: 9 449 mm/ A: 2 985 mm H: 4 007 mm	API-5LX-60	177	150	--	--	1

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 4. Equipos de proceso y auxiliares del Centro de Proceso KU-S

Nombre del Equipo	TAG	Características	Material	P. diseño (kg/cm²)	T. diseño (°C)	P. Operación (kg/cm²)	T. Operación (°C)	Nivel
Paquete de Compresión de Aire de Planta e Instrumentos L-2700								
Compresor de Aire de Planta e Instrumentos	GB-2700A/B	Tipo: Tornillo Cap.: 619 m³/h/ Potencia: 112.5 kW	--	Succ.: 0 Desc.: 10.55	Succ.: 41 Desc.:	--	--	2
Recipiente Acumulador de Nitrógeno	FA-2740	Cap.: 619.2 m³/h D.I.: 2 815 mm / T-T: 4 527 mm	SA-516-70N	13.4	60	10.55	50	2
Separador de Producción 1A. Etapa	FA-1100	Vol.: 262.42 m³ Cap. Liq.: 1 164.6 m³/h Cap. Vap.: 27 492.42 m³/h D.I.: 4 500 mm / T-T: 15 000 mm	SA-516-70N / 316L	16	118	5.7	57	2
Separador de Producción 2A. Etapa	FA-1200	Vol.: 326.039 m³ Cap Liq.: 1 929.2 m³/h Cap Vap.: 6 046.9 m³/h D.I.: 4 500 mm/ T-T: 19 000 mm	SA-516-70N / 316L	16	118	1	45	2
Filtros de Bombas de Crudo	FD-1200A/B	Cap.: 1 931.3 m³/h D.I.: 1 143 mm T-T: 2 931 mm DP. Max.: 0.14 kg/cm²	SA-516-70N	16	118	3.5	45	1
Bomba de Exportación de Crudo	GA-1200A GA-1200B GA-1200C GA-1200D GA-1200E GA-1200F	Marca Sulzer Saturno 20 Tipo: Centrifuga Cap.: 351 m³/h (60 MBPD). Cap. actual 40-45 MBPD Potencia: 818 kW	Acero al Carbono / 316 s.s.	Desc.: 70	Desc.: 90	56	72	1
Paquete de Compresor de Vapor Recuperado L-1200A (VRU)								
Separador de Succión del Compresor de Vapor Recuperado	FA-1220A	Cap.: 11 232.35 m³/h D.I.: 1 803 m T-T: 4 623 mm	SA-516-70N	7.03	110	0.84	60	3
Compresor de Vapor Recuperado	GB-1200A	Solar Turbines-Saturno20 Tipo: Centrifugo-Elliot Cap.: 11 207 m³/h Capacidad 5.2 MMPCD	--	Succ.: 0.86 Desc.: 7.57	Succ.: 59.8 Desc.: 120.5	7.59	85	3

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 4. Equipos de proceso y auxiliares del Centro de Proceso KU-S								
Nombre del Equipo	**TAG**	**Características**	**Material**	**P. diseño (kg/cm²)**	**T. diseño (°C)**	**P. Operación (kg/cm²)**	**T. Operación (°C)**	**Nivel**
Enfriador de Descarga del Compresor de Vapor Recuperado	EC-1260A	Carga Ter.: 1 160 000 kcal/h Pot.: 7.46 kW	SA-516-70N	49	137	7.59	85	3
Separador de Descarga del Compresor de Vapor Recuperado	FA-1260A	Cap.: 11 232.40 m³/h D.I.: 1 702 mm T-T: 4 318 mm	SA-516-70N	9.49	149	7.59	85	3
Paquete de Compresor de Vapor Recuperado L-1200B (VRU)								
Separador de Succión del Compresor de Vapor Recuperado	FA-1220B	Cap.: 11 232.35 m³/h D.I.: 1 803 mm T-T: 4 623 mm	SA-516-70N	7.03	110	0.84	60	3
Compresor de Vapor Recuperado	GB-1200B	Solar Turbines-Saturno20 Tipo: Centrifugo-Elliot Cap.: 11 207 m³/h Capacidad 5.2 MMPCD	--	Succ.: 0.86 Desc.: 7.57	Succ.: 59.8 Desc.: 120.5	7.59	85	3
Enfriador de Descarga del Compresor de Vapor Recuperado	EC-1260B	Carga Ter.: 1 160 000 kcal/h Pot.: 7.46 kW	SA-516-70N	49	137	7.59	85	3
Separador de Descarga del Compresor de Vapor Recuperado	FA-1260B	Cap.: 11 232.40 m³/h D.I.: 1 702 mm T-T: 4 318 mm	SA-516-70N	9.49	149	7.59	85	3
Rectificador de Gas Amargo 1RA. Etapa	FA-3100	Cap.: 7 234 m³ Capacidad: 150 MMPCD. D.I.: 3 080 mm T-T: 7 650 mm	--	90	11	30	7	3
Taurus A								
Separador de Succión	MAK-4203A	D.I.: 1 220 mm T-T: 2 750 mm	--	15.2	121	8.5	90	--
Compresor Taurus-A	CAE-4201A	--	--			14.5	51	--
Enfriador de descarga	HAL-4204AA/AB	Cap: 22 492 MMBTU/h	--	280 Psig	350 °F	14.5	51	--
Separador de Descarga	MBF-4205A	D.I.: 1067 mm T-T: 3 048 mm	--	17.58	76.67	8.5	90	--
Taurus-B								
Separador de Succión	MAK-4203B	D.I.: 1220 mm T-T: 2750 mm	--	15.2	121	8.5	90	--

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 4. Equipos de proceso y auxiliares del Centro de Proceso KU-S

Nombre del Equipo	TAG	Características	Material	P. diseño (kg/cm²)	T. diseño (°C)	P. Operación (kg/cm²)	T. Operación (°C)	Nivel
Compresor Taurus-B	CAE-4201B	--	--			14.5	51	--
Enfriador de descarga	HAL-4204 BA/BB	Cap: 22, 492 MMBTU/h	--	280 Psig	350 °F	14.5	51	--
Separador de Descarga	MBF-4205B	D.I.: 1067 mm T-T: 3048 mm	--	17.58	93.3	8.5	90	--
TAURUS C								
Enfriador de Gas de Succión	HAL-110	--	225 PSIG	250 °F	--	8.5	77	
Depurador de Succión	MBF-110	D.I.: 54" T-T: 144"	225 PSIG	250 °F	--	8.5	90	--
Compresor	CAE-110	Solar C505J Flujo: 50-70 MMSCFD	--	--	--	14.5	51	--
Enfriador de Gas de Descarga	HAL-220	--	300 PSIG	400 °F	--	14.5	51	--
Separador de Descarga	MBF-310	D.I.: 36" T-T: 120"	300 PSIG	225 °F	--	14.5	51	--
Sistema de compresión de gas amargo (inyección a yacimiento) L-1400A (MARS-A)								
Filtro de Succión del Compresor de gas amargo	FD-1400A	Cap.: 294 975 m³/h D.I.: 819.00 mm T-T: 2 366.00 mm	A-516-70N	139.56	121.11	14.5	27.00	3
Enfriador de descarga del Compresor de gas amargo	EC-1400A	C.T.: 2 662 184 kcal/h Cap.: 194 684 m³/h	--	137.00	163.00	89.2	--	3
Compresor de gas amargo.MARS-100A	GB-1400A	Tipo: Centrifugo-Elliot. Cap.: 29 4975 m³/h Capacidad: 106 MMPCD.	--	Succ.: 93 Desc.: 165	Succ.: 25 Desc.: 95	89.2	--	3
Recipiente KO de Alta Presión	FB-1500	Cap.: 176980 m³/h D.I.: 4 000 mm T-T: 7 500 mm	SA-516-70N	5.8	110	3.7	83.3	3
Bomba de Desfogue de Alta Presión	GA-1500A/B	Tipo: Rotatoria (Tornillo) Cap.: 8.50 m³/h Potencia: 11.18 kW	A216WCB / A- 276-T316	Desc.: 7	Desc.: 36	3	24	3
Quemador Elevado	L-1500	Cap.: 12 MMSCF/día Altura Chimenea: 40 m	RA-330 / TP-310 ss	--	--	atm		3
Cárcamo de Drenaje	ME-1500	Cap.: 4.03 m³ D.I.: 1 300 mm T-T: 2 740mm	A-258C	--	--	atm	36	3

Tabla 4. Equipos de proceso y auxiliares del Centro de Proceso KU-S								
Nombre del Equipo	**TAG**	**Características**	**Material**	**P. diseño (kg/cm²)**	**T. diseño (°C)**	**P. Operación (kg/cm²)**	**T. Operación (°C)**	**Nivel**
Bomba de Cárcamo de Drenajes	GA-1560	Tipo: Neumática de Doble Diafragma Cap.: 3.5 m³/h	AC. INOX.	--	--	--	--	3
Recipiente KO de Baja Presión	FB-1550	Cap.: 14 194 m³/h D.I.: 2 500 mm T-T: 4 500 mm	SA-516-70N	3.5	270	1.17	269	3
Bomba de Desfogue de Baja Presión	GA-1550A/B	Tipo: Rotatoria (Tornillo) Cap.: 3.90 m³/h Potencia: 7.45 kW	A216WCB / Acero al Carbón	Desc.: 7	Desc.: 36	--	--	3
Sistema de Acondicionamiento de Gas Combustible L-2600								
Depurador de Gas Combustible	FA-2600	Cap.: 22 485 kg/h	SA-516-70n/SA-106-C	78	39.50	73.40	28	2
Filtro Separador de Gas Combustible	FA-2620	Cap.: 21 598 kg/h	SA-350LF2/SA-516-70N	78	35	58.40	25	2
Calentador Eléctrico de Gas Combustible	EA-2620A/B	Cap.: 12 806 kg/h D.I.: 363.60 mm T.T.: 3454.00 mm	SA-234-WPB/SA-106-B	78	200	61.40	69	2
Receptor de Diablos	HR-1104	Tamaño 24"x30"	ANSI/ASME B31.4	--	--	--	--	1
Paquete de Compresión de Aire de Planta e Instrumentos L-2700								
Compresor de Aire de Planta e Instrumentos	GB-2700A/B	Tipo: Tornillo Cap.: 619.20 m³/h Potencia: 11250 kW	--	Succ.:0.00 kg/cm²g	41.00	Des.:10.55 kg/cm²	--	2
Recibidor de Aire de Planta	FA-2740	Cap.: 619.20 m³/h D.I.: 2 815mm T.T.: 4 527 mm	SA-516-70N	13.40	60.00	10.55	50.00	2
Sistema de Secadora de Aire de Instrumentos L-2750								
Paquete de Compresión de Aire de Planta e Instrumentos	L-2700	Cap.: 0.912 m³ Diam.: 610 mm Long.: 2 895 mm	--	60.00	90	--	--	2
Pre-Filtro de Aire de Instrumentos	FD-2750A/B	Cap.:619.20m³/h N DP: Mínima	SA-53B/SA-414G	15.82	121.11	10.03	50.00	2
Secadora de Aire de Instrumentos	ME-2750A/B	Cap.: 619.20 m³/h D.I.: 342.90 mm T.T.: 1 689.10 mm	SA-53E/B/SA-516-70	11.60	232.00	10.00	50.00	2
Pos-Filtro de Aire de Instrumentos	FD-2760A/B	Cap.: 619.20 m³/h DP: Mínima	SA-53B/SA-414G	15.82	121.11	10.03	50.00	2

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 4. Equipos de proceso y auxiliares del Centro de Proceso KU-S

Nombre del Equipo	TAG	Características	Material	P. diseño (kg/cm²)	T. diseño (°C)	P. Operación (kg/cm²)	T. Operación (°C)	Nivel
Recibidor de Aire de Instrumentos	FA-2750	Cap.: 619.20 m³/h D.I.: 2 815.00 mm T.T.: 4 527.00mm	SA-516-70	13.40	60	10.03	50	2
Acumulador de Nitrógeno para Arranque	FB-2520	D.I.:1219.00 mm T.T.: 3048.00 mm	AS-516-70N	26.30	41	23.90	25	2
3 Turbogeneradores eléctricos	TG-A KSPB TG-B KSPB TG-C KSPB	Kato/ Centauro 40 GS Generación eléctrica 3200 kW, 4160 V, 3 fases, 60 Hz, 1800 rpm.	--	--	--	--	--	2
Motogenerador Auxiliar	ME-2520	Caterpillar 1135 kW, 480/277 VCA, 60 Hz, 3 fases, 1800 rpm	--	--	--	--	--	2
Motogenerador eléctrico No. 1 HA-Ku- S	MG-A	Baylor Generator Group 1800 kW, 3 fases, 60 Hz. 2191 kW	--	--	--	--	--	2
PP-KU-B								
Separador Bifásica de Prueba	FA-5100	D.I.: 1 829 mm T-T: 5 486 mm Cap.: 15 MBPD		17	100	8	15	--
Lanzador de diablos del Oleoducto de 24" hacia KU-A	HL-5500	Dim.: 24" x 30"	ASME / ANSI B31.4	--	--	--	--	--
Receptor de Diablos de Gas de B.N. de 12" de KU-A	HR-5530	Dim.: 12" x 16"	ASME / ANSI B31.8	--	--	--	--	--
Paquete de Acondicionamiento de Gas de Instrumentos	PA-5200	Dimensiones: 3 700 mm x 3 400 mm x 4 773 mm Cap.: 0.15 MMPCD	--	--	--	--	--	--
Tanque de Acondicionamiento de Gas de Instrumentos	FA-5200	D.I.: 576 mm / T-T: 2 388 mm Cap.: 0.15 MBPD	--	27.5	38	25	14	--
Filtro Coalescedor de Gas de Instrumentos	FG-5203A/R	D.I.: 193.6 mm/ T-T: 1 168 mm Cap.: 0.15 MBPD	--	10.5	38	8.5	10.5	--
Tanque Acumulador de Gas de Instrumentos	FA-5204	D.I.: 1 829 mm/ T-T: 2 337 mm Cap.: 0.15 MBPD	--	10.5	41	8.5	10.5	--
Bomba del Tanque Acumulador de Gas de Instrumentos	GA-5204A/B	Cap.:1.58 m³/h Potencia: 2.89 kW	--	P. succ. 8.54	T. succ. 28	--	--	--

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 5128-0100 www.gob.mx/asea

Tabla 4. Equipos de proceso y auxiliares del Centro de Proceso KU-S

Nombre del Equipo	TAG	Características	Material	P. diseño (kg/cm²)	T. diseño (°C)	P. Operación (kg/cm²)	T. Operación (°C)	Nivel
PP-KU-C								
Separador Remoto	FA-1101	Cap.: 15 284 m³ D.I.: 3 950 mm Long.: 12 420 mm	--	5	81	--	--	--
Lanzadora de Diablos	HR-1101	Dim.: 36"x30"	--	97		--	--	1
Separador de Prueba	FA-1100	Cap.: 21.62 m³ Dim.: 1 820 mm Long.: 5 480 mm	--	12	63	--	--	1
Depurador de Gas Residual de Instrumentos	FA-1500	Cap.: 34.86 m³ Dim.: 1 080 mm Long.: 28.30 mm	--	10.55	60	--	--	1
Depurador de Gas a Malacates	FA-1501	Cap.: 0.81 m³ Dim.: 610 mm Long.: 2 770 mm	--	10.5	60	--	--	1
Filtro de Gas de Instrumentos	FG-1500	Cap.:0.01 m³ Dim.: 210 mm Long.: 250 mm	--	52	AMB	--	--	1
Filtro de Gas de Instrumentos	FG-1501	Cap.: 0.01 m³ Dim.: 210 mm Long.: 250 mm	--	52	AMB	--	--	1
Bomba de Drenaje Aceitoso	CA1601/R	Cap.:416.6/L/min	--	3.5		--	--	Sub-nivel
Tanque de Drenaje Aceitoso	FB/1601	Cap.: 3.15 m³ Dim.: 1 350 mm Long.: 2 230 mm	--	ATM	AMB	--	--	Sub-nivel
PP-KU-G								
Separador de Prueba	FA-1101	Cap.: 33.97 m³ D.I.: 1 880 mm Long.: 12 240 mm	--	7	30	--	--	1
Lanzadora de Diablos a PP-KU-A	HR-1101A	--	--	--	--	--	--	--
Recipiente de Aire de Instrumentos	FA-1503	Cap.: 0.33 m³ D.I.: 355 mm T-T: 3 340 mm	--	7.5	25	--	--	Sub-nivel
Recipiente de Aire de Planta	FA-1504	Cap.: 0.33 m³ D.I.: 355 mm T-T: 3 340 mm	--	7.5	25	--	--	Sub-nivel
PP-KU-I								
Acondicionador de Gas para Instrumentos	FA-1401	Cap.:0.912 m³ Dim.: 610 mm Long.: 2 895 mm	--	8.0	5	--	--	Sub-nivel

Tabla 4. Equipos de proceso y auxiliares del Centro de Proceso KU-S

Nombre del Equipo	TAG	Características	Material	P. diseño (kg/cm²)	T. diseño (°C)	P. Operación (kg/cm²)	T. Operación (°C)	Nivel
			PP-KU-S					
Separador de Prueba	FA-1100	Dim.: 1 829 mm Long.: 5 486 mm		35	108			
Lanzador de Diablos Gasoducto a E-KU-A2	HR-1101	Dim.: 20" x 24"	--	--	--	--	--	--
Receptora de Diablos Oleoducto PP-KU-C	HR-1102	Dim.: 24" x 30"	--	--	--	--	--	--
Lanzador de Diablos Oleoducto a Interconexión Submarina E-KU-A1 / PP-AJ-1	HR-1103	Dim.: 24" x 30"	--	--	--	--	--	--
Trampa Receptora de Diablos Llegada PP-KU-C	HR-2100	Dim.: 20" x 24"	--	--	--	--	--	--
Recibidor de Diablos Gasoducto de Gas de B.N. de AKAL-L	HR-2100	Dim.: 20" x 24"	--	--	--	--	--	--
Acumulador de Aire de Instrumentos	FA-1500	D.I.: 1 829 mm T-T: 5 486 mm	--	10.5	42	--	--	--

Notas: Ø: Diámetro, Pop: Presión de Operación, PD: Presión de diseño, Top: Temperatura de Operación; TD: Temperatura de Diseño; mm: milímetros; Dim: Dimensiones; -- : Dato no proporcionado por el **REGULADO**.

