



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ



INGENIERÍA QUÍMICA

RESIDENCIA PROFESIONAL

INFORME TÉCNICO

PROYECTO:

“MIGRACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE LA PLANTA DE
ETILENO, AL SISTEMA DE DISCIPLINA OPERATIVA (SDO)”.

“CENTRO PETROQUÍMICO MORELOS”

ASESOR:

ING. JORGE CIRO JIMÉNEZ OCAÑA

REVISORES:

ING. MARCO ANTONIO MAZARIEGOS MORALES

ING. JOSÉ LUIS ESCOBAR VILLAGRAN

ALUMNO:

SERGIO ANTONIO DE LOS SANTOS BALTAZAR

PERIODO:

AGOSTO - DICIEMBRE 2016

ÍNDICE

JUSTIFICACIÓN.....	4
OBJETIVOS.....	6
PROBLEMAS A RESOLVER.....	8
PROCEDIMIENTOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	10
RESULTADOS.....	22
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	26
COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VITUALES.....	30
ANEXOS.....	32

JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN.

Los procedimientos de operación proporcionan un claro entendimiento de los parámetros detallados de operación y los límites para su operación segura.

También explican claramente las consecuencias en la seguridad, la salud y el medio ambiente al operar fuera de los límites del proceso, y describen los pasos a tomar para corregir o evitar desviaciones, así como la forma de actuar en casos de emergencia.

Las prácticas seguras proporcionan un sistema de procedimientos y/o permisos planeados adecuadamente, que incluyen inspecciones y autorizaciones, antes de hacer trabajos no rutinarios en las áreas de proceso.

Para asegurar el correcto cumplimiento de los procedimientos la empresa cuenta con la Disciplina Operativa, esta filosofía de trabajo es una metodología sumamente útil y accesible, que brinda retroalimentación continua, y permite la participación de todo el personal, para uniformizar la forma de realizar actividades.

De esa forma, se confirma que todas las operaciones sean llevadas a cabo de la forma adecuada y se cuente con una herramienta que ayude a la prevención de riesgos y, de soporte a la administración.

OBJETIVOS

OBJETIVOS.

Objetivo general.

- Implementar el Sistema de Disciplina Operativa (SDO) en la planta de Etileno, para administrar todos los procedimientos e instrucciones operativas.

Objetivos específicos.

- Estudiar y analizar el Sistema de Disciplina Operativa (SDO), para el cumplimiento riguroso y continuo de todos los procedimientos e instrucciones de trabajo.
- Conocer las actividades desarrolladas en las diferentes áreas del proceso de etileno para la agrupación de los procedimientos operativos y realización de programa de atención.
- Evaluar y enlistar cada una de las actividades para la nueva conformación de los procedimientos operativos al SDO.
- Integrar los procedimientos existentes al formato establecido por el Sistema de Disciplina Operativo.
- Realizar la migración de los procedimientos operativos al Sistema de Disciplina Operativa de forma sistemática.

PROBLEMAS A RESOLVER

PROBLEMAS A RESOLVER.

Durante los últimos años, el análisis estadístico de los incidentes y accidentes en Petróleos Mexicanos indica una clara recurrencia de algunos factores, entre los cuales se encuentra el incumplimiento de los procedimientos de trabajo, lo que impacta negativamente en el desempeño en Seguridad, Salud y Protección Ambiental.

Si se estableciera cómo se deben de hacer las diferentes actividades a desarrollar en los centros de trabajo, se lograría asegurar un desempeño favorable hacia los operadores, empleados, instalaciones, comunidad y medio ambiente.

Entre las diversas causas que propician el incumplimiento en la aplicación de procedimientos destacan:

- Limitada disponibilidad en las áreas donde se requiere hacer uso de ellos.
- Falta de uniformidad en la forma y contenido de la documentación.
- Procedimientos incompletos y/o extensos.
- Procedimientos con un alto grado de complejidad.
- Falta de claridad en el desarrollo de los procedimientos.
- Desconocimiento, falta de comprensión por parte del personal.
- Falta de difusión, capacitación y entrenamiento al personal.
- Falta de consistencia en su aplicación.

Al llevar a cabo de manera continua y correcta el sistema de Disciplina Operativa, y migrar las instrucciones operativas al nuevo sistema se erradicaría la uniformidad en los procedimientos, así como la falta de comprensión y capacitación. De tal manera que los procedimientos se encuentren disponibles en su totalidad para todo el personal de operación de la Planta de Etileno. Unificando y facilitando las actividades operarias de dicha planta.

PROCEDIMIENTOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

PROCEDIMIENTOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

Para la realización de la migración de los Procedimientos Operativos de la Planta de Etileno al Sistema de Disciplina Operativa, primeramente se hizo el estudio y comprensión del Manual de Operación de la planta, que consta de 84 procedimientos operativos, clasificados de acuerdo a las secciones enunciadas en la Descripción del Proceso de Obtención del Etileno. Los cuales se enlistan de la siguiente manera (Tabla 1.):

No.	Código de Procedimiento	Nombre del Procedimiento
1	430-PETI-PO-001	Procedimiento Operativo para realizar el balance diario de materia y servicios
2	430-PETI-PO-101	Procedimiento Operativo para el calentamiento de los hornos BA-101/110
3	430-PETI-PO-102	Procedimiento Operativo para meter a operar con carga y el control operacional de los hornos de pirólisis BA-101/110
4	430-PETI-PO-103	Procedimiento Operativo para cortar carga de etano y descarbonizar los hornos de pirólisis BA-101/110
5	430-PETI-PO-104	Procedimiento Operativo para enfriar los hornos de pirólisis BA-101/110 para entregar mantenimiento
6	430-PETI-PO-105	Procedimiento Operativo para realizar diversas actividades a un horno de pirólisis cuando esté en mantenimiento
7	430-PETI-PO-106	Procedimiento Operativo para el conocimiento del sistema de seguridad (SIS), colocar Bypass, deshabilitar Bypass, meter a operar el SIS del horno de pirólisis BA-101 (ELIMINADO)
8	430-PETI-PO-107	Procedimiento Operativo para operar por volante, válvulas de control y de interlock de los hornos de pirólisis
9	430-PETI-PO-108	Procedimiento Operativo para verificar los niveles en las calderetas y entregar a mantenimiento el L.G. en los hornos de pirólisis
10	430-PETI-PO-109	Procedimiento Operativo para meter a operar y hacer cambio de las bombas de agua alimentación a calderetas GA-704/AS-BS
11	430-PETI-PO-110	Procedimiento Operativo para arranque y sacar de operación los sobrecalentadores de vapor BA-601 A/B
12	430-PETI-PO-111	Procedimiento Operativo para meter a operar el deareador EG-701
13	430-PETI-PO-112	Procedimiento Operativo para cuando se recibe etano fresco contaminado
14	430-PETI-PO-201	Procedimiento Operativo para el control en la generación de agua de apagado, enviar Gasolina/Diesel a la planta de Servicios Principales y Mitsui y eliminar las fugas que se presenten en el circuito de apagado
15	430-PETI-PO-202	Procedimiento Operativo para hacer cambio de secadores de gas de proceso FF-201/S y volantar las válvulas POVs
16	430-PETI-PO-203	Procedimiento Operativo para arranque y sacar de operación los hornos BA-201/BA-401
17	430-PETI-PO-204	Procedimiento Operativo para la preparación de sosa cáustica en FB-201 en la Planta de Etileno
18	430-PETI-PO-205	Procedimiento Operativo para meter a operar y hacer cambio de las bombas GA-101/AS/BS de agua de apagado de torre DA-101
19	430-PETI-PO-206	Procedimiento Operativo para meter y sacar de operación la bomba GA-719/S
20	430-PETI-PO-207	Procedimiento Operativo para descarga de iso-tanques de sulfuro de dimetilo en la Planta de Etileno
21	430-PETI-PO-208	Procedimiento Operativo para retrolavado de intercambiadores de calor EA-112, EA-113, cambio de intercambiador de calor EA-112 para limpieza de Strayner (pichancha) y puesta en operación de cambiador EA-112
22	430-PETI-PO-209	Procedimiento operativo para el purgado de carbonatos en el fondo de la DA-201
23	430-PETI-PO-210	Procedimiento Operativo de arranque paro y entrega a mantenimiento de DA-101 y FA-121
24	430-PETI-PO-301	Procedimiento Operativo para el arranque y operación de los turbocompresores GB-201, GB-501, GB-601
25	430-PETI-PO-302	Procedimiento Operativo para el arranque ecológico con gas combustible del compresor de gas de proceso GB-201
26	430-PETI-PO-303	Procedimiento Operativo para sacar de operación los turbocompresores GB-201/GB-501/GB-601
27	430-PETI-PO-304	Procedimiento Operativo Procedimiento Operativo para las acciones a seguir en caso de disparo de los turbocompresores GB-201/GB-501/GB-601
28	430-PETI-PO-305	Procedimiento Operativo para lavado de las turbinas GB-201T, GB-501T, GB-601T en operación y fuera de operación

Tabla 1. Procedimientos Operativos de la Planta de Etileno.