E. Que el **REGULADO** utilizó las metodologías: Listas de Verificación, What If? y Hazop (Análisis de Peligro y Operabilidad) para la identificación de peligros y evaluación de riesgos, y matrices de riesgo para la jerarquización de riesgos (mediante la guía operativa *GO-SS-TC-0002-2015*). En el desarrollo de las simulaciones se consideraron los *Criterios técnicos para simular escenarios de riesgo por fugas y derrames de sustancias peligrosas, en instalaciones de Petróleos Mexicanos, clave DCO-GDOESSSPA-CT-001*, para determinar los radios de afectación de 59 escenarios de riesgo del **Centro de Proceso KU-S**, utilizando los programas PHAST 8.11 y OILMAP, cuyos resultados se indican a continuación:

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Clave: 01 PPKUI N01 CMP, **Tipo:** Caso Más Probable **Nombre:** Fuga por orificio de 0.6 pulgadas de diámetro equivalente, en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 9, 69, 87, 87D, 89, 128D, 288, 1277, 1299) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 2 219.83 kg **Flujo másico:** 35.78 kg/s **Presión:** 9.5 (kg/cm²) **Temperatura:** 80°C	61.96	34.96	11.91	8.07	3.45	19.78	15.29	11.13
Clave: 02 PPKUI N01 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 9, 69, 87, 87D, 89, 128D, 288, 1277, 1299) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 2 219.83 kg **Flujo másico:** 35.78 kg/s **Presión:** 9.5 (kg/cm²) **Temperatura:** 80°C	175.74	114.67	79.92	43.51	33.23	149.84	122.34	96.91
Clave: 03 PPKUI N02 CMP, **Tipo:** Caso Más Probable **Nombre:** Fuga en Sistema de recolección de mezcla gas/aceite de pozos por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 6 677.84 kg **Flujo másico:** 60.02 kg/s **Presión:** 8 (kg/cm²) **Temperatura:** 130°C	46.47	30.56	15.47	6.41	3.18	59.07	45.71	33.36
Clave: 04 PPKUI N02 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en Sistema de recolección de mezcla gas/aceite de pozos localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								

9

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 6 677.84 kg **Flujo másico:** 60.02 kg/s **Presión:** 8 (kg/cm²) **Temperatura:** 130°C	169.80	126.44	212.81	68.90	37.23	476.63	354.11	240.82
Clave: 05 PPKUI N03 CMP, **Tipo:** Caso Más Probable **Nombre:** Fuga en sistema de inyección de Gas B.N. a PP-Ku-I por orificio de 0.75 pulgadas de diámetro equivalente localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 16 5511.39 kg **Flujo másico:** 2 753.0 kg/s **Presión:** 68 (kg/cm²) **Temperatura:** 28°C	---	---	41.08	N.A	N.A	30.46	21.05	12.36
Clave: 06 PPKUI N03 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en sistema de inyección de Gas B.N. a PP-Ku-I localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 16 5511.39 kg **Flujo másico:** 2753.0 kg/s **Presión:** 68 (kg/cm²) **Temperatura:** 28°C	---	---	386.06	187.47	135.96	774.18	648.19	531.70
Clave: 07 PPKUI N05 CMP, **Tipo:** Caso Más Probable **Nombre:** Fuga en línea de 2" del sistema Acondicionador de gas de instrumentos FA-1401 por orificio de 0.4 pulgadas de diámetro equivalente localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 17 915.29 kg **Flujo másico:** 298.24 kg/s **Presión:** 68 (kg/cm²) **Temperatura:** 28 °C	---	---	22.79	N/A	N/A	---	---	---
Clave: 08 PPKUI N05 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en línea de 2" del sistema Acondicionador de gas de instrumentos FA-1401 localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 5126-0100 www.gob.mx/asea

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 17 915.29 kg **Flujo másico:** 298.24 kg/s **Presión:** 68 (kg/cm²) **Temperatura:** 28 °C	---	---	84.73	58.67	34.24	157.16	130.89	106.60
PP-KU-G								
Clave: 01 PPKUG N01 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga por orificio de 0.6 pulgadas de diámetro equivalente, en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 27, 43, 65, 401, 1001) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 344.81 kg **Flujo másico:** 4.47 kg/s **Presión:** 15 (kg/cm²) **Temperatura:** 65°C	54.57	6.49	12.45	10.31	6.87	18.65	14.67	11.00
Clave: 02 PPKUG N01 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 27, 43, 65, 401, 1001) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 344.81 kg **Flujo másico:** 4.47 kg/s **Presión:** 15 (kg/cm²) **Temperatura:** 65°C	299.95	40.09	JF 88.89 FB 173.67	64.33 89.40	42.36 N/A	142.66	118.64	96.08
Clave: 03 PPKUG N03 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en línea de alimentación de 6" a Separador de prueba FA-1101 de PP-Ku-G por orificio de 0.75 pulgadas de diámetro equivalente por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de prueba FA-1101, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 784 kg **Flujo másico:** 4.47 kg/s **Presión:** 13 (kg/cm²) **Temperatura:** 65°C	0.12	0.05	16.85	9.43	N/A	---	---	---

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Clave: 04 PPKUG N03 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en línea de alimentación de 6" a Separador de prueba FA-1101 de PP-Ku-G por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de prueba FA-1101, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 784 kg **Flujo másico:** 4.47 kg/s **Presión:** 13 (kg/cm²) **Temperatura:** 65°C	240.01	49.91	111.83	79.80	51.46	176.34	1145.85	117.67
Clave: 05 PPKUG N07 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en línea 74 Oleogasoducto de 24"salida hacia PP-Ku-A por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente por rechazo de carga desde PP-KU-A, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 21 850.51 kg **Flujo másico:** 285 kg/s **Presión:** 60 (kg/cm²) **Temperatura:** 54°C	0.27	0.25	57.23	33.19	N/A	35.27	23.66	12.92
Clave: 06 PPKUG N07 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura de línea de 74 Oleogasoducto de 24" salida hacia PP-Ku-A por golpe externo por embarcación en riser, con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 21 850.51 kg **Flujo másico:** 285 kg/s **Presión:** 60 (kg/cm²) **Temperatura:** 54°C	5.32	4.31	JF 88.89	52.81	42.36	L.I. 142.66	118.64	96.08
			FB 173.67	N/A	N/A	E.I 175.05	94.605	20.23
PP-KU-B								
Clave: 01 PPKUB N02 CMP, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Fuga en Sistema de recolección de mezcla gas/aceite de pozos por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 6 677.84 kg **Flujo másico:** 1.16 kg/s	1 037	219.4	16.87	11.07	5.04	21.06	15.97	11.27

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Presión: 4 (kg/cm²) **Temperatura:** 80°C								
Clave: 02 PPKUB N02 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en Sistema de recolección de mezcla gas/aceite de pozos localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 6 677.84 kg **Flujo másico:** 1.16 kg/s **Presión:** 4 (kg/cm²) **Temperatura:** 80°C	17 573.8	5 435	205.1	101.14	74.3	326.13	263.5	205.73
PP-KU-S								
Clave: 01 PPKUS N01 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga por orificio de 0.6 pulgadas de diámetro equivalente, en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 27, 43, 65, 401,1001) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 291.56 kg **Flujo másico:** 3.40 kg/s **Presión:** 5.5 (kg/cm²) **Temperatura:** 65°C	95.30	10.31	7.45	6.42	3.50	43.00	27.85	13.83
Clave: 02 PPKUS N01 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 27, 43, 65, 401, 1001) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 291.56 kg **Flujo másico:** 3.40 kg/s **Presión:** 5.5 (kg/cm²) **Temperatura:** 65°C	339.88	62.38	53.91	40.23	27.69	81.40	66.97	53.63

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 5126-0100 www.gob.mx/asea

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Clave: 03 PPKUS N03 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en línea de alimentación de 6" a Separador de prueba FA- 1100 de PP-Ku-S por orificio de 0.75 pulgadas de diámetro equivalente por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de prueba FA-1101, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 694.96 kg **Flujo másico:** 3.40 kg/s **Presión:** 13 (kg/cm²) **Temperatura:** 90°C	94.07	18.59	14.37	11.79	8.22	19.41	15.08	11.08
Clave: 04 PPKUS N03 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en línea de alimentación de 6" a Separador de prueba FA- 1100 de PP-Ku-S por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de prueba FA-1101, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 694.96 kg **Flujo másico:** 3.40 kg/s **Presión:** 13 (kg/cm²) **Temperatura:** 90°C	329.12	118.45	110.33	78.93	51.03	163.32	134.22	107.32
PP-KU-C								
Clave: 01 PPKUC N01 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga por orificio de 0.6 pulgadas de diámetro equivalente, en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 60, 65D, 67D, 85, 1272, 1273, 1275, 1280, 1283, 1293D, 1295,1297) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 3 823.90 kg **Flujo másico:** 62.43 kg/s **Presión:** 10 (kg/cm²) **Temperatura:** 60°C	186.52	19.56	9.99	8.44	4.32	16.63	13.58	10.76

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Clave: 02 PPKUC N01 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 60, 65D, 67D, 85, 1272, 1273, 1275, 1280, 1283,1293D, 1295, 1297) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 609 s **Inventario:** 3 823.90 kg **Flujo másico:** 62.43 kg/s **Presión:** 10 (kg/cm²) **Temperatura:** 60°C	1 096.87	119.49	72.25	53.09	35.66	110.44	91.86	74.67
Clave: 03 PPKUC N02 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en Sistema de recolección de mezcla gas/aceite de pozos por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente por cierre de la SDV-1102 de entrada al separador de prueba FA-1100, por error humano / vandalismo (Únicamente cuando se a línea el pozo al separador de prueba) localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 4 122.31 kg **Flujo másico:** 58.70 kg/s **Presión:** 8 (kg/cm²) **Temperatura:** 80°C	407.23	79.78	6.07	4.09	1.74	32.92	26.98	21.49
Clave: 04 PPKUC N02 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en Sistema de recolección de mezcla gas/aceite de pozos por cierre de la SDV-1102 de entrada al separador de prueba FA-1100, por error humano / vandalismo (Únicamente cuando se alinea el pozo al separador de prueba) localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 4 122.31 kg **Flujo másico:** 58.70 kg/s **Presión:** 8 (kg/cm²) **Temperatura:** 80°C	4129.54	542.85	64.75	34.51	15.00	246.42	206.71	169.99
Clave: 05 PPKUC N03 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en línea de alimentación de 24" a Separador remoto FA-1101 de PP-Ku-C por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de remoto FA-1101 o Falla del lazo de control LIC-1102 cerrando la LV-1101A/B ubicadas en la salida de gas del separador remoto FA-1101, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 11 749.08 kg **Flujo másico:** 58.70 kg/s **Presión:** 6.5 (kg/cm²) **Temperatura:** 65°C	0.13	0.12	17.66	N/A	25.71	---	---	---
Clave: 06 PPKUC N03 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en línea de alimentación de 24" a Separador remoto FA-1101 de PP-Ku-C por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de remoto FA-1101 o Falla del lazo de control LIC-1102 cerrando la LV-1101A/B ubicadas en la salida de gas del separador remoto FA-1101, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 11 749.08 kg **Flujo másico:** 58.70 kg/s **Presión:** 6.5 (kg/cm²) **Temperatura:** 65°C	1.74	1.43	272.23	152.01	N/A	189.67	139.27	92.68
Clave: 07 PPKUC N04 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en línea de alimentación de 6" a Separador de prueba FA-1100 de PP-Ku-C por orificio de 0.75 pulgadas de diámetro equivalente por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de remoto FA-1101 o falla del lazo de control PIC-1105 cerrando la FV-1105 de la salida de gas del separador FA-1100 localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 4 604.65 kg **Flujo másico:** 62.46 kg/s **Presión:** 10 (kg/cm²) **Temperatura:** 60°C	0.13	0.10	14.82	7.88	N/A	---	---	---
Clave: 08 PPKUC N04 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en línea de alimentación de 6" a Separador de prueba FA-1100 de PP-Ku-C por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de remoto FA-1101 o falla del lazo de control PIC-1105 cerrando la FV-1105 de la salida de gas del separador FA-1100 localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio.								

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 4 604.65 kg **Flujo másico:** 62.46 kg/s **Presión:** 10 (kg/cm²) **Temperatura:** 60°C	0.42	0.37	83.44	48.50	N/A	57.63	40.34	24.35
Clave: 09 PPKUC N05 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en Oleoducto de 24" de PP-Ku-C a PP-Ku-S (línea 267) por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente por rechazo de carga de PB-KU-S, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de hidrocarburo, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 9 108.01 kg **Flujo másico:** 60.41 kg/s **Presión:** 8 (kg/cm²) **Temperatura:** 80°C	0.13	0.12	20.66	10.19	N/A	---	---	---
Clave: 10 PPKUC N05 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en Oleoducto de 24" de PP-Ku-C a PP-Ku-S (línea 267) por rechazo de carga de PB-KU-S, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de hidrocarburo, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 9 108.01 kg **Flujo másico:** 60.41 kg/s **Presión:** 8 (kg/cm²) **Temperatura:** 80°C	N/A	1.41	321.63	191.24	N/A	134.46	85.08	39.42
Clave: 11 PPKUC N06 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en Oleoducto de 20" de PP-Ku-C a PP-Ku-F (línea 250) por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente por rechazo de carga de PP-KU-F y/o E-KU-A2, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de hidrocarburo, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 36 876.225kg **Flujo másico:** 7 249.2 kg/s **Presión:** 6 (kg/cm²) **Temperatura:** 62°C	0.13	0.12	17.12	N/A	N/A	---	---	---

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Clave: 12 PPKUC N06 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en Oleoducto de 20" de PP-Ku-C a PP-Ku-F (línea 250) por rechazo de carga de PP-KU-F y/o E-KU-A2, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de hidrocarburo, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 36 876.225kg **Flujo másico:** 7 249.2 kg/s **Presión:** 6 (kg/cm²) **Temperatura:** 62°C	1.38	1.13	223.72	122.89	N/A	148.96	108.08	70.28
Clave: 13 PPKUC N07 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en línea de 8" de Inyección de Gas B.N. de PP-Ku-C por orificio de 0.75 pulgadas de diámetro por obturación por sedimentos en la línea de 2" de inyección de BN a pozo localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con fuga de hidrocarburo, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 136 738.176kg **Flujo másico:** 2 274.4 kg/s **Presión:** 70 (kg/cm²) **Temperatura:** 28°C	N/A	N/A	39.19	22.48	N/A	27.46	19.44	12.01
Clave: 13 BISPPKU C N07 CA, **Tipo:** Caso Alterno Ruptura en línea de 12" de Inyección de Gas B.N. de PP-Ku-C por orificio de 12 pulgadas de diámetro por corrosión interna y/o externa, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con fuga de gas B.N. y posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 137.4 s **Inventario:** 136 738.176 kg **Flujo másico:** 994.63 kg/s **Presión:** 70 (kg/cm²) **Temperatura:** 28°C	N/A	N/A	519.78	184.36	N/A	82.96	54.41	31.65
Clave: 14 PPKUC N07 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en línea de 8" de Inyección de Gas B.N. de PP-Ku-C por obturación por sedimentos en la línea de 2" de inyección de BN a pozo localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con fuga de hidrocarburo, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								

9

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S								
Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 136 738.176 kg **Flujo másico:** 2 274.4 kg/s **Presión:** 70 (kg/cm²) **Temperatura:** 28°C	N/A	N/A	315.88	190.21	N/A	264.44	193.47	127.85
Clave: 15 PPKUC N08 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en línea de 1 1/2" de alimentación a Depurador de gas residual de instrumentos FA-1500 por orificio de 0.3 pulgadas de diámetro equivalente por falla a cierre en paquete de regulación de presión de PCV-1550/PCV-1550A, falla abierta en paquete de regulación de presión PCV-1552, PCV-1500, PCV-1553, PCV-1557 o taponamiento del filtro FG-1500 por arrastre de sedimento en paquete de regulación localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 11 360.97 kg **Flujo másico:** 189.29 kg/s **Presión:** 33 (kg/cm²) **Temperatura:** 28°C	N/A	N/A	11.43	N/A	N/A	---	---	---
Clave: 16 PPKUC N08 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en línea de 1 1/2" de alimentación a Depurador de gas residual de instrumentos FA-1500 por falla a cierre en paquete de regulación de presión de PCV-1550/PCV-1550A, falla abierta en paquete de regulación de presión PCV-1552, PCV-1500, PCV-1553, PCV-1557 o taponamiento del filtro FG-1500 por arrastre de sedimento en paquete de regulación localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 11 360.97 kg **Flujo másico:** 189.29 kg/s **Presión:** 33 (kg/cm²) **Temperatura:** 28°C	N/A	N/A	40.70	N/A	N/A	28.20	19.83	12.10
PB-KU-S								
Clave: 01 PBKUS N06 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en línea de alimentación de 30" a Separador de producción de primera etapa FA-1100 de PB-Ku-S por orificio de 2 pulgadas de diámetro equivalente por perdida de función de equipos de compresión PA-3200 A/B y CAE-110 o alineación de Pozos con Alta RGA, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 36295.90 kg **Flujo másico:** 239.12 kg/s **Presión:** 4 (kg/cm²) **Temperatura:** 70°C	0.14	0.13	24.68	12.96	N/A	---	---	---
Clave: 02 PBKUS N06 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en línea de alimentación de 30" a Separador de producción de primera etapa FA-1100 de PB-Ku-S por perdida de función de equipos de compresión PA-3200 A/B y CAE-110 o alineación de Pozos con Alta RGA, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 36295.90 kg **Flujo másico:** 239.12 kg/s **Presión:** 4 (kg/cm²) **Temperatura:** 70°C	1.79	1.51	305.90	182.34	N/A	230.7	166.0	106.26
Clave: 03 PBKUS N07 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en línea de alimentación de 30" a Separador de producción de segunda etapa FA-1200 de PB-Ku-S por orificio de 2 pulgadas de diámetro equivalente por bajo flujo de alimentación desde el separador de primera etapa FA-1100 y PP-Ku-C, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de aceite separado, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 12 203.58 kg **Flujo másico:** 58.05 kg/s **Presión:** 1.9 (kg/cm²) **Temperatura:** 55°C	0.14	0.13	23.34	13.83	N/A	---	---	---
Clave: 04 PBKUS N07 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en línea de alimentación de 30" a Separador de producción de segunda etapa FA-1200 de PB-Ku-S por bajo flujo de alimentación desde el separador de primera etapa FA-1100 y PP-Ku-C, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de aceite separado, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 12 203.58 kg **Flujo másico:** 58.05 kg/s **Presión:** 1.9 (kg/cm²) **Temperatura:** 55°C	1.56	1.35	290.16	175.39	N/A	261.67	187.38	118.69

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Clave: 05 PBKUS N08 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en la línea de succión de 16"Ø de las turbobombas de exportación de crudo A/B/C/D/E/F y patín de medición por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente, por dosificación inadecuada de antiespumante, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 44 747.84 kg **Flujo másico:** 527.79 kg/s **Presión:** 3.5 (kg/cm²) **Temperatura:** 55°C	0.14	0.13	17.69	10.46	N/A	---	---	---
Clave: 06 PBKUS N08 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en la línea de succión de 16"Ø de las turbobombas de exportación de crudo A/B/C/D/E/F y patín de medición por dosificación inadecuada de antiespumante, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 44 747.84 kg **Flujo másico:** 527.79 kg/s **Presión:** 3.2 (kg/cm²) **Temperatura:** 55°C	---	1.13	337.94	204.54	N/A	305.71	220.37	141.46
Clave: 07 PBKUS N08 CA, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en la línea de succión de 16"Ø de las turbobombas de exportación de crudo A/B/C/D/E/F y patín de medición por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente, por rechazo de carga en Akal-J (Condición actual de operación), localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 56 814.62 kg **Flujo másico:** 527.79 kg/s **Presión:** 62 (kg/cm²) **Temperatura:** 55°C	0.28	0.27	67.12	40.18	N/A	54.66	38.73	24.00
Clave: 08 PBKUS N10 CMP, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Fuga en línea de 36" de alimentación a Rectificador de primera etapa FA-3100 por orificio de 2 pulgadas de diámetro equivalente, por pérdida de la función de los compresores Taurus PA-3200 A/B y/o CAE-110, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								

9

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 772 318.54 kg **Flujo másico:** 12 829.6 kg/s **Presión:** 3.5 (kg/cm²) **Temperatura:** 30°C	0.14	0.13	24.88	13.36	N/A	---	---	---
Clave: 09 PBKUS N10 PC, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Ruptura en línea de 36" de alimentación a Rectificador de primera etapa FA-3100 por pérdida de la función de los compresores Taurus PA-3200 A/B y/o CAE-110, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 772 318.54 kg **Flujo másico:**12829.6 kg/s **Presión:** 3.5 (kg/cm²) **Temperatura:** 30°C	1.32	1.12	251.95	150.05	20.31	197.81	143.68	93.62
Clave: 10 PBKUS N11 CMP, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Fuga en línea de 24" de alimentación a Sistema de turbocompresión PA-3200 modulo A/B y CAE-110, por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente, por pérdida de la función de los compresores Taurus PA-3200 A/B y/o CAE-110 (Disparo de uno de los equipos en operación normal, dos equipos operando) o alta presión en el rectificador de primera FA-3100, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 857 926.545 kg **Flujo másico:** 14256.4 kg/s **Presión:** 3.5 (kg/cm²) **Temperatura:** 30°C	0.14	0.12	15.61	8.02	N/A	---	---	---
Clave: 11 PBKUS N11 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en línea de 24" de alimentación a Sistema de turbocompresión PA-3200 modulo A/B y CAE-110, por pérdida de la función de los compresores Taurus PA-3200 A/B y/o CAE-110 (Disparo de uno de los equipos en operación normal, dos equipos operando) o alta presión en el rectificador de primera FA-3100, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 857 926.545 kg **Flujo másico:** 14256.4 kg/s **Presión:** 3.5 (kg/cm²)	1.321	1.12	246.41	146.67	N/A	184.22	131.73	83.20

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Temperatura: 30°C								
Clave: 12 PBKUS N12 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga o derrame de hidrocarburo en línea de 2" de descarga de bombas del sistema de desfogue de alta presión, por orificio de 0.4 pulgadas de diámetro equivalente, por presencia de hidrocarburos sólidos ocasionando bloqueo u obstrucción o pérdida de la función de las bombas GA-1500A/B, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 25 68.11 kg **Flujo másico:** 0.21 kg/s **Presión:** 1 (kg/cm²) **Temperatura:** 45°C	12.98	0.00	1.2582	1.2582	N/A	68.94	46.45	25.65
Clave: 13 PBKUS N12PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en línea de 2" de descarga de bombas del sistema de desfogue de alta presión, por presencia de hidrocarburos sólidos ocasionando bloqueo u obstrucción o pérdida de la función de las bombas GA-1500A/B, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 25 68.11 kg **Flujo másico:** 0.21 kg/s **Presión:** 1 (kg/cm²) **Temperatura:** 45°C	73.81	27.42	22.766	16.236	10.97	344.52	232.16	139.61
Clave: 14 PBKUS N13 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga o derrame de hidrocarburo en línea de 2" de descarga de bombas del sistema de desfogue de alta presión, por orificio de 0.4 pulgadas de diámetro equivalente, por presencia de hidrocarburos sólidos ocasionando bloqueo u obstrucción, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 2 560.23 kg **Flujo másico:** 0.085 kg/s **Presión:** 1 (kg/cm²) **Temperatura:** 45°C	0.139	0.13	28.67	16.74	5.325	---	---	---
Clave: 15 PBKUS N13 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en línea de 2" de descarga de bombas del sistema de desfogue de alta presión, por presencia de hidrocarburos sólidos ocasionando bloqueo u obstrucción, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 2 560.23 kg **Flujo másico:** 0.085 kg/s **Presión:** 1 (kg/cm²) **Temperatura:** 45°C	122.9	61.21	839.08	506.51	228.16	337.6	249.41	174.86
Clave: 16 PBKUS N17 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en línea de alimentación de 30" a Separador de producción de segunda etapa FA-1200 de PB-Ku-S por bajo flujo de alimentación desde el separador de primera etapa FA-1100 y PP-Ku-C, por orificio de 2 pulgadas de diámetro equivalente, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de aceite separado, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 5 740.58 kg **Flujo másico:** 53.09 kg/s **Presión:** 1.8 (kg/cm²) **Temperatura:** 55°C	0.14	0.13	22.98	13.61	N/A	---	---	---
Clave: 17 PBKUS N17 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en línea de alimentación de 30" a Separador de producción de segunda etapa FA-1200 de PB-Ku-S por bajo flujo de alimentación desde el separador de primera etapa FA-1100 y PP-Ku-C, con derrame de aceite separado, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 5 740.58 kg **Flujo másico:** 53.09 kg/s **Presión:** 1.8 (kg/cm²) **Temperatura:** 55°C	1.25	1.08	233.22	140.75	N/A	210.04	150.28	95.03
Clave: 18 PBKUS N18 CMP, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga en línea de alimentación de 36" a Rectificador de primera etapa FA-3100 (Condiciones actuales sin operación de compresión) por orificio de 2 pulgadas de diámetro equivalente por falla en el lazo de control PIC-3102 con cierre de las PV-3102A/B o alta presión en llegada de PPKU-I, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de aceite separado, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 771 047.27 kg **Flujo másico:**12829.6 kg/s **Presión:** 3.5 (kg/cm²) **Temperatura:** 30°C	0.14	0.131	24.88	13.36	N/A	---	---	---

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 5. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante PHAST del Centro de Proceso KU-S

Escenario de riesgo [1]	Efectos por toxicidad		Efectos por radiación térmica[2]			Efectos por sobrepresión		
	Amortigua-miento	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo	Alto riesgo por daño a equipos	Alto Riesgo	Amortigua-miento	Alto riesgo por daño a equipos
	STEL	IDLH 100 ppm	1.4 kW/m²	12.5 kW/m²	37.5 kW/m²	1 psi	0.5 psi	10 psi
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Clave: 19 PBKUS N18 PC, **Tipo:** Peor Caso **Nombre:** Ruptura en línea de alimentación de 36" a Rectificador de primera etapa FA-3100 (Condiciones actuales sin operación de compresión) por falla en el lazo de control PIC-3102 con cierre de las PV-3102A/B o alta presión en llegada de PPKU-I, con derrame de aceite separado, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 771 047.27 kg **Flujo másico:**12829.6 kg/s **Presión:** 3.5 (kg/cm²) **Temperatura:** 30°C	1.30	1.11	251.58	149.82	N/A	197.47	143.49	93.58
Clave: KU-S-CA-02-2018, **Tipo:** Caso Mas Probable **Nombre:** Fuga de gas amargo por fisura de 2.4" Ø en bridas, conexiones y/o accesorios en línea de Descarga de módulo Mars-100A de gas amargo del Centro de Proceso KU-S.								
Tiempo de la fuga: 60 s **Inventario:** 771 047.27 kg **Flujo másico:**12829.6 kg/s **Presión:** 3.5 (kg/cm²) **Temperatura:** 30°C	484.59	250.40	149.70	103.69	63.41	43.00	27.85	13.83

Nota: N/A= No Alcanza nivel especificado.; -- = No aplica, CHOF= Chorro de Fuego, FB = Fire Ball, LI = Late Ignition, E.I. = Early Ignition, EXP= Explosión. STEL: Short-Term Exposure Limit, IDLH: Immediately dangerous to life or health.
[1] Todos los escenarios fueron simulados con velocidad de viento de 1.5 m/s, estabilidad de Pasquill F (estable) y humedad relativa del 80.67%.
[2] Resultados correspondientes a Jet Fire, excepto para los escenarios KU-S-CA-02-2018, 01 PPKUB N02 CMP y 02 PPKUB N02 PC los cuales corresponden a CHOF y 02 PPKUG N01 PC.

Tabla 6. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante OILMAP del "Centro de Proceso KU-S"

Condiciones de simulación: Crudo Pesado 21°API, Viscosidad (cp)= 12.5, Densidad (g/cm³) = 0.9279, tirante de agua (m) = 72, Temperatura del agua en secas = 26°C, Temperatura del agua en lluvias = 29°C, Temperatura del agua en nortes = 24°C.

Escenario de riesgo	Tiempo de fuga o derrame (h)	Volumen derramado (barriles)	Valor	Superficie (barriles)	Columna de agua (barriles)	Costa (barriles)	Evaporado (barriles)
Peor Caso (PC)	6.033	310 415	Promedio	190 474.57	0.00	9 430.49	99 187.94
			Mediana	187 764.40	0.00	10 475.35	102 083.30
			Máximo	254 128.50	0.00	16 309.00	108 083.80

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 6. Resultados de la Simulación de Escenarios de Riesgo mediante OILMAP del "Centro de Proceso KU-S"

Condiciones de simulación: Crudo Pesado 21°API, Viscosidad (cp)= 12.5, Densidad (g/cm³) = 0.9279, tirante de agua (m) = 72, Temperatura del agua en secas = 26°C, Temperatura del agua en lluvias = 29°C, Temperatura del agua en nortes = 24°C.

Escenario de riesgo	Tiempo de fuga o derrame (h)	Volumen derramado (barriles)	Valor	Superficie (barriles)	Columna de agua (barriles)	Costa (barriles)	Evaporado (barriles)
			Mínimo	88 194.40	0.00	0.00	2 155.10
Caso Mas Probable (CMP)	6.16	327.42	Promedio	211.49	0.00	0.00	110.83
			Mediana	210.50	0.00	0.00	115.05
			Máximo	262.90	0.00	0.00	123.90
			Mínimo	82.60	0.00	0.00	12.80

F. Interacciones de riesgo

El **REGULADO** indicó las siguientes interacciones con base en los resultados de los escenarios de riesgo simulados.