No.	Código de Procedimiento	Nombre del Procedimiento
29	430-PETI-PO-306	Procedimiento Operativo para arranque en operación automática, para rearmar en caso de falla del compresor de aire GB-703 y actuar en caso de que no restablezca la operación del compresor de aire
30	430-PETI-PO-307	Procedimiento Operativo para realizar cambio de enfriadores de aceite del paquete de lubricación del GB-201, GB-501, GB-601
31	430-PETI-PO-308	Procedimiento Operativo para cambio de filtros de aceite del paquete de lubricación del GB 201, GB-501, GB-601
32	430-PETI-PO-309	Procedimiento Operativo para cambio de bombas del paquete de lubricación turbina por turbina GA-207 AX/BX, GA-502 AX/BX
33	430-PETI-PO-310	Procedimiento Operativo para realizar cambio y limpieza de Strayner (pichancha) de bomba de condensado GA-206/S, GA-601/S
34	430-PETI-PO-311	Procedimiento Operativo para trasegado de los tanques amortiguadores de aceite FA-212 AX y FA-513 AX (ELIMINADO)
35	430-PETI-PO-312	Procedimiento Operativo para la recepción y trasegado de Diesel de pipas al tanque FB-702
36	430-PETI-PO-313	Procedimiento Operativo para meter a operar la bomba GA-503 X
37	430-PETI-PO-314	Procedimiento Operativo para vaciado del tanque acumulador de etileno FA-606 cuando tenga nivel
38	430-PETI-PO-401	Procedimiento Operativo para control de producto no conforme
39	430-PETI-PO-402	Procedimiento Operativo para la identificación y rastreabilidad del etileno producto
40	430-PETI-PO-403	Procedimiento Operativo para el envío de etileno a plantas locales y al anillo
41	430-PETI-PO-404	Procedimiento para poner en operación la sección de metano gas- ballast, mantener la operación estable con producto conforme y que acciones tomar ante una emergencia operativa
42	430-PETI-PO-405	Procedimiento Operativo para arranque, paro y disparo del Turboexpansor GBT-301X
43	430-PETI-PO-406	Procedimiento Operativo para cambio y regeneración de secadores de Hidrógeno FF-301/S, regeneración y puesta en operación del secador de Etileno FF-402
44	430-PETI-PO-407	Procedimiento Operativo para meter a operación los reboilers EA-401, EA-419, EA-421 y EA-424.
45	430-PETI-PO-408	Procedimiento Operativo para supervisar la operación del sello doble en las bombas GA-301, 301S, GA-401, 401S, GA-402,402S, GA-403,403S, GA-415,415S y GA-503 del área de destilación
46	430-PETI-PO-409	Procedimiento Operativo para la entrega-recepción y purgado de L.G. en diferentes equipos de la Planta de Etileno
47	430-PETI-PO-410	Procedimiento Operativo para falla de la GA-301/S, GA-403/S, GA-415/S y realizar cambio de bomba GA-415/S
48	430-PETI-PO-411	Procedimiento Operativo para arranque y poner en condición segura el metanador DC-301
49	430-PETI-PO-412	Procedimiento Operativo para regenerar el catalizador del convertidor de acetileno DC-401/S
50	430-PETI-PO-413	Procedimiento Operativo para la operación del catalizador del convertidor de acetileno DC-401/S, cambio de reactor en línea
51	430-PETI-PO-414	Procedimiento Operativo para el suministro de metanol a la Torre DA-402, lavado de GA-403/S y GA-415/S, recibo de L.B. (ELIMINADO)
52	430-PETI-PO-415	Procedimiento Operativo para recuperación de tomas de muestras realizadas por laboratorio, recuperación de gasolinas por cambio de rehervidores EA-401/S, EA-419/S y EA-421/S, venteos de hidrocarburos al quemador por relevo de válvulas de seguridad y eliminar las fugas de butanos/gasolina de pirólisis en el área de destilación para evitar daños adversos al medio ambiente
53	430-PETI-PO-416	Procedimiento Operativo para operar manualmente (por volante) y pasar en operación automática las válvulas XV-1307, XV-1308
54	430-PETI-PO-417	Procedimiento Operativo para realizar cambio y entrega a mantenimiento para revisión de elementos de los FD-205 AX/BX
55	430-PETI-PO-501	Procedimiento Operativo para aprobar la constancia de examen de aptitud para cubrir las diferentes categorías, así mismo la descripción de las funciones por actividades que el personal operativo debe realizar en la Planta de Etileno (ELIMINADO)
56	430-PETI-PO-502	Procedimiento Operativo para definir, monitorear y controlar las variables de control del proceso

Tabla 1 (Continuación). Procedimientos Operativos de la Planta de Etileno.

No.	Código de Procedimiento	Nombre del Procedimiento
57	430-PETI-PO-503	Procedimiento Operativo para el conocimiento de los interlocks de la Planta de Etileno
58	430-PETI-PO-504	Procedimiento Operativo para consultar en forma electrónica los resultados de análisis de laboratorio de la Planta de Etileno y acciones a tomar cuando falle la red
59	430-PETI-PO-505	Procedimiento Operativo para el balance, preparación y control de la dosificación de los diferentes reactivos en la Planta de Etileno
60	430-PETI-PO-506	Procedimiento Operativo para seguimiento a programas de operación y mantenimiento a equipos
61	430-PETI-PO-507	Procedimiento Operativo para realizar la rutina de tomas de muestra de las diferentes corrientes del proceso
62	430-PETI-PO-508	Procedimiento Operativo para falla del módulo de historia (nodo 30) así como aplicaciones para obtener información del sistema de control distribuido de la Planta de Etileno (ELIMINADO)
63	430-PETI-PO-509	Procedimiento Operativo para entregar a mantenimiento un lazo de control de flujo, nivel temperatura y/o presión
64	430-PETI-PO-510	Procedimiento Operativo para el control y manejo del agua de servicio, agua de enfriamiento y agua de contraincendios en la Planta de Etileno
65	430-PETI-PO-511	Procedimiento Operativo para establecer los criterios operacionales en la Planta de Etileno para el uso eficiente de la energía eléctrica
66	430-PETI-PO-512	Procedimiento Operativo para la Identificación y control del ruido generado en las áreas de trabajo de la Planta de Etileno (ELIMINADO)
67	430-PETI-PO-513	Procedimiento Operativo para el control y manejo de las aguas residuales en la Planta de Etileno
68	430-PETI-PO-514	Procedimiento Operativo para el caso de fugas y/o derrames de sosa cáustica, sulfuro de dimetilo, metanol, antipolimerizantes actrene EC-3214A y EC-3071A, inhibidor de corrosión y secuestrante de oxígeno
69	430-PETI-PO-515	Procedimiento Operativo de control ambiental para el manejo de basura y residuos generados en la Planta de Etileno
70	430-PETI-PO-516	Procedimiento Operativo para efectuar la recuperación, el almacenamiento y disposición final de los aceites gastados en las actividades de mantenimiento en la Planta
71	430-PETI-PO-517	Procedimiento Operativo para poner en operación la Planta de Etileno
72	430-PETI-PO-518	Procedimiento Operativo para paro total de la Planta de Etileno
73	430-PETI-PO-519	Procedimiento Operativo para realizar el secado previo al arranque de la Planta de Etileno
74	430-PETI-PO-520	Procedimiento Operativo para operar los controles OVER RIDE en la Planta de Etileno
75	430-PETI-PO-521	Procedimiento Operativo para el conocimiento de las válvulas de seguridad localizadas en la Planta de Etileno
76	430-PETI-PO-522	Procedimiento operativo para entrega, recepción a mantenimiento y puesta en operación de los tanques de almacenamiento de metanol (FB-701), diésel (FB-702), sulfuro de dimetilo (FA-708), sosa cáustica (FB-201)
77	430-PETI-PO-601	Procedimiento Operativo para actuar en caso de falla de energía eléctrica en la Planta de Etileno
78	430-PETI-PO-602	Procedimiento Operativo para falla de aire de instrumentos en la Planta de Etileno
79	430-PETI-PO-603	Procedimiento Operativo para falla de agua de enfriamiento en la Planta de Etileno
80	430-PETI-PO-604	Procedimiento Operativo para falla de vapor de alta presión en la Planta de Etileno
81	430-PETI-PO-605	Procedimiento Operativo para la falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis
82	430-PETI-PO-606	Procedimiento Operativo para falla de gas combustible en la Planta de Etileno
83	430-PETI-PO-607	Procedimiento Operativo de respuesta a emergencias
84	430-PETI-PO-608	Procedimiento Operativo para Respuesta a Emergencia para los escenarios identificados como Peor Caso, Caso Más Probable y Caso Alternativo identificados en el ARP.

Tabla 1 (Continuación). Procedimientos Operativos de la Planta de Etileno.

Partiendo del conocimiento del Manual Operativo de la Planta de Etileno se pasó a la revisión y comprensión del Manual de Disciplina Operativa, haciendo mayor énfasis en la descripción de sus cuatro etapas: Disponibilidad, Calidad, Conocimiento y Cumplimiento, las cuales serían de gran importancia para el desarrollo de la migración de los procedimientos.

Con el conocimiento de Disciplina Operativa, se procedió al estudio del Sistema de Disciplina Operativa, el cual proporciona los requerimientos necesarios e indispensables para la elaboración de los nuevos procedimientos.

Unido a esto, se hizo un análisis de las actividades operativas que se desarrollan en las diferentes áreas del proceso de etileno, para luego ser enlistadas y evaluadas para la nueva conformación de los procedimientos operativos al nuevo Sistema de Disciplina Operativa (SDO).

De acuerdo a las necesidades y requerimientos de la Planta de Etileno se enlistaron 103 actividades que se involucran en las distintas áreas del proceso (*Tabla 2.*).

No.	Código de actividad	Nombre de Actividad
1	MR-ETI-ACT-059	Paro total de la Planta de Etileno
2	MR-ETI-ACT-060	Acciones a seguir en caso de disparo de los turbo compresores GB-201/GB-501/GB-601
3	MR-ETI-ACT-061	Hacer cambio de secadores de gas de proceso FF-201/S
4	MR-ETI-ACT-062	Falla de agua de enfriamiento en la Planta de Etileno
5	MR-ETI-ACT-063	Falla de gas combustible en la Planta de Etileno
6	MR-ETI-ACT-064	Respuesta a emergencias
7	MR-ETI-ACT-065	Falla de energía eléctrica en la Planta de Etileno
8	MR-ETI-ACT-066	Calentamiento de los hornos BA-101/110
9	MR-ETI-ACT-067	Cortar carga de etano a los hornos de pirólisis BA-101/110
10	MR-ETI-ACT-068	Falla de aire de instrumentos en la Planta de Etileno
11	MR-ETI-ACT-070	Operar por volante válvulas de control y de interlock de los hornos de pirólisis
12	MR-ETI-ACT-071	Falla de vapor de alta presión en la Planta de Etileno
13	MR-ETI-ACT-072	Control en la generación de agua de apagado, enviar gasolina/diésel a la Planta de Servicios Principales y Mitsui, y eliminar las fugas que se presenten en el circuito de apagado
14	MR-ETI-ACT-073	Enfriar los hornos de pirólisis BA-101/110 para entregar a mantenimiento
15	MR-ETI-ACT-074	Realizar diversas actividades a un horno de pirólisis cuando esté en mantenimiento
16	MR-ETI-ACT-075	Meter a operar las bombas de agua de alimentación a calderetas GA-704/AS/BS
17	MR-ETI-ACT-076	Actuar en caso de fugas y/o derrames de sosa cáustica, sulfuro de dimetilo, metanol, antipolimerizantes Actrene EC-3214 y EC-3071 A, inhibidor de corrosión y secuestrante de oxígeno
18	MR-ETI-ACT-077	Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis
19	MR-ETI-ACT-078	Verificar los niveles en las calderetas en los hornos de pirólisis
20	MR-ETI-ACT-079	Recepción y trasegado de diésel de pipas al tanque FB-702
21	MR-ETI-ACT-080	Purgado de carbonatos en fondo DA-201
22	MR-ETI-ACT-081	Arranque de los hornos BA-201 / BA-401
23	MR-ETI-ACT-082	Envío de etileno a plantas locales y al anillo
24	MR-ETI-ACT-083	Sacar de operación los turbocompresores GB-201/GB-501/GB-601
25	MR-ETI-ACT-084	Lavado de turbinas de los GB-201, GB-501, GB-601 en operación y fuera de operación
26	MR-ETI-ACT-085	Meter a operar con carga los hornos de pirólisis BA-101 / BA-110
27	MR-ETI-ACT-086	Cambio y regeneración de secadores de hidrógeno FF-301/S
28	MR-ETI-ACT-088	Eliminar las fugas de butanos/gasolinas de pirólisis en el área de destilación para evitar afectación al medio ambiente
29	MR-ETI-ACT-089	Recuperación de tomas de muestra realizadas por laboratorio
30	MR-ETI-ACT-090	Control operacional de los hornos de pirólisis BA-101/110
31	MR-ETI-ACT-091	Preparación de sosa cáustica en FB-201 en la Planta de Etileno
32	MR-ETI-ACT-092	Realizar la rutina de tomas de muestra de las diferentes corrientes del proceso
33	MR-ETI-ACT-093	Arranque de los sobrecalentadores de vapor BA-601 A/B
34	MR-ETI-ACT-094	Arranque de los turbo compresores GB-201, GB-501, GB-601

Tabla 2. Actividades de la Planta de Etileno.

No.	Código de actividad	Nombre de Actividad
35	MR-ETI-ACT-095	Control ambiental para el manejo de basura y residuos generados en la Planta de Etileno
36	MR-ETI-ACT-096	Cambio de filtros de aceite del paquete de lubricación GB-201, GB-501, GB-601
37	MR-ETI-ACT-097	Recibir etano fresco contaminado
38	MR-ETI-ACT-098	Realizar el secado previo al arranque de la Planta de Etileno
39	MR-ETI-ACT-099	Efectuar la recuperación, el almacenamiento y disposición final de los aceites gastados en las actividades de mantenimiento en la Planta de Etileno
40	MR-ETI-ACT-100	Balance, preparación y control de la dosificación de los diferentes reactivos en la Planta de Etileno
41	MR-ETI-ACT-101	Actuar en escenarios identificados como peor caso, caso más probable y caso alternativo identificados en el ARP
42	MR-ETI-ACT-102	Entregar a mantenimiento el L.G. de los hornos de pirólisis
43	MR-ETI-ACT-103	Poner en operación la Planta de Etileno
44	MR-ETI-ACT-104	Establecer los criterios operacionales en la Planta de Etileno para el uso eficiente de la energía eléctrica
45	MR-ETI-ACT-105	Control y manejo del agua de servicio, agua de enfriamiento y agua contraincendios en la Planta de Etileno
46	MR-ETI-ACT-106	Sacar de operación los sobrecalentadores de vapor BA-601 A/B
47	MR-ETI-ACT-107	Descarbonizar los hornos de pirólisis BA-101/110
48	MR-ETI-ACT-108	Recuperación de gasolinas por cambio de rehervidores EA-401/S, EA-419/S y EA-421/S
49	MR-ETI-ACT-109	Contaminación del etileno producto
50	MR-ETI-ACT-110	Meter a operar el deareador EG-701
51	MR-ETI-ACT-111	Volantear las válvulas POV's
52	MR-ETI-ACT-112	Hacer cambio de las bombas de agua alimentación a calderetas GA-704/AS-BS
53	MR-ETI-ACT-113	Rearmar en caso de falla del compresor de aire GB-703
54	MR-ETI-ACT-114	Realizar cambio y limpieza de strainer (pichancha) de bomba de condensado GA-206/S, GA-501/S, GA-601/S
55	MR-ETI-ACT-115	Falla de GA-301/S, GA-403/S y GA-415/S
56	MR-ETI-ACT-116	Realizar cambio de bomba GA-415/S
57	MR-ETI-ACT-117	Disparo del turboexpansor GBT-301X
58	MR-ETI-ACT-118	Sacar de operación los hornos BA-201/BA-401
59	MR-ETI-ACT-119	Venteos de hidrocarburos al quemador por relevo de válvulas de seguridad
60	MR-ETI-ACT-120	Actuar en caso de que no restablezca la operación del compresor de aire
61	MR-ETI-ACT-121	Cambio de reactor en línea
62	MR-ETI-ACT-122	Operación del catalizador del convertidor de acetileno (DC-401/S)
63	MR-ETI-ACT-123	Cambio de intercambiador de calor EA-112 para limpieza de strainer (pichancha)
64	MR-ETI-ACT-124	Arranque ecológico con gas combustible del compresor de gas de proceso GB-201
65	MR-ETI-ACT-125	Entregar a mantenimiento un lazo de control de flujo, nivel, temperatura y/o presión
66	MR-ETI-ACT-126	Meter a operar las bombas GA-101/AS/BS de agua de apagado de la torre DA-101
67	MR-ETI-ACT-127	Vaciado del tanque acumulador de etileno FA-606 cuando tenga nivel
68	MR-ETI-ACT-128	Entrega-recepción y purgado de L.G. en diferentes equipos de la Planta de Etileno
69	MR-ETI-ACT-129	Meter y sacar de operación la bomba GA-719/S