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S

Clave / Descripción del Escenario	Descripción de Afectación 1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
	PB-KU-S
01 PBKUS N06 CMP Fuga en linea de alimentación de 30" a Separador de producción de primera etapa FA-1100 de PB-Ku-S por orificio de 2 pulgadas de diámetro equivalente por perdida de función de equipos de compresión PA-3200 A/B y CAE-110 o alineación de Pozos con Alta RGA, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min., en un radio de 0.14 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 12.96 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 13.53 m. puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.

9

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 5126-0100 www.gob.mx/asea

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
ignición.	4. No se presenta ondas de sobrepresión equivalentes al daño de los equipos de proceso ni por radiación térmica que ocasione que se difiera la producción, paro de actividades.
02 PBKUS N06 PC Ruptura en línea de alimentación de 30" a Separador de producción de primera etapa FA-1100 de PB- Ku-S por pérdida de función de equipos de compresión PA-3200 A/B y CAE-110 o alineación de Pozos con Alta RGA, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite.	1. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min., en un radio de 1.79 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 182.34 m. respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 165.06 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 104.88 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento
03 PBKUS N07 CMP Fuga en línea de alimentación de 30" a Separador de producción de segunda etapa FA-1200 de PB-Ku-S por orificio de 2 pulgadas de diámetro equivalente por bajo flujo de alimentación desde el separador de primera etapa FA-1100 y PP-Ku-C, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de aceite separado, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 4.09 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 13.83 m puede causar daños y lesiones al personal. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min., en un radio de 0.14 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.

9

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
	4. No se presenta ondas de sobrepresión equivalentes al daño de los equipos de proceso ni por radiación térmica que ocasione que se difiera la producción, paro de actividades.
04 PBKUS N07 PC Ruptura en línea de alimentación de 30" a Separador de producción de segunda etapa FA-1200 de PB- Ku-S por bajo flujo de alimentación desde el separador de primera etapa FA- 1100 y PP-Ku-C, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de aceite separado, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min., en un radio de 1.56 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 175.39 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 186.25 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 117.10 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
05 PBKUS N08 CMP Fuga en la línea de succión de 16"Ø de las turbobombas de exportación de crudo A/B/C/D/E/F y patín de medición por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente, por dosificación inadecuada de antiespumante, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min., en un radio de 0.14 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 10.46 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 138.51 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. No se presenta ondas de sobrepresión equivalentes al daño de los equipos de proceso ni por radiación térmica que ocasione que se difiera la producción, paro de actividades.

9

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
06 PBKUS N08 PC Ruptura en la línea de succión de 16"Ø de las turbobombas de exportación de crudo A/B/C/D/E/F y patín de medición por dosificación inadecuada de antiespumante, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 204.54 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 219.07 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 139.64 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
07 PBKUS N08 CA Fuga en la línea de succión de 16"Ø de las turbobombas de exportación de crudo A/B/C/D/E/F y patín de medición por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente, por rechazo de carga en Akal-J (Condición actual de operación), localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 40.18 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 0.28 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 38.49 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 23.66 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
08 PBKUS N10 CMP Fuga en línea de 36" de alimentación a Rectificador de primera etapa FA-3100 por orificio de 2 pulgadas de diámetro equivalente, por pérdida de la función de los compresores Taurus PA-3200	1. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min., en un radio de 0.14 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 13.36 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 40.07

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
A/B y/o CAE-110, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. No se presenta ondas de sobrepresión equivalentes al daño de los equipos de proceso ni por radiación térmica que ocasione que se difiera la producción, paro de actividades.
09 PBKUS N10 PC Ruptura en línea de 36" de alimentación a Rectificador de primera etapa FA-3100 por pérdida de la función de los compresores Taurus PA-3200 A/B y/o CAE-110, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 1.32 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 150.05 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 142.85 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 92.46 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
10 PBKUS N11 CMP Fuga en línea de 24" de alimentación a Sistema de turbocompresión PA-3200 modulo A/B y CAE-110, por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente, por pérdida de la función de los compresores Taurus PA-3200 A/B y/o CAE-110 (Disparo de uno de los equipos en operación normal, dos equipos operando) o alta presión en el rectificador de primera FA- 3100, localizado en puntos débiles (uniones	1. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 8.02 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 84.33 m puede causar daños y lesiones al personal. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 0.14 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 5126-0100 www.gob.mx/asea

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	4. No se presenta ondas de sobrepresión equivalentes al daño de los equipos de proceso ni por radiación térmica que ocasione que se difiera la producción, paro de actividades.
11 PBKUS N11 PC Ruptura en línea de 24" de alimentación a Sistema de turbocompresión PA-3200 modulo A/B y CAE-110, por pérdida de la función de los compresores Taurus PA-3200 A/B y/o CAE-110 (Disparo de uno de los equipos en operación normal, dos equipos operando) o alta presión en el rectificador de primera FA- 3100, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 1.32 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 146.67 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 130.93 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 82.08 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
12 PBKUS N12 CMP Fuga o derrame de hidrocarburo en línea de 2" de descarga de bombas del sistema de desfogue de alta presión, por orificio de 0.4 pulgadas de diámetro equivalente, por presencia de hidrocarburos sólidos ocasionando bloqueo u obstrucción o pérdida de la función de las bombas GA-1500A/B, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición	1.El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 79.36 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 2.48 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 12.70 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 10.5355 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
13 PBKUS N12 PC Sistema de desfogue de alta presión, por presencia de hidrocarburos sólidos ocasionando bloqueo u obstrucción o pérdida de la función de las bombas GA-1500A/B, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición	1. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 124.22 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 290.93 m puede causar daños y lesiones al personal. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 382.91 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 210.01 m, se puede diferir la producción y un radio de 67.30 m por radiación térmica, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
14 PBKUS N13 CMP Fuga o derrame de hidrocarburo en línea de 2" de descarga de bombas del sistema de desfogue de alta presión, por orificio de 0.4 pulgadas de diámetro equivalente, por presencia de hidrocarburos sólidos ocasionando bloqueo u obstrucción, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición	1. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 192.39 m puede causar daños y lesiones al personal. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 0.14 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. No se presenta ondas de sobrepresión equivalentes al daño de los equipos de proceso ni por radiación térmica que ocasione que se difiera la producción, paro de actividades.
15 PBKUS N13 PC Ruptura en línea de 2" de descarga de bombas del sistema de desfogue de alta presión, por presencia de hidrocarburos sólidos ocasionando bloqueo u	1. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 1.20 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 100.41 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
obstrucción, localizado en puntos débiles (uniones bridadas y/o soldadas) con posibilidad de Incendio en caso de encontrar fuente de ignición	sobrepresión alcanzado en un radio de 94.69 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 58.86 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
16 PBKUS N17 CMP Fuga en línea de alimentación de 30" a Separador de producción de segunda etapa FA-1200 de PB-Ku-S por bajo flujo de alimentación desde el separador de primera etapa FA-1100 y PP-Ku-C, por orificio de 2 pulgadas de diámetro equivalente, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de aceite separado, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1.El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 0.14 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 13.61 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 19.71 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2.No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3.Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4.No se presenta ondas de sobrepresión equivalentes al daño de los equipos de proceso ni por radiación térmica que ocasione que se difiera la producción, paro de actividades.
17 PBKUS N17 PC Ruptura en línea de alimentación de 30" a Separador de producción de segunda etapa FA-1200 de PB- Ku-S por bajo flujo de alimentación desde el separador de primera etapa FA- 1100 y PP-Ku-C, con derrame de aceite separado, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 1.25 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 140.75 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 149.37 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 93.756 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
18 PBKUS N18 CMP Fuga en línea de alimentación de 36" a Rectificador de primera etapa FA-3100 (Condiciones actuales sin operación de compresión) por orificio de 2 pulgadas de diámetro equivalente por falla en el lazo de control PIC-3102 con cierre de las PV-3102A/B o alta presión en llegada de PP-KU-I, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de aceite separado, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 0.14 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 13.36 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 91.57 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. No se presenta ondas de sobrepresión equivalentes al daño de los equipos de proceso ni por radiación térmica que ocasione que se difiera la producción, paro de actividades.
19 PBKUS N18 PC Ruptura en línea de alimentación de 36" a Rectificador de primera etapa FA-3100 (Condiciones actuales sin operación de compresión) por falla en el lazo de control PIC-3102 con cierre de las PV-3102A/B o alta presión en llegada de PP-KU-I, con derrame de aceite separado, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición	1. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 149.82 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 142.66 m puede causar daños y lesiones al personal. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 1.30 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 92.4259 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
KU-S-CA-01- 2018 Fuga de gas amargo por fisura	1. La máxima radiación térmica que se presenta en este evento es de 37.5 kW/m^2 con una distancia a favor del viento desde el punto de fuga hasta los 44.96 m y que es suficiente para causar daños a equipos de proceso, esta radiación provoca un 100 % de letalidad del personal que se

9

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
de 4" Ø en bridas, conexiones y/o accesorios en línea de Succión de módulo Mars-100A de gas amargo del Centro de Proceso KU-S.	encuentre dentro de estos radios de afectación. La distancia a favor del viento hasta alcanzar la sobrepresión de 10 psi es de 13.41 m presentando un diámetro máximo en sobrepresión de 6.82 m; esta onda explosiva se puede generar si la fuente de ignición se encuentra a 10 m del punto de fuga. Habrá 100 % de letalidad del personal que este dentro del diámetro de 6.93 m de la explosión. Se presenta el evento de Flamazo (Flash Fire) hasta una distancia de 34.98 m provocando 100 % de letalidad del personal que quede envuelto en el Flamazo a esta distancia. Para efectos de toxicidad a 257.90 m se encuentra el nivel inmediatamente peligroso para la vida o la salud (IDLH) 100 ppm de H_2S, y hasta los 1 961.04 m se podrá percibir el olor característico del H_2S, que es la concentración permisible del valor límite de umbral - Límite de exposición a corto plazo (TLV- STEL) 15 ppm.
	2. No se presentan afectaciones hacia la población.
	3. Impacto ambiental de mediana magnitud emitiendo gases de combustión generados por incendio.
	4. Esta intensidad de radiación es suficiente para causar daños a equipos de proceso que se encuentren distancia a favor del viento desde el punto de fuga hasta los 48.96 m. La distancia a favor del viento hasta alcanzar la sobrepresión de 10 psi es de 13.41 m presentando un diámetro máximo en sobrepresión de 6.82 m; esta onda explosiva se puede generar si la fuente de ignición se encuentra a 10 m del punto de fuga. Probable destrucción total de edificios; maquinaria pesada de 3.2 toneladas, son desplazadas y severamente dañadas; maquinaria pesada de 5.5 toneladas sobreviven.
KU-S-CA-02- 2018 Fuga de gas amargo por fisura de 2.4" Ø en bridas, conexiones y/o accesorios en línea de Descarga de módulo Mars-100A de gas amargo del Centro de Proceso KU-S.	1. La máxima radiación térmica que se presenta en este evento es de 37.5 kW/m^2 con una distancia a favor del viento desde el punto de fuga hasta los 68.27 m y que es suficiente para causar daños a equipos de proceso, esta radiación provoca un 100 % de letalidad del personal que se encuentre dentro de estos radios de afectación. La distancia a favor del viento hasta alcanzar la sobrepresión de 10 psi es de 13.87 m presentando un diámetro máximo en sobrepresión de 7.74 m; esta onda explosiva se puede generar si la fuente de ignición se encuentra a 10 m del punto de fuga. Habrá 100 % de letalidad del personal que este dentro del diámetro de 7.74 m de la explosión. Se presenta el evento de Flamazo (Flash Fire) hasta una distancia de 34.98 m provocando 100 % de letalidad del personal que quede envuelto en el Flamazo a esta distancia. Para efectos de toxicidad a 256.25 m se encuentra el nivel inmediatamente peligroso para la vida o la salud (IDLH) 100 ppm de H_2S, y hasta los 636.12 m se podrá percibir el olor característico del H_2S, que es la concentración permisible del valor límite de umbral - Límite de exposición a corto plazo (TLV- STEL) 15 ppm.
	2. No se presentan afectaciones hacia la población.
	3. Impacto ambiental de mediana magnitud emitiendo gases de combustión generados por incendio.
	4. Esta intensidad de radiación es suficiente para causar daños a equipos de proceso que se encuentren distancia a favor del viento desde el punto de fuga hasta los 68.27 m. La distancia a favor del viento hasta alcanzar la sobrepresión de 10 psi es de 13.87 m presentando un diámetro máximo en sobrepresión de 7.74 m; esta onda explosiva se puede generar si la fuente de ignición se encuentra a 10 m del punto de fuga. Probable destrucción total de edificios; maquinaria pesada de 3.2 toneladas, son desplazadas y severamente dañadas; maquinaria pesada de 5.5 toneladas sobreviven.

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	Descripción de Afectación 1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
PP KU-S	
01 PPKUS N01 CMP Fuga por orificio de 0.6 pulgadas de diámetro equivalente, en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 27, 43, 65, 401, 1001) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 95.30 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 6.42 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por radiación térmica por un radio de afectación de 3.50 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
02 PPKUS N01 PC Ruptura en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 27, 43, 65, 401, 1001) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 339.88 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 40.23 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 66.75 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 53.32 m y por radiación térmica por un radio de 27.69 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
03 PPKUS N03 CMP Fuga en línea de alimentación de 6" a Separador de prueba FA-1100 de PP-Ku-S por orificio de 0.75 pulgadas de diámetro equivalente por medición de	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 94.07 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 11.79 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de prueba FA- 1101, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 15.02 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 10.99 m y de 8.22 m por radiación térmica, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
04 PPKUS N03 PC Ruptura en línea de alimentación de 6" a Separador de prueba FA-1100 de PP-Ku-S por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de prueba FA-1101, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 329.12 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 78.93 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 133.78 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por radiación térmica con un radio de 51.03 metros y por sobre presión un radio de afectación de 106.699 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
PP-KU-G	
01 PPKUG N01 CMP Fuga por orificio de 0.6 pulgadas de diámetro equivalente, en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 27, 43, 65, 401, 1001) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 54.57 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 10.31 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 14.61 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 5126-0100 www.gob.mx/asea

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 10.91 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento
02 PPKUG N01 PC Ruptura en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 27, 43, 65, 401, 1001) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 299.95 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 525.61 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. Puede a su vez presentarse una bola de fuego de corta duración y que cubriría un radio de 173.67 m. En caso de presentarse explosión instantánea, el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 93.38 m puede causar daños y lesiones al personal, de otra manera si se presentara una explosión tardía, el radio que cubriría el nivel de sobrepresión sería de 56.19 m.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 18.51 m, en caso de explosión temprana y de 11.142 m en caso de explosión tardía, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento
03 PPKUG N03 CMP Fuga en línea de alimentación de 6" a Separador de prueba FA-1101 de PP-Ku-G por orificio de 0.75 pulgadas de diámetro equivalente por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de prueba FA-1101, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de	1. El personal podría estar expuesto en esta zona sin riesgo a la salud por periodos no máximos a 15 min, dado que el radio de afectación es de solo 0.12 m a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 9.43 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión
	4. Daño a equipo aledaño (Turbo bombas de crudo, acumuladores de aire de instrumentos, motobomba contra incendio, línea de llegada de crudo L-074) por sobre presión un radio de afectación de 18.95 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
encontrar fuente de ignición.	restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento
04 PPKUG N03 PC Ruptura en línea de alimentación de 6" a Separador de prueba FA-1101 de PP-Ku-G por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de prueba FA-1101, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 240.01 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 64.33 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 145.39 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 145.39 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento
05 PPKUG N07 CMP Fuga en línea 74Oleogasoducto de 24" salida hacia PP-Ku-A por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente por rechazo de carga desde PP-KU-A, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona sin riesgo a la salud por periodos no máximos a 15 min, dado que el radio de afectación es de solo 0.27 m a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 33.19 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. Puede a su vez presentarse una bola de fuego de corta duración y que cubriría un radio de 23.48 m.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 12.67 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
06 PPKUG N07 PC Ruptura de línea de 74 Oleogasoducto de 24" salida hacia PP-Ku-A por golpe	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 min, en un radio de 53.260 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 79.80m respecto al origen de la