Tabla 2 (Continuación). Actividades de la Planta de Etileno.

No.	Código de actividad	Nombre de Actividad
70	MR-ETI-ACT-130	Descarga de iso-tanques de sulfuro de dimetilo en la Planta de Etileno
71	MR-ETI-ACT-131	Arranque del turboexpansor GBT-301X
72	MR-ETI-ACT-132	Arranque y poner en condición segura el metanador DC-301
73	MR-ETI-ACT-133	Retrolavado de intercambiadores de calor EA-112, EA-113
74	MR-ETI-ACT-134	Operar manualmente (por volante) y pasar en operación automática las válvulas XV-1307, XV-1308
75	MR-ETI-ACT-135	Puesta en operación de cambiador EA-112
76	MR-ETI-ACT-136	Arranque de DA-101 y FA-121
77	MR-ETI-ACT-137	Paro de DA-101 y FA-121
78	MR-ETI-ACT-138	Arranque en operación automática del compresor de aire GB-703
79	MR-ETI-ACT-139	Poner en operación la sección de metano gas-ballast, mantener la operación estable con producto conforme y qué acciones tomar ante una emergencia operativa
80	MR-ETI-ACT-140	Paro del turboexpansor GBT-301X
81	MR-ETI-ACT-141	Hacer cambio de las bombas GA-101/AS/BS de agua de apagado de torre DA-101
82	MR-ETI-ACT-142	Supervisar la operación del sello doble en las bombas: GA-301, 301S, GA-401, 401S, GA-402,402S, GA-403, 403S, GA-415, 415S y GA-503 del área de destilación
83	MR-ETI-ACT-143	Meter a operación los reboilers EA-401, EA-419 y EA-421
84	MR-ETI-ACT-144	Cambio de bombas del paquete de lubricación turbina por turbina GA-207 AX/BX, GA-502 AX/BX
85	MR-ETI-ACT-145	Definir y monitorear las variables de control y corrientes del proceso
86	MR-ETI-ACT-147	Realizar cambio de los FD-205 AX/BX
87	MR-ETI-ACT-148	Entrega a mantenimiento para revisión de elementos de los FD-205 AX/BX
88	MR-ETI-ACT-149	Entrega a mantenimiento de DA-101 y FA-121
89	MR-ETI-ACT-150	Regeneración del secador de etileno FF-402
90	MR-ETI-ACT-151	Conocimiento de las válvulas de seguridad localizadas en la Planta de Etileno
91	MR-ETI-ACT-152	Carga a catalizador del convertidor de acetileno DC-401/S
92	MR-ETI-ACT-153	Poner en operación el secador de etileno FF-402
93	MR-ETI-ACT-154	Regenerar el catalizador del convertidor de acetileno DC-401/S
94	MR-ETI-ACT-155	Realizar cambio de enfriadores de aceite del GB-201, GB-501, GB-601
95	MR-ETI-ACT-156	Meter a operar la bomba GA-503-X
96	MR-ETI-ACT-157	Control y manejo de las aguas residuales en la Planta de Etileno
97	MR-ETI-ACT-158	Seguimiento a programas de operación y mantenimiento de equipos
98	MR-ETI-ACT-159	Consultar en forma electrónica los resultados de análisis de laboratorio de la Planta de Etileno y acciones a tomar cuando falle la red
99	MR-ETI-ACT-160	Conocimiento de los interlocks de la Planta de Etileno
100	MR-ETI-ACT-161	Poner en operación de los tanques de almacenamiento de metanol (FB-701), diesel (FB-702), sulfuro de dimetilo (FA-708), sosa cáustica (FB-201)
101	MR-ETI-ACT-162	Operar los controles over ride en la Planta de Etileno
102	MR-ETI-ACT-163	Realización del balance de etileno, entre la Planta de Etileno y las plantas consumidoras de etileno
103	MR-ETI-ACT-164	Identificación y rastreabilidad del etileno producto

Tabla 2 (Continuación). Actividades de la Planta de Etileno.

Después de tener conocimiento sobre el Sistema de Disciplina Operativa, se integraron los procedimientos existentes a los formatos establecidos por el SDO, los cuales ayudarán a una mejor comprensión y distribución de los procedimientos.

Dichos formatos se clasifican en Instrucción Operativa, Instrucción Operativa de Control de Proceso (IOCP), Instrucción Operativa de Emergencia (IOE) e Instrucción de Trabajo.

Instrucciones Operativas.

Una **Instrucción Operativa** es un documento que describe la forma clara de llevar a cabo una actividad en un área específica con una secuencia de acciones que deben seguirse al momento de realizarla. (*Ver Figura 4.*)

Instrucciones Operativas de Control de Proceso (IOCP).


Una **Instrucción Operativa de Control de Proceso (IOCP)** es aquella que describe la secuencia de actividades que se realizan de manera sistemática manera sistemática y consistentemente para mantener el control de las variables de operación de un proceso en ejecución y los pasos a seguir en caso para corregir o evitar desviaciones de los límites seguros de proceso. (*Ver Figura 5.*)

Instrucciones Operativas de Emergencia (IOE).

Una **Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)** es aquella que describe las acciones/actividades para el control o paro seguro del proceso de producción en caso de “situaciones de emergencia”. (*Ver Figura 6.*)


Instrucciones de Trabajo.

Una **Instrucción de Trabajo** es un documento que describe de manera simplificada a través de un diagrama de flujo (Flujograma) la forma de llevar a cabo una actividad específica. (*Ver Figura 7.*)

	NIVEL:	Código: \${codigo} Clasificación: \${clasif} Fecha de Revisión: \${fecha_rev} Fecha de emisión: \${fecha_emi} Fecha Prox. Rev.: \${fecha_proxrev} Edo. de Rev.: \${estado} Hoja: 1 de 1
	Instrucción Operativa	
NOMBRE:		