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	Descripción de Afectación
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
externo por embarcación en riser, con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. Puede a su vez presentarse una bola de fuego de corta duración y que cubriría un radio de 420.55 m. En caso de presentarse explosión instantánea, el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 335.512 m puede causar daños y lesiones al personal, de otra manera si se presentara una explosión tardía, el radio que cubriría el nivel de sobrepresión sería de 472.52 m.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 66.52 m, en caso de explosión temprana y de 411.14 m en caso de explosión tardía, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
PP-KU-C	
01 PPKUC N01 CMP Fuga por orificio de 0.6 pulgadas de diámetro equivalente, en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 60, 65D, 67D, 85, 1272, 1273, 1275, 1280, 1283, 1293D, 1295, 1297) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 186.52 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 9.99 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protegen de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 13.53 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobrepresión un radio de afectación de 10.70 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
02 PPKUC N01 PC Ruptura en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 60, 65D, 67D, 85, 1272, 1273, 1275, 1280, 1283, 1293D, 1295, 1297) por comunicación del	1. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 1096.87 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 53.09 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando

9

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 91.57 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 74.27 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento
03 PPKUC N02 CMP Fuga en Sistema de recolección de mezcla gas/aceite de pozos por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente por cierre de la SDV-1102 de entrada al separador de prueba FA-1100, por error humano / vandalismo (Únicamente cuando se alinea el pozo al separador de prueba) localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 4.09 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 26.89 m puede causar daños y lesiones al personal. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 407.23 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 21.36 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
04 PPKUC N02 PC Ruptura en Sistema de recolección de mezcla gas/aceite de pozos por cierre de la SDV-1102 de entrada al separador de prueba FA-1100, por error humano / vandalismo (Únicamente cuando se alinea el pozo al separador de prueba) localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de	1. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 4129.54 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 34.51 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 206.11 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 5126-0100 www.gob.mx/asea

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 169.14 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
05 PPKUC N03 CMP Fuga en línea de alimentación de 24" a Separador remoto FA-1101 de PP-Ku-C por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de remoto FA- 1101 o Falla del lazo de control LIC-1102 cerrando la LV- 1101A/B ubicadas en la salida de gas del separador remoto FA-1101, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 0.13 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Para los eventos de radiación térmica y de sobrepresión no alcanzaron los valores que pudieran ocasionar daños a las personas.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. No se presenta ondas de sobrepresión equivalentes al daño de los equipos de proceso ni por radiación térmica que ocasione que se difiera la producción, paro de actividades.
06 PPKUC N03 PC Ruptura en línea de alimentación de 24" a Separador remoto FA-1101 de PP-Ku-C por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de remoto FA-1101 o Falla del lazo de control LIC- 1102 cerrando la LV-1101A/B ubicadas en la salida de gas del separador remoto FA-1101, localizado en	1. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 1.74 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 152.01 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 138.51 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.

9

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 91.60 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
07 PPKUC N04 CMP Fuga en línea de alimentación de 6" a Separador de prueba FA-1100 de PP-Ku-C por orificio de 0.75 pulgadas de diámetro equivalente por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de remoto FA- 1101 o falla del lazo de control PIC-1105 cerrando la FV-1105 de la salida de gas del separador FA-1100 localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 7.88 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 0.13 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. No se presenta ondas de sobrepresión equivalentes al daño de los equipos de proceso ni por radiación térmica que ocasione que se difiera la producción, paro de actividades.
08 PPKUC N04 PC Ruptura en línea de alimentación de 6" a Separador de prueba FA-1100 de PP-Ku-C por medición de pozos con alta RGA, que a su vez pueda ocasionar un incremento de presión por arriba de integridad mecánica del Separador de remoto FA-1101 o falla del lazo de control PIC-1105 cerrando la FV-1105 de la salida de gas del separador FA-1100 localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con	1. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 0.42 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 48.509 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 40.07 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 23.98 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
09 PPKUC N05 CMP Fuga en Oleoducto de 24" de PP-Ku-C a PP-Ku-S (línea 267) por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente por rechazo de carga de PB-KU-S, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de hidrocarburo, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 0.13 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 10.19 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. No se presenta ondas de sobrepresión equivalentes al daño de los equipos de proceso ni por radiación térmica que ocasione que se difiera la producción, paro de actividades.
10 PPKUC N05 PC Ruptura en Oleoducto de 24" de PP-Ku-C a PP-Ku-S (línea 267) por rechazo de carga de PB- KU-S, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de hidrocarburo, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 191.24 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 84.33 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 38.36 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
11 PPKUC N06 CMP Fuga en Gasoducto de 20" de PP-Ku-C a PP-Ku-F (línea 250) por orificio de 1.25 pulgadas de	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 0.13 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Por las condiciones ambientales donde se encuentra el Centro de Proceso no se alcanzaron los niveles pertenecientes a la zona de alto riesgo, solo fueron alcanzados los valores correspondientes a la zona de amortiguamiento.

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
diámetro equivalente por rechazo de carga de PP-KU-F y/o E-KU-A2, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de hidrocarburo, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. No se presenta ondas de sobrepresión equivalentes al daño de los equipos de proceso ni por radiación térmica que ocasione que se difiera la producción, paro de actividades.
12 PPKUC N06 PC Ruptura en Gasoducto de 20" de PP-Ku-C a PP-Ku-F (línea 250) por rechazo de carga de PP-KU-F y/o E-KU-A2, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de hidrocarburo, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podrá trabajar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 1.38 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión tóxica. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 122.89 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 107.46 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 69.41 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
13 PPKUC N07 CMP Fuga en línea de 8" de Inyección de Gas B.N. de PP- Ku-C por orificio de 0.75 pulgadas de diámetro por obturación por sedimentos en la línea de 2" de inyección de BN a pozo localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con fuga de hidrocarburo, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 22.48 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 19.32 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 11.84 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	Descripción de Afectación 1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
	por dicho evento.
13 BISPPKU C N07 CA Ruptura en línea de 12" de Inyección de Gas B.N. de PP-Ku-C por orificio de 12 pulgadas de diámetro por corrosión interna y/o externa, localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con fuga de gas B.N. y posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 184.367 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 54.4187 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación menor a embarcaciones cercanas solo por posible explosión porque no se alcanzan niveles de radiación térmica suficientes para generar daños mayores.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por la emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobrepresión un radio de afectación de 31.6583 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
14 PPKUC N07 PC Ruptura en línea de 8" de Inyección de Gas B.N. de PP-Ku-C por obturación por sedimentos en la línea de 2" de inyección de BN a pozo localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con fuga de hidrocarburo, posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 190.21 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 192.39 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 126.33 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
15 PPKUC N08 CMP Fuga en línea de 1 1/2" de alimentación a Depurador de gas residual de instrumentos FA-1500 por orificio de 0.3 pulgadas de diámetro equivalente por falla a cierre en paquete de regulación de presión de PCV-1550/PCV-	1. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 6.18 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. No se tendrían afectaciones a las personas por ondas de sobrepresión debido a que el nivel de alto riesgo no fue alcanzado por el evento ocasionado principalmente a las condiciones atmosféricas.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
1550A, falla abierta en paquete de regulación de presión PCV-1552, PCV-1500, PCV-1553, PCV-1557 o taponamiento del filtro FG-1500 por arrastre de sedimento en paquete de regulación localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. No se presenta ondas de sobrepresión equivalentes al daño de los equipos de proceso ni por radiación térmica que ocasione que se difiera la producción, paro de actividades.
16 PPKUC N08 PC Ruptura en línea de 1 1/2" de alimentación a Depurador de gas residual de instrumentos FA-1500 por falla a cierre en paquete de regulación de presión de PCV-1550/PCV-1550A, falla abierta en paquete de regulación de presión PCV-1552, PCV-1500, PCV-1553, PCV-1557 o taponamiento del filtro FG-1500 por arrastre de sedimento en paquete de regulación localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. Si se presenta el incendio y/o explosión sé deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 23.38 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 19.71 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 11.92 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
PP-KU-I	
02 PPKUI N01 PC Ruptura en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 9, 69, 87, 87D, 89, 128D, 288, 1277, 1299) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 61.96 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 9.53 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 15.22 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, por lo que no se espera que se generen afectaciones a embarcaciones cercanas.

9

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio, así como la generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión de un radio de afectación de 11.03 m y por radiación térmica con un radio de afectación de 3.45 metros, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
03 PPKUI N02 CMP Fuga en Sistema de recolección de mezcla gas/aceite de pozos por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 175.74 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 55.43 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 121.93 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 96.33 m y por un radio de 33.23 m para radiación térmica, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
02 PPKUI N01 PC Ruptura en medio árbol de producción (Aplica para los pozos 9, 69, 87, 87D, 89, 128D, 288, 1277, 1299) por comunicación del casquete de gas al pozo por el medio árbol de producción (Pozos con alta RGA), localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame al mar de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 46.47 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 8.18 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 45.51 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 33.07 m y de 3.18 m por radiación térmica, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.

9

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
04 PPKUI N02 PC Ruptura en Sistema de recolección de mezcla gas/aceite de pozos localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 169.80 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 114.84 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 352.25 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño (Turbo bombas de crudo, acumuladores de aire de instrumentos, motobomba contra incendio, línea de llegada de crudo L-074) por sobre presión un radio de afectación de 238.20 m y de 37.23 m por radiación térmica, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
05 PPKUI N03 CMP Fuga en sistema de inyección de Gas B.N. a PP-Ku-I por orificio de 0.75 pulgadas de diámetro equivalente localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 23.23 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 20.91 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 12.16 m, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
06 PPKUI N03 PC Ruptura en sistema de inyección de Gas B.N. a PP-Ku- I localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con posibilidad de	1. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 251.49 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 646.28 m puede causar daños y lesiones al personal.

9

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 529.00 m y de 135.96 metros por radiación térmica, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
07 PPKUI N05 CMP Fuga en línea de 2" del sistema Acondicionador de gas de instrumentos FA-1401 por orificio de 0.4 pulgadas de diámetro equivalente localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 12.43 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. No habría afectaciones a las personas por ondas de sobrepresión derivado del evento de ignición tardía, ya que no se alcanzó el nivel de daño.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. No se presenta ondas de sobrepresión equivalentes al daño de los equipos de proceso ni por radiación térmica que ocasione que se difiera la producción, paro de actividades.
08 PPKUI N05 PC Ruptura en línea de 2" del sistema Acondicionador de gas de instrumentos FA-1401 localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 58.67 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 60.99 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 12.09 m y de 34.24 m por radiación térmica, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
PP-Ku-B	
02 PPKUB N02 CMP Fuga en Sistema de recolección	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 44.73 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la

Tabla 7. Interacción de riesgo de los escenarios identificados del Centro de Proceso KU-S	
Clave / Descripción del Escenario	**Descripción de Afectación**
	1. Personal/ 2. Población / 3. Impacto Ambiental / 4. Instalación - Producción
de mezcla gas/aceite de pozos por orificio de 1.25 pulgadas de diámetro equivalente localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con derrame de mezcla gas/aceite, dispersión tóxica e incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 7.84 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 41.43 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 30.64 m y de 4.46 m por radiación térmica, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.
02PPKUB N02PC Ruptura en línea de 2" del sistema Acondicionador de gas de instrumentos FA-1401 localizado en puntos débiles (bridas, conexiones y/o accesorios) con posibilidad de incendio en caso de encontrar fuente de ignición.	1. El personal podría estar expuesto en esta zona por periodos no máximos a 15 minutos, en un radio de 99.64 m, antes de presentar daños a la salud de forma permanente a causa de la dispersión toxica. Si se presenta el incendio y/o explosión se deberá evacuar a partir de la detección de la emisión de material, ya que el nivel de radiación térmica en caso de incendio es suficiente para causar daño al personal que se encuentre dentro de un radio de 94.52 m respecto al origen de la fuga (zona de riesgo), sufriendo quemaduras de 2° grado si no se protege de inmediato. Dentro de dicho radio, el personal de apoyo podrá atender la emergencia contando con equipo de protección especial para dicha situación. En caso de presentarse explosión el nivel de sobrepresión alcanzado en un radio de 96.23 m puede causar daños y lesiones al personal.
	2. No hay población civil a la redonda, pero con posible afectación a embarcaciones cercanas por incendio y/o explosión.
	3. Impacto ambiental de magnitud media representado por derrame de hidrocarburo al mar y emisión de gases de combustión generados por incendio y sustancias químicas emanadas de los equipos para combate de incendio. Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos derivados de la explosión.
	4. Daño a equipo aledaño por sobre presión un radio de afectación de 12.09 m y de 34.24 m por radiación térmica, se puede diferir la producción, paro de actividades hasta el restablecimiento de condiciones seguras de operación por dicho evento.

Tabla 8.- Interacciones de riesgo de los escenarios de derrame simulados mediante OILMAP del Centro de Proceso KU-S.	
Tipo de Escenario	**Interacciones**
Peor Caso (PC)	La trayectoria del modelo se dirige en su impacto más directo (114 km desde el Centro de Proceso) hacia las costas del municipio de Centla en Tabasco, durante el periodo de Nortes y un área de influencia de 64 km que se extiende al oeste de la llegada de ductos del C.P. y Transporte de Has Atasta en el Municipio de Carmen, Campeche, hasta La Barra el Bosque en la desembocadura del Río Grijalva en el Municipio de Centla, Tabasco. Esta zona está ubicada dentro del Área de Protección de Fauna y Flora "Laguna de Términos" se

9

Tabla 8.- Interacciones de riesgo de los escenarios de derrame simulados mediante OILMAP del Centro de Proceso KU-S.	
Tipo de Escenario	**Interacciones**
	destaca por la presencia de manglares con alta sensibilidad ambiental, la cual tiene un alto valor para la crianza y reproducción de especies marinas. Estas condiciones hacen prioritario el asegurar la activación de recursos de respuesta y protección costera priorizando las áreas con mayor sensibilidad al hidrocarburo. Así mismo, el volumen y las propiedades de aceite, aumenta la persistencia en el medio marino, dado el bajo porcentaje de fracciones aromáticas susceptibles de diluir o evaporar y la alta viscosidad del hidrocarburo. A pesar de presentar una alta temperatura superficial del agua (27 - 30°C), se favorece un proceso de bajo grado de evaporación de las fracciones más ligeras que se ubican entre el 30 - 37%; lo que confirma lo señalado en la literatura especializada que considera que un crudo mediano - pesado puede perder de 15 - 48% por proceso de evaporación en las primeras 48h. Sin embargo, las parafinas persistentes son las que presentan menores niveles de toxicidad, por lo que su efecto potencial es básicamente por contacto físico, en particular hacia aves o especies sésiles.
Caso Más Probable (CMP)	Se observa una trayectoria hacia aguas oceánicas donde no se identificaron recursos ambientales relevantes y/o sensibles, además, de que se favorece el proceso de intemperización. De acuerdo al modelo, el hidrocarburo evaporado a los siete días corresponde al 38% del total. El poco volumen hace posible considerar que este tipo de eventos se intempericen en forma natural, dada la mínima posibilidad de recuperación. Como contexto sobre el volumen de estas emisiones, se destaca que para el área Sur de la Sonda de Campeche se han identificado emisiones de hidrocarburos de aproximadamente 387 barriles /día, la mayor parte de ellas se intemperiza sin llegar a la costa, y eventualmente generan arribos durante la presencia de frentes fríos (nortes).

G. Que el **REGULADO** indicó que el **Centro de Proceso KU-S** cuenta con sistemas de protección, capaces de mitigar cualquier situación de emergencia que se presente en las instalaciones. Dichos sistemas actúan inmediatamente al activarse de manera automática y/o manual, y permiten evitar mayores consecuencias de los efectos de la falla.