1. **Objetivo**
Describir claramente el propósito principal que se pretende lograr con la aplicación del documento.
2. **Alcance**
Describir los límites de aplicación y/o cobertura del documento.
3. **Requisitos**
Establecer claramente hacia qué personal va dirigido el documento y cuáles son los requisitos de conocimientos necesarios para realizar la actividad y facilitar el entrenamiento del mismo.
4. **Definiciones**
Indicar los términos claves involucrados en el documento que ayuda a su comprensión, incluye símbolos y abreviaturas.
5. **Frecuencias**
 - 5.1. **De ejecución**
Anotar los periodos o tiempos en que se debe efectuar operaciones y actividades.
 - 5.2. **De Revisión del Documento**
Definir la frecuencia de revisión según la clasificación y tipo de documento.
 - 5.3. **De Ciclos de trabajo**
Anotar la frecuencia para efectuar los ciclos de trabajo, en función de los riesgos involucrados en el documento o cuando el documento sufra cambios que afecten la ejecución de la actividad descrita en el mismo.
6. **Documentos de Referencia**
Los documentos de referencia únicamente se nombrarán y su edición se representará con la palabra vigente. Los tipos de documentos de referencia pueden ser: normatividad, hojas de especificación y/o condiciones del material y/o equipos necesarios que se utilizan como apoyo para desarrollar el procedimiento.
7. **Calidad, Seguridad, Salud en el trabajo, Protección Ambiental y Energía**
Se deben considerar los controles de los riesgos asociados críticos, moderados y bajos que fueron determinados en la evaluación de riesgos de las actividades en la herramienta SDO, así como la normatividad aplicable de acuerdo a la naturaleza de la actividad.
 - 7.1. **Calidad**
Considerar los controles de los riesgos asociados desde el punto de vista Calidad del producto y/o Servicio al cliente.
 - 7.2. **Seguridad**
Anotar las recomendaciones sobre los requerimientos de equipo de protección personal, así como las medidas específicas mínimas de seguridad requeridas como riesgos especiales, y manejo y almacenamiento de materiales peligrosos, entre otros.
 - 7.3. **Salud en el trabajo**
Considerar y establecer las recomendaciones establecidas en las Hojas de datos de seguridad de los materiales peligrosos a los que potencialmente pueden estar expuestos los trabajadores.
 - 7.4. **Protección Ambiental**
Describir los riesgos y aspectos ambientales de tal manera que eviten, reduzcan, mitiguen o compensen los impactos al ambiente.
 - 7.5. **Energía**
Describir las recomendaciones para minimizar y optimizar el uso de energía.
8. **Responsabilidades**
Definir el puesto o categoría del personal que interviene en la aplicación del documento, especificar claramente el compromiso principal e interrelación de su participación dentro de la(s) actividad(es) citada(s) en el documento.
9. **Desarrollo**
Detallar paso a paso en forma clara y precisa la planeación de la secuencia de las actividades a realizar para cumplir con el objetivo.
10. **Cuestionario**
Contar con un cuestionario, utilizado para verificar el entendimiento de la comunicación del procedimiento o instrucción.
11. **Registros**
Indicar cuáles son y cómo deben controlarse los registros generados por la aplicación del documento.
12. **Anexos**
Listar los formatos, tablas, dibujos, gráficas, flujogramas, ayudas visuales, que fueron utilizados e indicados durante el desarrollo del documento y que sirven para realizar la actividad en forma lógica y organizada.

Figura 4. Formato de Instrucción Operativa.


	NIVEL: Instrucción Operativa de Control de Proceso (IOCP)	Código: \${codigo} Clasificación: \${clasif} Fecha de Revisión: \${fecha_rev} Fecha de emisión: \${fecha_emi} Fecha Prox. Rev.: \${fecha_proxrev} Edo. de Rev.: \${estado} Hoja: 1 de 1
	NOMBRE:	

1. **Objetivo**
Describir claramente el propósito principal que se pretende lograr con la aplicación del documento.
2. **Alcance**
Describir los límites de aplicación y/o cobertura del documento.
3. **Requisitos**
Establecer claramente hacia qué personal va dirigido el documento y cuáles son los requisitos de conocimientos necesarios para realizar la actividad y facilitar el entrenamiento del mismo.
4. **Definiciones**
Indicar los términos claves involucrados en el documento que ayuda a su comprensión, incluye símbolos y abreviaturas.
5. **Frecuencias**
 - 5.1. **De ejecución**
Anotar los periodos o tiempos en que se debe efectuar operaciones y actividades.
 - 5.2. **De Revisión del Documento**
Definir la frecuencia de revisión según la clasificación y tipo de documento.
 - 5.3. **De Ciclos de trabajo**
Anotar la frecuencia para efectuar los ciclos de trabajo, en función de los riesgos involucrados en el documento o cuando el documento sufra cambios que afecten la ejecución de la actividad descrita en el mismo.
6. **Documentos de Referencia**
Los documentos de referencia únicamente se nombrarán y su edición se representará con la palabra vigente. Los tipos de documentos de referencia pueden ser: normatividad, hojas de especificación y/o condiciones del material y/o equipos necesarios que se utilizan como apoyo para desarrollar el procedimiento.
7. **Calidad, Seguridad, Salud en el trabajo, Protección Ambiental y Energía**
Se deben considerar los controles de los riesgos asociados críticos, moderados y bajos que fueron determinados en la evaluación de riesgos de las actividades en la herramienta SDO, así como la normatividad aplicable de acuerdo a la naturaleza de la actividad.
 - 7.1. **Calidad**
Considerar los controles de los riesgos asociados desde el punto de vista Calidad del producto y/o Servicio al cliente.
 - 7.2. **Seguridad**
Anotar las recomendaciones sobre los requerimientos de equipo de protección personal, así como las medidas específicas mínimas de seguridad requeridas como riesgos especiales, y manejo y almacenamiento de materiales peligrosos, entre otros.
 - 7.3. **Salud en el trabajo**
Considerar y establecer las recomendaciones establecidas en las Hojas de datos de seguridad de los materiales peligrosos a los que potencialmente pueden estar expuestos los trabajadores.
 - 7.4. **Protección Ambiental**
Describir los riesgos y aspectos ambientales de tal manera que eviten, reduzcan, mitiguen o compensen los impactos al ambiente.
 - 7.5. **Energía**
Describir las recomendaciones para minimizar y optimizar el uso de energía.
8. **Responsabilidades**
Definir el puesto o categoría del personal que interviene en la aplicación del documento, especificar claramente el compromiso principal e interrelación de su participación dentro de la(s) actividad(es) citada(s) en el documento.
9. **Desarrollo**
Detallar paso a paso en forma clara y precisa la planeación de la secuencia de las actividades a realizar para cumplir con el objetivo. Elaborar tablas de Control de Proceso las cuales considerarán las Condiciones Esperadas de Operación (CEO's), los Límites Seguros de Operación (LSO's), así como las consecuencias en la desviación de estos rangos y las acciones para corregir o evitar desviaciones en el proceso de operación.

PUNTO DE CONTROL	VARIABLE A CONTROLAR	INSTRUMENTO	CONDICIONES ESPERADAS DE OPERACIÓN CEO's			LÍMITES SEGUROS DE OPERACIÓN LSO's		CONSECUENCIA DE LA DESVIACIÓN (CALIDAD - SEGURIDAD - SALUD EN EL TRABAJO - PROTECCIÓN AMBIENTAL - ENERGÍA)		PASOS PARA CORREGIR O EVITAR LA DESVIACIÓN	
			MIN.	RECOMENDACIÓN	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.

10. **Cuestionario**
Contar con un cuestionario, utilizado para verificar el entendimiento de la comunicación del procedimiento o instrucción.
11. **Registros**
Indicar cuáles son y cómo deben controlarse los registros generados por la aplicación del documento.
12. **Anexos**
Listar los formatos, tablas, dibujos, gráficas, flujogramas, ayudas visuales, que fueron utilizados e indicados durante el desarrollo del documento y que sirven para realizar la actividad en forma lógica y organizada.


Figura 5. Formato de Instrucción Operativa de Control de Proceso (IOCP).