G.1 Sistemas y dispositivos de seguridad.

a) Sistema de Paro Por Emergencia (SPPE). Este sistema representa llevar al proceso a un estado seguro cuando los sistemas básicos de control de proceso y la aplicación de procedimientos con intervención del operador han sido rebasados.

b) Sistema digital de Monitoreo y Control (SDMC). El **Centro de Proceso KU-S** cuenta con un SDMC, para el monitoreo y control de variables del proceso, bombeo de crudo, gas combustible, generación eléctrica, sistema de diésel y cárcamo. El sistema cuenta con entradas analógicas/digitales mediante una red de transmisores inteligentes distribuidas en campo, procesa la información y genera una señal de salida para accionar a los elementos de control del proceso.

c) Sistema de desfogue. El **Centro de Proceso KU-S** posee un sistema de desfogue que permite la quema segura de los hidrocarburos gaseosos que pueden ser procesados en condiciones de emergencia operacional. Cada una de las plataformas de perforación y producción del **Centro de Proceso KU-S** cuenta con este sistema, cuyo elemento final lo constituye un mechero capaz de quemar de manera segura y controlada, los hidrocarburos gaseosos provenientes de los recipientes presurizados. Al presentarse un paro por emergencia, paro de equipos de compresión de gas, la activación de alguna válvula de alivio, válvula de seguridad o tan solo la purga de alguno de los equipos al momento del arranque, el gas fluye desde el equipo a los cabezales de desfogue de alta y baja presión hasta el paquete de recuperación de condensados que cuenta con equipos de bombeo para el retorno de estos procesos; posteriormente los gases de desfogue continúan su recorrido hasta el mechero, donde es quemado para evitar acumulaciones de volúmenes de gases en el ambiente que pudiesen originar una eventual explosión.

d) Sistema de detección y supresión de Gas y Fuego (F&G). El sistema de detección de gas y fuego consiste en un conjunto de detectores de los siguientes tipos: gas combustible, gas hidrógeno, gas tóxico, oxígeno, fuego, UV/IR, humo; un conjunto de alarmas audibles/visibles y un controlador lógico programable TMR. Los detectores pueden censar fugas de gas combustible, gas tóxico, hidrógeno, generación de humo y presencia de algún fuego. Enlazado a este sistema se tienen dos sistemas de extinción de incendios y son: sistema de agua de contra incendio y el sistema de agente limpio.

e) Sistema red de contra incendio, evacuación y salvamento. El **Centro de Proceso KU-S** cuenta con una red contra incendio, que permite controlar y mitigar el fuego que se presente en alguna de las instalaciones. Este sistema está constituido por redes de agua, con hidrantes distribuidos en todos los niveles. Las redes se encuentran presurizadas en todo momento con agua salada mediante bombas de reforzamiento en una primera instancia y motobombas contra incendios para un evento mayor, todas disponibles para su disposición a través de los hidrantes y/o mangueras, monitores y anillos de aspersión. Adicionalmente, se cuenta con extintores portátiles y estacionarios de diversas capacidades y tipos, distribuidos estratégicamente por todo el Centro de Proceso.

f) Alarmas de Seguridad. El **REGULADO** describió la plantilla con los rangos de colores característicos de las ventanas operativas, en donde se indican las protecciones (alarmas y disparos), límites seguros de operación -LSO (mínimo y máximo) y rango de operación normal (mínimo y máximo).

- Color verde: Representa el rango seguro (mínimo y máximo) de operación normal de la variable.
- Color amarillo: Representa los límites seguros de operación (LSO) en los que un equipo o instalación puede operar temporalmente y por un tiempo limitado cuando se presenta un cambio de escenario operativo. Se deben tomar acciones inmediatas al estar operando en esta área a fin de poder retornar la variable a su condición normal de operación (área verde).
- Color naranja: Representa el área de protecciones, que significa peligro y en donde los sistemas de alarma se activan indicando una situación peligrosa, que de no tomarse las acciones correctivas inmediatas pudieran causar inestabilidad en el proceso, instalación y/o equipos.
- Color rojo: Representa el área de protecciones, donde los sistemas, equipo o instalación alcanzan su punto de disparo (condición segura), dejando fuera de operación los mismos con posible afectación al proceso productivo.

G.2 Medidas preventivas

El **REGULADO** mencionó las siguientes medidas preventivas para evitar cualquier presencia de peligro que están basadas principalmente en los programas de mantenimiento preventivo e Inspección periódica de la instalación, y en los programas de capacitación y adiestramiento del personal de seguridad, operación y mantenimiento.

G.2.1. Procedimientos en caso de emergencias

- Abandono de plataforma
- Fuego y explosión
- Incidente de un oleoducto en Superficie o Bajo Superficie y Derrame
- Incendio o Explosión Área industrial
- Incidente con materiales o sustancias peligrosas
- Derrame de hidrocarburo
- Escape de gas en el proceso
- Falla de suministro de aire para instrumentos
- Falla de suministro de energía eléctrica
- Falla de suministro de gas combustible

G.3 Equipos de seguridad

El **REGULADO** presentó el Censo de los equipos de seguridad, mismo que se indican a continuación:

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 9. Equipos de atención a emergencias Centro de Proceso KU-S				
Equipamiento	**HA KU-S**	**PP KU-S**	**PB-KU-S**	**Trípode**
Sistema de F&G: detección				
Detectores de gas tóxico	20	25	146	4
Detectores de gas combustible	24	20	148	4
Detectores de gas hidrógeno	-	1	2	-
Detectores de fuego	13	23	113	4
Detectores de humo	113	14	41	-
Sistema de Fuego y Supresión				
Extintores PQS portátiles	21	8	93	2
Extintores PQS semifijos	-	1	4	-
Extintores PQS fijos	2		-	-
Extintores CO_2 portátiles	27	8	45	-
Equipos de bombero (casco, chaquetón, pantalón, botas, guantes, etc.)	28	5	20	-
Gabinetes, casas de mangueras y estaciones con mangueras	14	5	23	-
Monitores Contraincendio	4	8	12	-
Hidrantes Contraincendio.	4	16	24	-
Válvulas de diluvio	2	5	14	-
Tanque espuma	2	-	-	-
Sistema de alarmas y de paro por emergencia (SPPE)				
Alarma visible del Sistema F&G	36	5	20	1
Alarma audible del Sistema F&G	19	5	20	1
Botonera de alarma por fuego	38	5	34	1
Botonera de alarma para abandono de plataforma	15	5	20	1
Botonera de alarma por hombre al agua	15	5	20	1
Botonera del Sistema de Paro por Emergencia	-	9	11	-
Botonera de activación	-	-		-
Equipo de salvamento				
Aros salvavidas	16	11	11	1
Chalecos salvavidas	501	69	166	-
Balsas autoinflables	3	3	3	-
Botes de salvamento	4	-	2	-
Equipos de Respiración Autónoma	6	10	74	-
Sistema de voceo Gai Tronic	23	6	46	-
Camillas de emergencias	1	2	3	-
Estación de lavaojos y regadera	3	1	5	-

Tabla 9. Equipos de atención a emergencias Centro de Proceso KU-S				
Equipamiento	**HA KU-S**	**PP KU-S**	**PB-KU-S**	**Trípode**
Luces de situación	4	4	4	-
Equipos de Respiración Autónoma de Rescate	-	2	1	-

H. El **REGULADO** presentó planos de localización de equipos para la atención de emergencias y de localización de rutas de evacuación, así como los puntos de reunión y la identificación de vialidades de apoyo (marítimas y aéreas) para el ingreso de grupos de ayuda externa.

I. El **REGULADO** indicó que el **Centro de Proceso KU-S** cuenta con un Plan de Respuesta a Emergencias Interno (PLANEI) y Externo (PLANEX), los cuales establecen la planeación y organización de la respuesta adecuada y efectiva para el control de una situación de emergencia en las instalaciones que conforman el **Centro de Proceso KU-S**, a fin de mitigar los efectos y consecuencias de un evento no deseado, hacia el personal, el ambiente y las instalaciones.

A partir del Nivel de Emergencia III se deberá de observar lo establecido en el PLANEX. Además, de acuerdo con la magnitud de la emergencia, se puede activar el Plan General PEMEX de Contingencia por Derrames de Hidrocarburos en el Mar, el procedimiento operativo para la atención de derrames en el Golfo de México (PO-AM-OP-0004-2016) y el Plan Nacional de Contingencia para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y Otras Substancias Nocivas en el Mar. A continuación, se muestra Directorio de Servicios de Apoyo, citados por el **REGULADO**:

Tabla 10. Directorio telefónico de Emergencias del Centro de Proceso KU-S	
Institución	**Teléfono**
Hospital PEMEX	(938) 382-3051
Instituto Mexicano del Seguro Social	(938)382-1266;(938)381-7619 y (938) 382-0065
Instituto Mexicano del Seguro Social	(938) 381-7658
Hospital General Secretaría de Salud Ciudad del Carmen	(938) 38 27850 y (938) 38 27851
Cruz Roja:	(938) 38 23130
Protección Civil:	(938) 38 128 70, Ext 2851
Policía Municipal:	(938) 38 20205 y (938) 38 21641
Bomberos Locales	38 44910
Bomberos de PEMEX	38 112 00 Ext. 444

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 11. Directorio de la estructura funcional de la instrumentación del plan de respuesta a emergencias del Centro de Proceso KU-S

Nombre de la organización	Ubicación	Función	Tiempo de arribo a la instalación
Hospital PEMEX	Calle 31 por 56, col. Aviación; frente a glorieta del Camarón, Ciudad del Carmen, Campeche.	Atención medica	4 h. Vía Embarcación 1 h Vía Aéreo
Instituto Mexicano del Seguro Social	Calle 41-B S/N, entre 20 y 22, Col. Pallas, Ciudad del Carmen, Campeche.	Atención medica	4 h. Vía Embarcación 1 h Vía Aéreo
Instituto Mexicano del Seguro Social	Av. Puerto de Campeche S/N, entre Embajadores y Gobernadores, col. Santa Isabel, Ciudad del Carmen, Campeche.	Atención medica	4 h. Vía Embarcación 1 h Vía Aéreo
Hospital General Secretaría de Salud Ciudad del Carmen	Calle 56, Zona hospitalaria, Ciudad del Carmen, Campeche	Atención medica	4 h. Vía Embarcación 1 h Vía Aéreo
Cruz Roja:	Calle 56, Zona hospitalaria, Ciudad del Carmen, Campeche.	Atención medica	4 h. Vía Embarcación 1 h Vía Aéreo
Protección Civil:	Calle 42-E por 19 Col. Col. Tacubaya, Ciudad del Carmen, Campeche.	Apoyo Emergencias	4 h. Vía Embarcación 1 h Vía Aéreo
Policía Municipal:	C. 42-E x C.19, S/N, Col. Tacubaya, Ciudad del Carmen, Campeche.	Apoyo Emergencias	4 h. Vía Embarcación 1 h Vía Aéreo
Bomberos Locales	---	Apoyo Emergencias	4 h. Vía Embarcación 1 h Vía Aéreo
Bomberos de PEMEX	Km 4+500 Carretera Carmen-Puerto Real, Ciudad del Carmen, Campeche.	Apoyo Emergencias	4 h. Vía Embarcación 1 h Vía Aéreo
Radio Taxi	Calle 45 N° 92 Col. Tecolutla, 24178 Carmen, Campeche	Apoyo Emergencias	4 h. Vía Embarcación 1 h Vía Aéreo
DIF	Calle 35 N° 204 Col. Centro 24100 Cd del Carmen, Camp.	Apoyo Emergencias	4 h. Vía Embarcación 1 h Vía Aéreo
Capitanía de Puerto	Calle 5 sur Esq. 4 oriente lote 2 Puerto Industrial Pesquero. Isla del Carmen, Camp., Centro de Proceso 24140, Cd. Del Carmen, Camp.	Apoyo Emergencias	4 h. Vía Embarcación 1 h Vía Aéreo

---: Información no especificada por el **REGULADO.**

Adicionalmente, el **REGULADO** presentó el directorio telefónico de los miembros del Grupo Regional para la Atención y Manejo de Emergencias (GRAME) de la Subdirección de Producción Región Marina Noreste, así como del personal del Centro Regional de Atención a Emergencias (CRAE) y del GRAME Subdirección de Producción Región Marina Suroeste, de PEMEX Exploración y Producción:

Tabla 12. Directorio telefónico de la URE del Centro de Proceso KU-S		
Categoría	**Teléfono (oficina)**	**Ubicación (Plataforma)**
COE	3-65-90, 3-65-95, 3-65-92, 3-65-93 y 3-64-94	Habitacional
URE ESTRATÉGICA		
Administrador del **Centro de Proceso Ku-S** (Administrador de la Emergencia Comandante del Incidente)	3-65-500	Habitacional
Coordinador de Operación (Ing. de Operación)	3-65-07	Habitacional
Oficina Ing. GMCIM	3-26-34	Habitacional
Encargado de Hotelería	3-65-35	Habitacional
Encargado Recursos Humanos	3-65-66	Habitacional
Coordinador de Telecoms	3-65-51	Habitacional
Administración	3-65-35	Habitacional
SIPA	3-65-37	Habitacional
Oficial de vuelos	3-65-39	Habitacional
URE TÁCTICA		
Ingeniero GMMED	3-65-05	Habitacional
Cuarto de Control PB-Ku-S	3-65-01	PB-Ku-S
Ing. Operación Aceite	3-65-02	Habitacional
Op. Manejo Gas	3-65-15	Habitacional
Op. Compresión	3-65-17	PB-Ku-S
Ing. Pozos	3-65-70	Habitacional
Op.PB-Ku-S	3-65-10	PB-Ku-S
Servicio Médico	3-65-36	Habitacional
Cuarto de control PP-Ku-S	3-65-73	PP-Ku-S
Cuarto de Control PP-Ku-G	3-65-74	PP-Ku-G

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 13. Directorio telefónico del Grupo Regional de Atención y Manejo de Emergencias (GRAME) del Centro de Proceso KU-S

Titular	Puesto	Ficha	Micro oficina	Telmex Oficina	Ext. CRAE
1.	Subdirector de Producción Región Marina Noreste	153279	73400	38 22379	7-69-00
2.	Administrador del Activo de Producción KMZ	308218	75810	38 42501	7-69-01
3.	Administrador del Activo de Producción Cantarell	188002	75200	11 95518	7-69-02
4.	Gerente de Construcción, Supervisión, Perforación y Mantenimiento	180355	76101	38 2 04 29	7-69-03
5.	Administrador del Activo de Producción Ayatsil-Tekel	151482	2 28 25 2 28 26	38 4 25 01	7-69-04
6.	Gerente de ADHMNE	125033	24300	33 32944	7-69-05
7.	Gerente de DSSISTPA	110166	55500	38 26602	7-69-06
8.	Gerente de Programación y Evaluación Operativa	203620	75465 75462	---	7-69-07
9.	Gerente de Apoyo a la Operación Marina	144627	2 17 00 2 17 01 2 17 02	38 2 86 07	7-69-08
10.	Gerente de Perforación y Reparación de Pozos RM	188423	7 37 01 7 37 10	38 2 31 62	7-69-09
11.	Subgerencia de Administración de Personal	152722	5 28 31 5 28 30	38 4 25 05	7-69-10
12.	Gerente de Confiabilidad en Instalaciones Marinas	164985	2 38 00 2 38 01	38 2 89 21	7-69-13
13.	Director del Hospital General de Cd. Del Carmen	081501	2 60 00 2 60 01	38 2 36 92	7-69-12
14.	Representante Regional de Comunicación Corporativa	165222	78820	38 2 25 77	7-69-15
15.	Coordinador de Proyectos Región Marinas	118399	22400	38 4 25 06	7-69-14
16.	Dependencias externas (SEMAR, SEDENA, PROFEPA, SINAPROC)	------	------	------	7-69-17
17.	Coordinador de Tecnología de la Información ZM	------	------	------	7-69-16
18.	Representantes Sindicales	------	------	------	7-69-19
19.	Externos	------	------	------	7-69-18

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

J. El **REGULADO** indicó el programa de mantenimiento preventivo para el **Centro de Proceso KU-S** del año 2021, que incluye los siguientes equipos:

1. Equipo de bombeo
   - Turbobomba
2. Equipos de compresión
3. Equipo eléctrico
   - Motogeneradores
   - Transformadores
   - Variadores de frecuencia
   - Microturbinas
   - Tablero de distribución
   - Centro de control de motores
   - UPS
   - Sistema de tierras
   - Sistema de pararrayos
   - Alumbrado normal
   - Alumbrado de emergencia
   - Enlace eléctrico
   - Calentador eléctrico
   - Centros de carga
4. Válvulas de seguridad de presión
5. Válvulas de corte (SDV´s)
6. Tableros de control de seguridad de pozos
   - Sistema de paro de emergencia
   - Sistemas de monitoreo y control
   - Sistemas de Gas y Fuego
   - Sistema básico de Control de Proceso
   - Equipos auxiliares
7. Bombas Contraincendios
   - Motobombas y reforzadoras
8. Equipos Contraincendios
   - Cilindros FM200 y CO_2
   - Extintores
   - Válvulas de diluvio
   - Red contraincendios

9. Botes de Salvamento
10. Balsas Salvavidas
    - Equipos de respiración autónoma
    - Luces de situación

K. El **REGULADO** indicó los siguientes temas del programa de capacitación y adiestramiento del año 2021 para el personal del **Centro de Proceso KU-S**:

1. Seguridad y sobrevivencia costa afuera (SSCA)
2. Seguridad en centros administración (SCA)
3. Brigadas de búsqueda y rescate (BBR)
4. Brigadas contraincendios (BCII)
5. Administración ambiental
6. Prevención de riesgos laborales
7. Disciplina operativa
8. Liderazgo en SSPA
9. Administración de riesgos en PEMEX
10. Administración de emergencias mayores (AEM)
11. Seguridad y sobrevivencia costa afuera (SSCA)
12. Reacreditación de signatarios del SPPTR (RSPTR)

L. El **REGULADO** indicó que en el **Centro de Proceso KU-S** se realizarán los siguientes simulacros, en el año 2021:

Tabla 14. Programa de simulacros 2021 del Centro de Procesos KU-S

No.	Nivel	Tema
1.	III	Fuga y/ ruptura en linea 74 salida PP-KU-G hacia PP-KU-A.
2.	III	Fuga y conato de incendio en GA-1200 A/B/C/D/E/F (TURBOBOMBAS DE CRUDO) en PB-KU-S
3.	III	Fuga y/o ruptura en cabezal de prueba y FA-1100 (separador de prueba) en PP-KU-S
4.	V	Fenómenos socio-organizativos por acciones predeterminadas: amena de bomba y realiza práctica de abordaje de bote de salvamento 60 botes con 50% de capacidad.
5.	III	Fuga y/ ruptura en sistema de desfogue en trípode intermedio.
6.	III	Fenómenos hidrometereológicos y abandono de plataforma por huracán en la sonda de Campeche.
7.	III	Fuga y/ ruptura oleogasoductos y oleoductos de entradas o salidas por impacto de embarcación.
8.	III	Fuga y/o ruptura en módulos de compresión (booster) en PB-KU-S.
9.	III	Fuga en sistema de acondicionamiento de gas combustible en PB-KU-S, con pérdida de generación eléctrica (emergencia operativa).

Tabla 14. Programa de simulacros 2021 del Centro de Procesos KU-S		
No.	**Nivel**	**Tema**
10.	III	Fuga y/o ruptura en módulos de compresión de N_2 y/o líneas del sistema de N_2 en PB-KU-S.
11.	II	Fuga y/o ruptura en pozos y cabezal de producción en PP-KU-1 (escenario compartido).
12.	II	Impacto de helicóptero en el paquete habitacional del CP KU-S (uso de COE alterno) y realizar práctica de abordaje de bote salvamento 60% de botes con 50% de capacidad.

M. Derivado de la identificación de peligros y evaluación de riesgos de las instalaciones del **Centro de Proceso KU-S**, el **REGULADO** indicó que se emitieron las siguientes recomendaciones técnico-operativas, como parte de las medidas para la administración y reducción de riesgos:

Tabla 15. Recomendaciones derivadas del análisis Hazop del Centro de Proceso KU-S			
No.	**Clave y descripción de la Recomendación**	**Nodos**	**Responsables**
1.	APKMZ-PBKUS-07-001-2016.- Solicitar la inspección de integridad mecánica del circuito de 24" salida de gas que comprende desde la PV-1100B, hacia la SDV-1109, PV-1282, XV-1500, SDV-3675B, SDV-3675A, XV-2204, SDV-3100. Antes UDC (PBKUS-GBP-003)	6.1.1	CGMOPI-A
2.	APKMZ-PBKUS-07-002-2016.- Sustituir las válvulas de 1" BDV- 2600 y BDV-2620 del paquete de gas combustible L-2600, ya que actualmente presentan fugas que son mitigadas mediante revestimiento epóxico para evitar emanaciones fugitivas a la atmósfera.	14.2.1	CGMMED CGMOPI-A
3.	APKMZ-PBKUS-07-003-2016.- Realizar la inspección de las líneas del separador de primera etapa FA-1100 correspondientes a la UDC: PBKUS-GBP-002	6.1.1	CGMMED
4.	APKMZ-PBKUS-07-004-2016.- Realizar la inspección de las líneas del separador de segunda etapa FA-1200 correspondientes a las UDC's: PBKUS-GBP-021 / PBKUS-GBP-048	7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.4	CGMMED
5.	APKMZ-PBKUS-07-005-2016.- Realizar inspección de las siguiente UDC: PBKUS-AP-002 /	8.2.4 8.3.3	CGMMED
6.	APKMZ-PBKUS-07-006-2016.- Realizar la Inspección de los circuitos correspondientes a las siguientes UDC ´ s: PBKUS-GBP-004 / PBKUS-GBP-005 / PBKUS-GBP-047PBKUS-GBP-007	10.1.1 10.1.2 10.1.3	CGMMED
7.	APKMZ-PBKUS-07-007-2016.- Realizar inspección de las líneas de los turbocompresores PA-3200A/B y CAE-110 correspondientes a las UDCs: (Previo a su reincorporación, a operar.) PBKUS-GBP-008 / PBKUS-GBP-HAL-4204AA PBKUS-GBP-HAL-4204AB / PBKUS-GBP-014 PBKUS-GBP-015 / PBKUS-GBP-HAL-4204BA PBKUS-GBP-HAL-4204BB / PBKUS-GBP-038 PBKUS-GBP-039 / PBKUS-GBP-HAL-110 / PBKUS-GBP-042	11.1.1 11.1.2 11.3.1 11.3.2 11.9.1 11.9.2 11.9.3	CGMMED

9

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 15. Recomendaciones derivadas del análisis Hazop del Centro de Proceso KU-S			
No.	**Clave y descripción de la Recomendación**	**Nodos**	**Responsables**
8.	APKMZ-PBKUS-07-008-2016.- Realizar las reparaciones de las siguientes UDC's, correspondientes a la succión y descarga de los turbocompresores PA-3200A/B y CAE-110:(Previo a su reincorporación, a operar.) PBKUS-GBP-013 / PBKUS-GBP-015 / PBKUS-GBP-MAK-4203B PBKUS-GBP-016 / PBKUS-GBP-017 / PBKUS-GBP-019 PBKUS-GBP-MBF-110	11.1.1 11.1.2 11.3.1 11.3.2 11.9.1 11.9.2 11.9.3	CGMMED
9.	APKMZ-PBKUS-07-009-2016.- Realizar la inspección de las líneas y recipientes de las URV's correspondientes a las UDC's: (Previo a su reincorporación, a operar): PBKUS-GBP-022 / PBKUS-GBP-025 / PBKUS-GBP-EC-1260B PBKUS-GBP-024 / PBKUS-GBP-FA-1260B-LG1 PBKUS-GBP-FA-1260B / PBKUS-GBP-FA-1260B-LG2 PBKUS-GBP-027 / PBKUS-GBP-028 / PBKUS-GBP-029 PBKUS-GBP-030 / PBKUS-GBP-032 / PBKUS-GBP-033 PBKUS-GBP-EC-1260A / PBKUS-GBP-FA-1260A-LG1 PBKUS-GBP-FA-1260A / PBKUS-GBP-FA-1260A-LG2 PBKUS-GBP-034 / PBKUS-GBP-FA-1220A-LG1 PBKUS-GBP-FA-1220A / PBKUS-GBP-FA-1220A-LG2	9.3.1 9.3.2 9.4.1 9.9.1 9.9.2 9.9.3	CGMMED
10.	APKMZ-PBKUS-07-010-2016.- Realizar la Inspección de la UDC'S: PBKUS-DD-001 / PBKUS-DD-002 / PBKUS-A-003 PBKUS-AI-005 / PBKUS-AI-012 / PBKUS-AI-015 PBKUS-AI-016 / PBKUS-AI-017 / PBKUS-AI-018 PBKUS-AI-FA-2750.	16.1.1	CGMMED
11.	APKMZ-PPKUG-07-001-2016.- Realizar la inspección de las líneas del separador FA-1101 correspondientes a las UDC's: PPKUG-GBP-002.	3.1.1	CGMMED
12.	APKMZ-PPKUG-07-002-2016.- Configurar alarma PAH-601 para el transmisor de presión PIT-601 en el SDMC.	3.1.3	CGMMED
13.	APKMZ-PPKUG-07-003-2016.- Configurar alarma PAH-1553A para el transmisor de presión PIT-1553A en el SDMC	6.1.3	GCMMED
14.	APKMZ-PPKUG-07-001-2018.- Modificar en el punto de ajuste por baja presión de la SDV-1148A de acuerdo a las ventanas operativas de las turbos bombas de PB-Ku-S.	7.2.1	CGMMED/CG MOPI- A
15.	APKMZ-PPKUS-07-001-2016.- Realizar la reparación de la línea del cabezal de producción correspondiente al UDC PPKUS-P-029 y de la línea del cabezal de prueba correspondiente al UDC PPKUS-P-30.	2.1.1 2.1.2	CGMMED
16.	APKMZ-PPKUS-07-001-2018.- Cumplir con los programas específicos de revisión, inspección, pruebas y mantenimiento preventivo y predictivo a la línea de proceso con UDC PPKUS- GBP-005.	4.1.1	CGMMED
17.	APKMZ-PPKUS-07-002-2018.- Verificar que la especificación de tubería, instrumentación y accesorios de la línea 8"-N-7031-E38A pueda cumplir para servicio amargo de acuerdo a la norma ISO 15156-2.	10.2.1	CGMMED

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 15. Recomendaciones derivadas del análisis Hazop del Centro de Proceso KU-S			
No.	Clave y descripción de la Recomendación	Nodos	Responsables
18.	APKMZ-PPKUI-07-001-2016.- Realizar la reparación de la línea del sistema de recolección de mezcla gas/aceite de proceso correspondientes a la UDC : PPKUI-P-020, la cual se encuentra fuera de norma y cercano al límite de retiro.	2.1.2	CGMMED
19.	APKMZ-PPKUI-07-002-2016.-Realizar la reparación de las líneas del sistema de acondicionamiento de gas residual de instrumentos FA-1401 correspondientes a las UDC's: PPKUI-BN-020 (corrosión severa activa) PPKUI-GS-009 (soldadura Fuera de norma) PPKUI-GS-015 (corrosión severa activa en accesorios)	5.1.1	CGMMED
20.	APKMZ-PPKUI-07-003-2016.-Realizar la Inspección de las Siguientes UDC's: PPKUI-GS-013 / PPKUI-DA-001	5.1.1	GCMMED
21.	APKMZ-PPKUC-07-001-2016.-Realizar la reparación de las líneas del separador FA-1100 correspondiente a las UDC: PPKUC-P-028 (corrosión severa localizada)	4.1.1 4.1.2 4.1.3	CGMMED
22.	APKMZ-PPKUB-07-001-2018.-Gestionar la integración de las UDC en el Sistema de Seguimiento y Control institucional.	1.1.1	CGMMED

Adicionalmente, el **REGULADO** presentó el siguiente Plan de Acción para el seguimiento, cierre y atención de recomendaciones derivadas del Análisis de Riesgos:

Tabla 16. Plan de Acción del Centro de Proceso KU-S						
Recomendación	Nodo	Responsable	RSCP (HAZOP)	MRG	Fecha de inicio	Fecha de termino
Plataforma PB-KU-S						
APKMZ-PBKUS-07-001-2016.- Solicitar la inspección de integridad mecánica del circuito de 24" salida de gas que comprende desde la PV- 1100B, hacia la SDV-1109, PV-1282, XV-1500, SDV-3675B, SDV-3675A, XV-2204, SDV-3100. Antes UDC (PBKUS-GBP-003).	6.1.1	CGMOPI-A	B	C	Octubre 2017	Octubre 2017
APKMZ-PBKUS-07-002-2016.- Sustituir las válvulas de 1" BDV-2600 y BDV-2620 del paquete de gas combustible L-2600, ya que actualmente presentan fugas que son mitigadas mediante revestimiento epóxico para evitar emanaciones fugitivas a la atmósfera.	14.2.1	CGMMED CGMOPI-A	C	C	Octubre 2017	Octubre 2017
APKMZ-PBKUS-07-003-2016.- Realizar la inspección de las líneas del separador de primera etapa FA-1100 correspondientes a la UDC: PBKUS-GBP-002.	6.1.1	CGMMED	B	C	Junio 2017	Diciembre 2019
APKMZ-PBKUS-07-004-2016.- Realizar la inspección de las líneas del separador de segunda etapa FA-1200 correspondientes a las UDC's: PBKUS-GBP-021 / PBKUS-GBP-048.	7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.4	CGMMED	A	B	Junio 2017	Diciembre 2019

Tabla 16. Plan de Acción del Centro de Proceso KU-S

Recomendación	Nodo	Responsable	RSCP (HAZOP)	MRG	Fecha de inicio	Fecha de termino
APKMZ-PBKUS-07-005-2016.- Realizar inspección de las siguiente UDC: PBKUS-AP-002.	8.2.4 8.3.3	CGMMED	A	B	Junio 2017	Diciembre 2019
APKMZ-PBKUS-07-006-2016.- Realizar la Inspección de los circuitos correspondientes a las siguientes UDC´s: PBKUS-GBP-004 / PBKUS-GBP-005 / PBKUS-GBP-047 PBKUS-GBP-007	10.1.1 10.1.2 10.1.3	CGMMED	A	A	Junio 2017	Diciembre 2019
APKMZ-PBKUS-07-007-2016.- Realizar inspección de las líneas de los turbocompresores PA-3200A/B y CAE-110 correspondientes a las UDCs:(Previo a su reincorporación, a operar.) PBKUS-GBP-008 / PBKUS-GBP-HAL-4204AA / PBKUS-GBP-HAL-4204AB / PBKUS-GBP-014 / PBKUS-GBP-015 / PBKUS-GBP-HAL-4204BA / PBKUS-GBP-HAL-4204BB / PBKUS-GBP-038 / PBKUS-GBP-039 / PBKUS-GBP-HAL-110 / PBKUS-GBP-042.	11.1.1 11.1.2 11.3.1 11.3.2 11.9.1 11.9.2 11.9.3	CGMMED	A	B	Octubre 2017	Octubre 2017
APKMZ-PBKUS-07-008-2016.- Realizar las reparaciones de las siguientes UDC's, correspondientes a la succión y descarga de los turbocompresores PA-3200A/B y CAE-110:(Previo a su reincorporación, a operar.) PBKUS-GBP-013 / PBKUS-GBP-015 / PBKUS-GBP-MAK-4203B PBKUS-GBP-016 / PBKUS-GBP-017 / PBKUS-GBP-019 PBKUS-GBP-MBF-110.	11.1.1 11.1.2 11.3.1 11.3.2 11.9.1 11.9.2 11.9.3	CGMMED	A	B	Octubre 2017	Octubre 2017
APKMZ-PBKUS-07-009-2016.- Realizar la inspección de las líneas y recipientes de las URV's correspondientes a las UDC's: (Previo a su reincorporación, a operar): PBKUS-GBP-022 / PBKUS-GBP-025 / PBKUS-GBP-EC-1260B / PBKUS-GBP-024 / PBKUS-GBP-FA-1260B-LG1 / PBKUS-GBP-FA-1260B / PBKUS-GBP-FA-1260B-LG2 / PBKUS-GBP-027 / PBKUS-GBP-028 / PBKUS-GBP-029 / PBKUS-GBP-030 / PBKUS-GBP-032 / PBKUS-GBP-033 / PBKUS-GBP-EC-1260A / PBKUS-GBP-FA-1260A-LG1 / PBKUS-GBP-FA-1260A / PBKUS-GBP-FA-1260A-LG2 / PBKUS-GBP-034 / PBKUS-GBP-FA-1220A-LG1 / PBKUS-GBP-FA-1220A / PBKUS-GBP-FA-1220A-LG2.	9.3.1 9.3.2 9.4.1 9.9.1 9.9.2 9.9.3	CGMMED	C	C	Junio 2017	Octubre 2018
APKMZ-PBKUS-07-010-2016.- Realizar la Inspección de la UDC'S: PBKUS-DD-001 / PBKUS-DD-002 / PBKUS-A-003 / PBKUS-AI-005 / PBKUS-AI-012 / PBKUS-AI-015 / PBKUS-AI-016 / PBKUS-AI-017 / PBKUS-AI-018 / PBKUS-AI-FA-2750.	16.1.1	CGMMED	C	C	Junio 2017	Octubre 2018
APKMZ-PPKUG-07-001-2016.- Realizar la inspección de las línea del separador FA-1101 correspondientes a las UDC's: PPKUG-GBP-002.	3.1.1	CGMMED	B	C	Octubre 2017	Octubre 2017
APKMZ-PPKUG-07-002-2016.- Configurar alarma PAH-601 para el transmisor de presión PIT-601 en el SDMC.	3.1.3	CGMMED	B	B	---	Enero de 2018