	NIVEL:	Código: \${codigo}
	Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)	Clasificación: \${clasif}
Fecha de Revisión: \${fecha_rev}		
Fecha de emisión: \${fecha_emi}		
Fecha Prox. Rev.: \${fecha_proxrev}		
Edo. de Rev.: \${estado}		
Hoja: 1 de 1		
NOMBRE:		

1. **Objetivo**
Describir claramente el propósito principal que se pretende lograr con la aplicación del documento.
2. **Alcance**
Describir los límites de aplicación y/o cobertura del documento.
3. **Requisitos**
Establecer claramente hacia qué personal va dirigido el documento y cuáles son los requisitos de conocimientos necesarios para realizar la actividad y facilitar el entrenamiento del mismo.
4. **Definiciones**
Indicar los términos claves involucrados en el documento que ayuda a su comprensión, incluye símbolos y abreviaturas.
5. **Frecuencias**
 - 5.1. **De ejecución**
Anotar los periodos o tiempos en que se debe efectuar operaciones y actividades.
 - 5.2. **De Revisión del Documento**
Definir la frecuencia de revisión según la clasificación y tipo de documento.
 - 5.3. **De Ciclos de trabajo**
Anotar la frecuencia para efectuar los ciclos de trabajo, en función de los riesgos involucrados en el documento o cuando el documento sufra cambios que afecten la ejecución de la actividad descrita en el mismo.
6. **Documentos de Referencia**
Los documentos de referencia únicamente se nombrarán y su edición se representará con la palabra vigente. Los tipos de documentos de referencia pueden ser: normatividad, hojas de especificación y/o condiciones del material y/o equipos necesarios que se utilizan como apoyo para desarrollar el procedimiento.
7. **Calidad, Seguridad, Salud en el trabajo, Protección Ambiental y Energía**
Se deben considerar los controles de los riesgos asociados críticos, moderados y bajos que fueron determinados en la evaluación de riesgos de las actividades en la herramienta SDO, así como la normatividad aplicable de acuerdo a la naturaleza de la actividad.
 - 7.1. **Calidad**
Considerar los controles de los riesgos asociados desde el punto de vista Calidad del producto y/o Servicio al cliente.
 - 7.2. **Seguridad**
Anotar las recomendaciones sobre los requerimientos de equipo de protección personal, así como las medidas específicas mínimas de seguridad requeridas como riesgos especiales, y manejo y almacenamiento de materiales peligrosos, entre otros.
 - 7.3. **Salud en el trabajo**
Considerar y establecer las recomendaciones establecidas en las Hojas de datos de seguridad de los materiales peligrosos a los que potencialmente pueden estar expuestos los trabajadores.
 - 7.4. **Protección Ambiental**
Describir los riesgos y aspectos ambientales de tal manera que eviten, reduzcan, mitiguen o compensen los impactos al ambiente.
 - 7.5. **Energía**
Describir las recomendaciones para minimizar y optimizar el uso de energía.
8. **Responsabilidades**
Definir el puesto o categoría del personal que interviene en la aplicación del documento, especificar claramente el compromiso principal e interrelación de su participación dentro de la(s) actividad(es) citada(s) en el documento.
9. **Desarrollo**
Detallar paso a paso en forma clara y precisa la planeación de la secuencia de las actividades a realizar para cumplir con el objetivo. Elaborar tablas con Puntos de Control para actuar ante alguna emergencia en las cuales se considerarán los rangos operacionales de las variables en caso de que estas se salgan control debido a alguna falla de servicios auxiliares o materia prima.

PUNTO DE CONTROL	EQUIPO	INSTRUMENTACIÓN	PRESIÓN	TEMPERATURA	FLUJO	NIVEL	OBSERVACIONES
10. **Cuestionario**
Contar con un cuestionario, utilizado para verificar el entendimiento de la comunicación del procedimiento o instrucción.
11. **Registros**
Indicar cuáles son y cómo deben controlarse los registros generados por la aplicación del documento.
12. **Anexos**
Listar los formatos, tablas, dibujos, gráficas, flujogramas, ayudas visuales, que fueron utilizados e indicados durante el desarrollo del documento y que sirven para realizar la actividad en forma lógica y organizada.

Figura 6. Formato de Instrucción Operativa de Emergencia (IOE).

	NIVEL:	Código: \${codigo}
	Instrucción de Trabajo	Clasificación: \${clasif}
NOMBRE:		Fecha de Revisión: \${fecha_rev}
		Fecha de emisión: \${fecha_emi}
		Fecha Prox. Rev.: \${fecha_proxrev}
		Edo. de Rev.: \${estado}
		Hoja: 1 de 1

- 1. Alcance**
Establecer el equipo, sistema, etc. de aplicación y/o del área donde se lleva a cabo la ejecución de la actividad.
- 2. Desarrollo (Flujograma)**
Elaborar un flujograma para describir paso a paso la actividad e indicar en el mismo dónde se considere tener los mayores cuidados al realizarse la actividad de acuerdo a la evaluación de riesgos.

Puesto	Actividad	L V
		+
		+

- 3. Recomendaciones de Calidad, Seguridad, Salud en el trabajo, Protección Ambiental y Energía**
Se deben considerar los controles de los riesgos asociados críticos, moderados y bajos que fueron determinados en la evaluación de riesgos de las actividades en la herramienta SDO, así como la normatividad aplicable de acuerdo a la naturaleza de la actividad.
 - 7.1. Calidad**
Considerar los controles de los riesgos asociados desde el punto de vista Calidad del producto y/o Servicio al cliente.
 - 7.2. Seguridad**
Anotar las recomendaciones sobre los requerimientos de equipo de protección personal, así como las medidas específicas mínimas de seguridad requeridas como riesgos especiales, y manejo y almacenamiento de materiales peligrosos, entre otros.
 - 7.3. Salud en el trabajo**
Considerar y establecer las recomendaciones establecidas en las Hojas de datos de seguridad de los materiales peligrosos a los que potencialmente pueden estar expuestos los trabajadores.
 - 7.4. Protección Ambiental**
Describir los riesgos y aspectos ambientales de tal manera que eviten, reduzcan, mitiguen o compensen los impactos al ambiente.
 - 7.5. Energía**
Describir las recomendaciones para minimizar y optimizar el uso de energía.
- 4. Diagramas de Flujo, Tablas, Fotografías, Etc.**
Anexar apoyos visuales que permitan una aplicación efectiva de las actividades descritas en el procedimiento documentado, los cuales pueden ser: fotografías, diagramas de flujo de proceso, tablas de datos, etc.
- 5. Registros**
Indicar cuáles son y cómo deben controlarse los registros generados por la aplicación del documento.
- 6. Cuestionario**
Contar con un cuestionario, utilizado para verificar el entendimiento de la comunicación del procedimiento o instrucción.


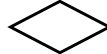





Simbología utilizada para elaborar una IT							
Símbolo							
Concepto	Iniciación o terminación	Decisión	Actividad	Conector de hoja	Demora	Riesgo	Riesgo moderado
Explicación	Indica la iniciación o la terminación del procedimiento	Etapa del procedimiento en la que se presentan dos o tres opciones	Corresponde a la ejecución de una acción concreta en el desarrollo del procedimiento	Indica la continuidad del procedimiento con otra página	Indica el consumo de tiempo por la espera o demora en la ejecución de una actividad	Indica el riesgo específico en el desarrollo de una actividad	Indica el riesgo y la acción preventiva

Figura 7. Formato de Instrucción de Trabajo.

RESULTADOS

RESULTADOS.

Derivado del estudio y análisis de la migración de los procedimientos operativos de la Planta de Etileno al Sistema de Disciplina Operativa se logró reducir de 84 a 54 procedimientos, clasificados en Instrucciones Operativas, Instrucciones Operativas de Control de Proceso (IOCP), Instrucciones Operativas de Emergencia (IOE) e Instrucciones de Trabajo.