9

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Tabla 16. Plan de Acción del Centro de Proceso KU-S

Recomendación	Nodo	Responsable	RSCP (HAZOP)	MRG	Fecha de inicio	Fecha de termino
APKMZ-PPKUG-07-003-2016.- Configurar alarma PAH-1553A para el transmisor de presión PIT-1553A en el SDMC.	6.1.3	GCMMED	B	C	---	Enero de 2018
APKMZ-PPKUG-07-001-2018.- Modificar en el punto de ajuste por baja presión de la SDV-1148A de acuerdo a las ventanas operativas de las turbos bombas de PB-Ku-S.	7.2.1	CGMMED/CG MOPI-A	C	C	---	Enero de 2018
Plataforma PP-KU-S						
APKMZ-PPKUS-07-001-2016.- Realizar la reparación de la línea del cabezal de producción correspondiente al UDC PPKUS-P-029 y de la línea del cabezal de prueba correspondiente al UDC PPKUS-P-30.	2.1.1 2.1.2	CGMMED	B	C	Octubre 2017	Octubre 2017
APKMZ-PPKUS-07-001-2018.- Cumplir con los programas específicos de revisión, inspección, pruebas y mantenimiento preventivo y predictivo a la línea de proceso con UDC PPKUS-GBP-005.	---	CGMMED	D	D	Diciembre 2018	Marzo 2019
APKMZ-PPKUS-07-002-2018.- Verificar que la especificación de tubería, instrumentación y accesorios de la línea 8"-N-7031-E38A pueda cumplir para servicio amargo de acuerdo a la norma ISO 15156-2.	10.2.1	CGMMED	C	C	Diciembre 2018	Enero 2019
Plataforma PP-KU-I						
APKMZ-PPKUI-07-001-2016.- Realizar la reparación de la línea del sistema de recolección de mezcla gas/aceite de proceso correspondientes a la UDC: PPKUI-P-020, la cual se encuentra fuera de norma y cercano al límite de retiro.	2.1.2	CGMMED	B	B	Octubre 2017	Octubre 2017
APKMZ-PPKUI-07-002-2016.-Realizar la reparación de las líneas del sistema de acondicionamiento de gas residual de instrumentos FA- 1401 correspondientes a las UDC's: PPKUI-BN-020 (corrosión severa activa) PPKUI-GS-009 (soldadura Fuera de norma) PPKUI-GS-015 (corrosión severa activa en accesorios).	5.1.1	CGMMED	C	C	Octubre 2017	Octubre 2017
APKMZ-PPKUI-07-003-2016.-Realizar la Inspección de las Siguientes UDC's: PPKUI-GS-013 / PPKUI-DA-001	5.1.1	GCMMED	C	C	Octubre 2017	Octubre 2017
Plataforma PP-KU-C						
APKMZ-PPKUC-07-001-2016.-Realizar la reparación de la línea del separador FA-1100 correspondiente a las UDC: PPKUC-P-028 (corrosión severa localizada).	4.1.1 4.1.2 4.1.3	CGMMED	B	B	Octubre 2017	Octubre 2017
Plataforma PP-KU-B						
APKMZ-PPKUB-07-001-2018.-Gestionar la integración de las UDC en el Sistema de Seguimiento y Control institucional.	1.1.1 2.2.1	CGMMED	B	C	Octubre 2017	Diciembre 2019

MRG: Magnitud de Riesgo Global; RSCP: Riesgo Sin Considerar Protección; ---: Dato no proporcionado por el **REGULADO**.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

Por lo anterior y con fundamento en los artículos 1o., 3o. fracciones VIII y XI, 4o., 5o. fracciones III, X, XXI y XXX, 13 y 14 de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 146 y 147 de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 4 fracciones IV y XV, 12 fracciones I inciso d, VIII y XX, 18 fracciones III, XVIII y XX; y 25 fracciones VI y XX, del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1, 2, 3, 4, 15 en relación con los Anexos III, IV y V del Acuerdo Modificatorio de los Lineamientos SASISOPA y Capítulo VI del Acuerdo Modificatorio de los Lineamientos Exploración y Extracción, esta DGGEERC:

R E S U E L V E

PRIMERO.- Que una vez analizada y evaluada la documentación e información presentada por el **REGULADO**, misma que se encuentra referenciada en los Considerandos 1 al 12 del presente oficio, esta **DGGEERC** determina que el Programa de Prevención de Accidentes para las instalaciones del **Centro de Proceso KU-S**, perteneciente al Activo de Producción Ku-Maloob-Zaap, ubicado a 110 km al NW de Ciudad del Carmen, Campeche, satisfacen los requisitos técnicos establecidos en la Guía SEMARNAT-07-013, y se ajusta a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

SEGUNDO.- APROBAR la actualización del Programa para la Prevención de Accidentes del **Centro de Proceso KU-S**, perteneciente al Activo de Producción Ku-Maloob-Zaap, ubicado a 110 km al NW de Ciudad del Carmen, Campeche, en virtud de contar con suficiencia técnica y cumplir con lo dispuesto en la Guía SEMARNAT-07-013.

La presente Aprobación del Programa para la Prevención de Accidentes queda sujeta a los siguientes Términos y Condicionantes, con la finalidad de mantener y elevar el nivel de la prevención de accidentes relacionados con las Actividades Altamente Riesgosas que se realizan en el **Centro de Proceso KU-S**:

T É R M I N O S Y C O N D I C I O N A N T E S

PRIMERO.- El **REGULADO** debe llevar a cabo el cierre de las recomendaciones derivadas del Estudio de Riesgo Ambiental incluidas en el Plan de Acción del Programa para la Prevención de Accidentes del **Centro de Proceso KU-S**, manteniendo las evidencias (formato impreso y/o digital) de su cumplimiento por un periodo de al menos cinco años, y deberá presentarla cuando sea requerida por la **AGENCIA**. Lo anterior de conformidad con los artículos 15 del elemento **II. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS DE RIESGOS** y **X. CONTROL DE ACTIVIDADES Y PROCESOS** del **ANEXO III** del **Acuerdo Modificatorio de los Lineamientos SASISOPA** publicado en el DOF el 04 de mayo de 2020; 29, 67 y 116 y Capítulo VI **del Acuerdo Modificatorio de los Lineamientos Exploración y Extracción** publicado en el DOF el 07 de junio de 2019.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

SEGUNDO.- El **REGULADO** debe mantener e inspeccionar los sistemas y dispositivos de seguridad de las instalaciones del **Centro de Proceso KU-S**, para garantizar la administración y reducción de riesgos, conforme a lo previsto en los artículos 15 del elemento **IX. MEJORES PRÁCTICAS Y ESTÁNDARES** del **ANEXO III** del **Acuerdo Modificatorio de los Lineamientos SASISOPA** publicado en el DOF el 04 de mayo de 2020; 82 y 171 y Capítulo VI del **Acuerdo Modificatorio de los Lineamientos Exploración y Extracción** publicado en el DOF el 07 de junio de 2019.

TERCERO.- El **REGULADO** debe mantener actualizados y dar cumplimiento a las medidas preventivas establecidas en el Programa para la Prevención de Accidentes del **Centro de Proceso KU-S**, entre otras: mantenimiento de equipos críticos, capacitación a personal y simulacros relacionados con los escenarios de riesgo derivados del ERA. Conservando la evidencia de su cumplimiento y de las acciones que deriven del resultado de su ejecución, por un periodo de cinco años; y deberá presentarla cuando sea requerida por el área de competencia designada por la **AGENCIA**.

Los informes y/o reportes de cumplimiento señalados anteriormente, deberán sujetarse a lo previsto por el artículo 15 del elemento **VI. COMPETENCIA, CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO; XII. PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS** del **Anexo III** del **Acuerdo Modificatorio de los Lineamientos SASISOPA**; los elementos **VII. COMPETENCIA, CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO; X. INTEGRIDAD MECÁNICA Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, XII. PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS** del APARTADO B. del **ANEXO IV**; los elementos **IV. COMPETENCIA, CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO; XI. MONITOREO, VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN; XII. PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS** del **ANEXO V** del **Acuerdo Modificatorio de los Lineamientos SASISOPA** publicado en el DOF el 04 de mayo de 2020. Así como en lo establecido en los artículos 8, 9, 24, 38, 39, 41, 69, 76, 78, 86, 115,126 y 171 y Capítulo VI del **Acuerdo Modificatorio de los Lineamientos Exploración y Extracción** publicado en el DOF el 07 de junio de 2019.

CUARTO.- Ante la ocurrencia de una emergencia derivada de la materialización de algún incidente y/o accidente ocurrido en las instalaciones del **Centro de Proceso KU-S**, el **REGULADO** deberá dar cumplimiento a lo establecido en las Disposiciones administrativas de carácter general vigentes, que establecen los lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, publicadas en el DOF el 04 de noviembre de 2016.

Los avisos, informes y/o reportes de cumplimiento señalados anteriormente, deberán sujetarse a lo previsto por el artículo 15 del elemento **XVI. INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES** del **Anexo III**; el elemento **VIII. INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES** del APARTADO A del **ANEXO IV**; el elemento **XIV. INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES** del **Anexo V** del **Acuerdo Modificatorio de los Lineamientos SASISOPA** publicado en el DOF el 04 de mayo de 2020 y Capítulo VI del **Acuerdo Modificatorio de los**

Lineamientos Exploración y Extracción publicado en el DOF el 07 de junio de 2020.

QUINTO.- El **REGULADO** deberá presentar la actualización del Programa para la Prevención de Accidentes y del Estudio de Riesgo Ambiental del **Centro de Proceso KU-S, cada cinco años**, considerando entre otros los siguientes supuestos:

a. Cualquier modificación que implique cambios en las instalaciones o procesos, aumento o disminución en la cantidad de alguno de los materiales o sustancias involucradas en el proceso.
b. Cambios a los procesos que involucren otros materiales peligrosos, diferentes a los manifestados en el programa para la prevención de accidentes.
c. Ocurrencia de eventos tipo 2 y tipo 3, de acuerdo con las Disposiciones administrativas de carácter general vigentes, que establecen los lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, publicadas en el Diario Oficial.
d. Cambio de operador responsable del proyecto autorizado por la **AGENCIA**.
e. Cambio en el Sistema de Administración autorizado por la **AGENCIA**.

Los avisos, informes y/o reportes de cumplimiento señalados anteriormente, deberán sujetarse a lo previsto por el artículo 15 del elemento **II. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS DE RIESGOS; X. CONTROL DE ACTIVIDADES Y PROCESOS** del Anexo III; los elementos **II. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS DE RIESGOS; IX. CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS** del APARTADO B. del **ANEXO IV**; el elemento **I. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS** del Anexo V del **Acuerdo Modificatorio de los Lineamientos SASISOPA** publicado en el DOF el 04 de mayo de 2020.

SEXTO.- El **REGULADO** deberá mantener en las instalaciones del **Centro de Proceso KU-S**, copia del **PPA**, con sus respectivos anexos, así como la presente resolución, y mostrarla cuando sea requerida por el área de competencia designada por la **AGENCIA**.

SÉPTIMO.- El incumplimiento a cualquiera de los términos y condicionantes establecidos en la presente Resolución, la ocurrencia de eventos que pongan en peligro la vida humana o que ocasionen daños irreversibles al ambiente y a los bienes particulares o nacionales, podrán ser causas suficientes para la extinción de la misma, de conformidad con la **LFPA**.

OCTAVO.- La **AGENCIA** a través del área de competencia designada, se reserva el derecho de verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo aquí autorizado, así como de las obligaciones y responsabilidades correspondientes. Las violaciones a los preceptos establecidos serán sujetas a las sanciones establecidas en las disposiciones aplicables en la materia.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

NOVENO.- La presente resolución no exime al **REGULADO** del cumplimiento de otras obligaciones en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente de acuerdo a la legislación vigente, y no deberá ser considerada como causal (vinculante) para que otras autoridades en el ámbito de sus respectivas competencias otorguen sus autorizaciones, permisos o licencias, entre otros, que les correspondan.

DÉCIMO.- La presente resolución se emite en apego al principio de buena fe al que se refiere el artículo 13 de la **LFPA**, tomando por verídica la información técnica anexa al escrito de ingreso, en caso de existir falsedad de la información presentada, el **REGULADO**, se hará acreedor a las penas en que incurre quien se conduzca con falsedad de conformidad con lo dispuesto en la fracción II y III del artículo 420 Quáter del Código Penal Federal, u otros ordenamientos aplicables referentes a los delitos contra la gestión ambiental.

DÉCIMO PRIMERO.- Contra la presente resolución procede el recurso de revisión previsto en el artículo 176 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, mismo que podrá presentar dentro del plazo de quince días contados a partir del día siguiente a que surta efectos la notificación del mismo.

DÉCIMO SEGUNDO.- Archivar el expediente con número de bitácora **09/AZA0558/06/21** como procedimiento administrativo concluido, de conformidad con lo establecido en el Artículo 57 fracción I de la **LFPA**.

DÉCIMO TERCERO.- Téngase por reconocida la personalidad jurídica del **C. José de Jesús Corrales Arróniz** como Representante Legal del **REGULADO**, y a la [redacted] como persona acreditada para oír y recibir notificaciones, ello con fundamento en el artículo 19 de **LFPA**.

Nombre de persona física. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

DÉCIMO CUARTO.- Notifíquese el presente por cualquiera de los medios previstos, de conformidad con el Artículo 35 de la **LFPA**.

A T E N T A M E N T E
El Director General de Gestión de Exploración y Extracción
de Recursos No Convencionales Marítimos

Ing. José Guadalupe Galicia Barrios

Copias al reverso...

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1354/2021
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2021

En suplencia por ausencia del titular de la Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de conformidad con el oficio número ASEA/UGI/0444/2019, de fecha veinte de agosto de dos mil diecinueve, signado por el Ing. Alejandro Carabias Icaza, en su carácter de Jefe de la Unidad de Gestión Industrial y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 4 fracciones IV y XV, 9 fracciones III, XII y XXIV, 12 y 48 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, para ejercer las atribuciones contenidas en los artículos 18 y 25 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

C.c.e.p. **Ing. Ángel Carrizalez López**.- Director Ejecutivo de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. angel.carrizalez@asea.gob.mx.
Ing. Felipe Rodríguez Gómez.- Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. felipe.rodriguez@asea.gob.mx
Ing. José Luis González González.- Jefe de la Unidad de Supervisión de Inspección y Vigilancia Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. jose.gonzalez@asea.gob.mx.
Mtra. Laura Josefina Chong Gutiérrez.- Jefa de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. laura.chong@asea.gob.mx.

JVSE / SRS

9

SIN TEXTO