Instrucciones Operativas				
No.	Actividades correspondientes	Código del SDO	Procedimientos del Sistema de Disciplina Operativa (SDO)	Procedimientos incluidos
1	MR-ETI-ACT-163	MR-ETI-IO-001	Balance diario de materia y servicios	430-PETI-PO-001
2	MR-ETI-ACT-097	MR-ETI-IO-002	Acciones para recibir etano fresco contaminado	430-PETI-PO-112
3	MR-ETI-ACT-142	MR-ETI-IO-004	Supervisar la operación del sello doble en las bombas de las diferentes áreas	430-PETI-PO-408
4	MR-ETI-ACT-128	MR-ETI-IO-005	Entrega-recepción y purgado de L.G. en diferentes equipos	430-PETI-PO-409
5	MR-ETI-ACT-151 MR-ETI-ACT-160 MR-ETI-ACT-162	MR-ETI-IO-007	Conocimiento de los interlocks, operar los controles OVER RIDE y conocimiento de las válvulas de seguridad	430-PETI-PO-503 430-PETI-PO-520 430-PETI-PO-521
6	MR-ETI-ACT-100	MR-ETI-IO-008	Balance, preparación y control de la dosificación de los diferentes reactivos	430-PETI-PO:505
7	MR-ETI-ACT-158	MR-ETI-IO-009	Seguimiento a programas de operación y mantenimiento a equipos	430-PETI-PO-506
8	MR-ETI-ACT-125	MR-ETI-IO-010	Entregar a mantenimiento un lazo de control de flujo, nivel temperatura y/o presión	430-PETI-PO-509
9	MR-ETI-ACT-105	MR-ETI-IO-011	Control y manejo del agua de servicio, agua de enfriamiento y agua de contraincendios	430-PETI-PO-510
10	MR-ETI-ACT-104	MR-ETI-IO-012	Establecer los criterios operacionales en la Planta de Etileno para el uso eficiente de la energía eléctrica	430-PETI-PO-511
11	MR-ETI-ACT-157	MR-ETI-IO-013	Control y manejo de las aguas residuales	430-PETI-PO-513
12	MR-ETI-ACT-076	MR-ETI-IO-014	Caso de fugas y/o derrames de sosa cáustica, sulfuro de dimetilo, metanol, antipolimerizantes Actrene EC-3214A y EC-3071A, inhibidor de corrosión y secuestrante de oxígeno	430-PETI-PO-514
13	MR-ETI-ACT-095 MR-ETI-ACT-099	MR-ETI-IO-015	Control ambiental para el manejo de basura y residuos generados en la Planta de Etileno, efectuar la recuperación, el almacenamiento y disposición final de los aceites gastados en las actividades de mantenimiento	430-PETI-PO-515 430-PETI-PO-516
14	MR-ETI-ACT-161	MR-ETI-IO-016	Entrega, recepción a mantenimiento y puesta en operación de los tanques de almacenamiento de metanol (FB-701), diésel (FB-702), sulfuro de dimetilo (FA-708), sosa cáustica (FB-201)	430-PETI-PO-522
15	MR-ETI-ACT-059 MR-ETI-ACT-098 MR-ETI-ACT-103	MR-ETI-IO-017	Poner en operación, paro total y realizar el secado previo al arranque de la Planta de Etileno	430-PETI-PO-517 430-PETI-PO-518 430-PETI-PO-519
16	MR-ETI-ACT-092	MR-ETI-IO-018	Realizar la rutina de tomas de muestra de las diferentes corrientes del proceso	430-PETI-PO-507
17	MR-ETI-ACT-066 MR-ETI-ACT-067 MR-ETI-ACT-078 MR-ETI-ACT-085 MR-ETI-ACT-090 MR-ETI-ACT-102 MR-ETI-ACT-107	MR-ETI-IO-0101	Calentamiento, meter a operar con carga y el control operacional, cortar carga de etano y descarbonizar, verificar los niveles en las calderetas y entregar a mantenimiento el L.G. de los hornos de pirólisis BA-101/110	430-PETI-PO-101 430-PETI-PO-102 430-PETI-PO-103 430-PETI-PO-108
18	MR-ETI-ACT-073 MR-ETI-ACT-074	MR-ETI-IO-102	Enfriamiento y diversas actividades a los hornos de pirólisis BA-101/110 cuando estén en mantenimiento	430-PETI-PO-104 430-PETI-PO-105
19	MR-ETI-ACT-075 MR-ETI-ACT-112 MR-ETI-ACT-126 MR-ETI-ACT-141	MR-ETI-IO-201	Meter a operar y hacer cambio de las bombas de agua alimentación a calderetas GA-704/AS-BS, GA-101/AS/BS de agua de apagado de torre DA-101	430-PETI-PO-109 430-PETI-PO-205

Tabla 4. Instrucciones Operativas de la Planta de Etileno.

Instrucciones Operativas				
No.	Actividades correspondientes	Código del SDO	Procedimientos del Sistema de Disciplina Operativa (SDO)	Procedimientos incluidos
20	MR-ETI-ACT-072	MR-ETI-IO-202	Control en la generación de agua de apagado, enviar Gasolina/Diesel a la planta de Servicios Principales y Mitsui y eliminar las fugas que se presenten en el circuito de apagado	430-PETI-PO-201
21	MR-ETI-ACT-061 MR-ETI-ACT-086 MR-ETI-ACT-111 MR-ETI-ACT-150 MR-ETI-ACT-153	MR-ETI-IO-203	Hacer cambio de secadores de gas de proceso FF-201/S y volante las válvulas POV's, cambio y regeneración de secadores de Hidrógeno FF-301/S, regeneración y puesta en operación del secador de Etileno FF-402	430-PETI-PO-202 430-PETI-PO-406
22	MR-ETI-ACT-091	MR-ETI-IO-204	Preparación de sosa cáustica en FB-201	430-PETI-PO-204
23	MR-ETI-ACT-079 MR-ETI-ACT-130	MR-ETI-IO-206	Descarga de iso-tanques de sulfuro de dimetilo al tanque FA-708, recepción y trasegado de diesel de pipas al tanque FB-702	430-PETI-PO-207 430-PETI-PO-312
24	MR-ETI-ACT-123 MR-ETI-ACT-133 MR-ETI-ACT-135	MR-ETI-IO-207	Retrolavado de intercambiadores de calor EA-112-EA-113, cambio de intercambiador de calor EA-112 para limpieza de Strayner (pichancha) y puesta en operación de cambiador EA-112	430-PETI-PO-208
25	MR-ETI-ACT-080	MR-ETI-IO-208	Purgado de carbonatos en el fondo de la DA-201	430-PETI-PO-209
26	MR-ETI-ACT-136 MR-ETI-ACT-137 MR-ETI-ACT-149	MR-ETI-IO-209	Arranque, paro y entrega a mantenimiento de DA-101 y FA-121	430-PETI-PO-210
27	MR-ETI-ACT-159	MR-ETI-IO-210	Consulta en forma electrónica los resultados de análisis de laboratorio de la Planta de Etileno y acciones a tomar cuando falle la red.	430-PETI-PO-504
28	MR-ETI-ACT-060 MR-ETI-ACT-083 MR-ETI-ACT-094 MR-ETI-ACT-124 MR-ETI-ACT-156	MR-ETI-IO-301	Arranque y operación de los turbocompresores GB-201, GB-501, GB-601, arranque ecológico con gas combustible del compresor de gas de proceso GB-201, sacar de operación los turbocompresores GB-201/GB-501/GB-601, acciones a seguir en caso de disparo de los turbocompresores GB-201/GB-501/GB-601 y meter a operar la bomba GA-503 X	430-PETI-PO-301 430-PETI-PO-302 430-PETI-PO-303 430-PETI-PO-304 430-PETI-PO-313
29	MR-ETI-ACT-084	MR-ETI-IO-302	Lavado de las turbinas GB-201T, GB-501T, GB-601T en operación y fuera de operación	430-PETI-PO-305
30	MR-ETI-ACT-096 MR-ETI-ACT-114 MR-ETI-ACT-144 MR-ETI-ACT-155	MR-ETI-IO-303	Realizar cambio de enfriadores y filtros de aceite del paquete de lubricación del GB-201, GB-501, GB-601, cambio de bombas del paquete de lubricación turbina por turbina GA-207 AX/BX, GA-502 AX/BX cambio y limpieza de Strayner (pichancha) de bomba de condensado GA-206/S, GA-601/S	430-PETI-PO-307 430-PETI-PO-308 430-PETI-PO-309 430-PETI-PO-310
31	MR-ETI-ACT-127	MR-ETI-IO-304	Vaciado del tanque acumulador de Etileno FA-606 cuando tenga nivel	430-PETI-PO-314
32	MR-ETI-ACT-139	MR-ETI-IO-401	Operación de la sección de metano gas-ballast, mantener la operación estable con producto conforme y qué acciones tomar ante una emergencia operativa	430-PETI-PO-404
33	MR-ETI-ACT-143	MR-ETI-IO-403	Meter, sacar de operación y hacer cambio de los Reboilers EA-401, EA-419, EA-421 y EA-424.	430-PETI-PO-407
34	MR-ETI-ACT-115 MR-ETI-ACT-116	MR-ETI-IO-404	Falla de la GA-301/S, GA-403/S, GA-415/S y realizar cambio de bomba GA-415/S	430-PETI-PO-410
35	MR-ETI-ACT-132	MR-ETI-IO-405	Arranque y poner en condición segura el metanador DC-301	430-PETI-PO-411
36	MR-ETI-ACT-121 MR-ETI-ACT-122 MR-ETI-ACT-152 MR-ETI-ACT-154	MR-ETI-IO-406	Regenerar el catalizador del convertidor de acetileno (DC-401/S), operación del catalizador del convertidor de acetileno (DC-401/S) y cambio de reactor en línea	430-PETI-PO-412 430-PETI-PO-413
37	MR-ETI-ACT-089 MR-ETI-ACT-088 MR-ETI-ACT-108 MR-ETI-ACT-119	MR-ETI-IO-407	Recuperación de tomas de muestras realizadas por laboratorio, recuperación de gasolinas por cambio de rehervidores EA-401/S, EA-419/S y EA-421/S, venteos de hidrocarburos al quemador por relevo de válvulas de seguridad y eliminar las fugas de butanos/gasolina de pirólisis en el área de destilación para evitar daños adversos al medio ambiente	430-PETI-PO-415

Tabla 4 (Continuación). Instrucciones Operativas de la Planta de Etileno.

Instrucciones Operativas de Control de Proceso (IOCP)				
No.	Actividades correspondientes	Código del SDO	Procedimientos del Sistema de Disciplina Operativa (SDO)	Procedimientos incluidos
1	MR-ETI-ACT-059 MR-ETI-ACT-098 MR-ETI-ACT-164	MR-ETI-IOCP-003	Control de producto no conforme, identificación y rastreabilidad del etileno producto, envío de etileno a plantas locales y al anillo	430-PETI-PO-401 430-PETI-PO-402 430-PETI-PO-403
2	MR-ETI-ACT-145	MR-ETI-IOCP-006	Definir, monitorear y controlar las variables de control del proceso	430-PETI-PO-502
3	MR-ETI-ACT-077	MR-ETI-IOCP-505	Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga	430-PETI-PO-605

Tabla 5. Instrucciones Operativas de Control de Proceso (IOCP) de la Planta de Etileno.

Instrucciones Operativas de Emergencia (IOE)				
No.	Actividades correspondientes	Código del SDO	Procedimientos del Sistema de Disciplina Operativa (SDO)	Procedimientos incluidos
1	MR-ETI-ACT-065	MR-ETI-IOE-501	Actuar en caso de falla de energía eléctrica en la Planta de Etileno	430-PETI-PO-601
2	MR-ETI-ACT-068 MR-ETI-ACT-113 MR-ETI-ACT-120 MR-ETI-ACT-138	MR-ETI-IOE-502	Falla de aire de instrumentos en la Planta de Etileno, arranque en operación automática, para rearmar en caso de falla del compresor de aire GB-703 y actuar en caso de que no restablezca la operación del compresor de aire	430-PETI-PO-602 430-PETI-PO-306
3	MR-ETI-ACT-062	MR-ETI-IOE-503	Falla de agua de enfriamiento	430-PETI-PO-603
4	MR-ETI-ACT-071	MR-ETI-IOE-504	Falla de vapor de alta presión	430-PETI-PO-604
5	MR-ETI-ACT-063	MR-ETI-IOE-506	Falla de gas combustible	430-PETI-PO-606
6	MR-ETI-ACT-064	MR-ETI-IOE-507	Respuesta a emergencias operativas	430-PETI-PO-607
7	MR-ETI-ACT-101	MR-ETI-IOE-508	Respuesta a Emergencia para los escenarios identificados como peor caso, caso más probable y caso alternativo identificados en el ARP	430-PETI-PO-608

Tabla 6. Instrucciones Operativas de Emergencia (IOE) de la Planta de Etileno.

Instrucciones de Trabajo (IT)				
No.	Actividades correspondientes	Código del SDO	Procedimientos del Sistema de Disciplina Operativa (SDO)	Procedimientos incluidos
1	MR-ETI-ACT-070	MR-ETI-IT-103	Operar por volante, válvulas de control y de interlock de los hornos de pirólisis BA-101/110	430-PETI-PO-107
2	MR-ETI-ACT-081 MR-ETI-ACT-093 MR-ETI-ACT-106 MR-ETI-ACT-118	MR-ETI-IT-104	Arranque y sacar de operación los sobrecalentadores de vapor BA-601 A/B y los hornos BA-201/BA-401	430-PETI-PO-110 430-PETI-PO-203
3	MR-ETI-ACT-110	MR-ETI-IT-105	Meter a operar el deareador EG-701	430-PETI-PO-111
4	MR-ETI-ACT-129	MR-ETI-IT-205	Meter y sacar de operación la bomba GA-719/S	430-PETI-PO-206
5	MR-ETI-ACT-117 MR-ETI-ACT-131 MR-ETI-ACT-140	MR-ETI-IT-402	Arranque, paro y disparo del Turboexpansor GBT-301 X	430-PETI-PO-405
6	MR-ETI-ACT-134	MR-ETI-IT-408	Operar manualmente (por volante) y pasar en operación automática las válvulas XV-1307, XV-1308	430-PETI-PO-416
7	MR-ETI-ACT-148 MR-ETI-ACT-147	MR-ETI-IT-409	Realizar cambio y entrega a mantenimiento para revisión de elementos de los FD-205 AX/BX	430-PETI-PO-417

Tabla 7. Instrucciones de Trabajo (IT) de la Planta de Etileno.

Cada una de las instrucciones operativas y de trabajo fue integrada por uno o más procedimientos, siéndoles asignadas las actividades correspondientes de acuerdo al área de proceso.

Dichas actividades fueron evaluadas y aprobadas por especialistas del centro de trabajo. De igual manera, las instrucciones operativas y de trabajo fueron revisadas y supervisadas por el jefe de la planta de Etileno, ingenieros de turno y operadores.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones.

Durante el periodo de realización de la residencia profesional en la Planta de Etileno del Centro Petroquímico Morelos se tuvo que estudiar y analizar la descripción del proceso de obtención del Etileno, así también el Manual de los Procedimientos Operativos de la planta, para así comprender el desarrollo de las actividades que se efectúan en las diferentes áreas del proceso.

De igual manera, se estudiaron los manuales de Disciplina Operativa y del Sistema de Disciplina Operativa (SDO), los cuales sirvieron para entender la importancia del cumplimiento continuo y obligatorio de los procedimientos e instrucciones de trabajo, y la utilidad que nos brinda la herramienta del SDO para contar con Instrucciones Operativas y de Trabajo que cumplan con los requerimientos de Calidad, Seguridad, Salud y Protección Ambiental.

Gracias al Sistema de Disciplina Operativa (SDO) se logró hacer una reducción de procedimientos operativos, siendo ahora 37 Instrucciones Operativas, 3 Instrucciones Operativas de Control de Proceso (IOCP), 7 Instrucciones Operativas de Emergencia (IOE) y 7 Instrucciones de Trabajo, las cuales contienen sus respectivas actividades de acuerdo a su aplicación y área de proceso.

De esta manera se concluye que se logró realizar la migración de los Procedimientos Operativos mediante la implementación del Sistema de Disciplina Operativa (SDO) en la Planta de Etileno del Centro Petroquímico Morelos.

Recomendaciones.

Para alcanzar un buen desarrollo y desempeño de las actividades operativas en la Planta de Etileno, se recomienda conocer y llevar a cabo de forma estricta las cuatro etapas de la Disciplina Operativa, que consisten en la disponibilidad de las de las Instrucciones Operativas y de Trabajo, la calidad en sus contenidos, asegurándose de clara la comunicación y difusión de las mismas, para el riguroso cumplimiento de aplicación en todas las áreas del proceso

**COMPETENCIAS
DESARROLLADAS Y/O
APLICADAS**

COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.

En la realización de la Residencia Profesional en la Planta de Etileno se desarrollaron habilidades como la comprensión de la descripción del proceso y manuales que me fueron facilitados para la realización del proyecto, así como la lectura de los Diagramas de Flujo y Diagramas Instrumentados de las diferentes corrientes del proceso, Hojas de Especificaciones de Equipos y Hojas de Seguridad. Así como el manejo de la herramienta del Sistema de Disciplina Operativa y varias aplicaciones red de la empresa.

Así como habilidades administrativas, llevando a cabo la realización de ciclos de trabajo, difusiones de actividades y procedimientos, programas de atención, programas de seguimiento anuales, auditorías efectivas, inspecciones preventivas de riesgos, planes de disponibilidad de equipos, control, registro y actualizaciones de datos, entre otros.

De igual forma en el área operativa se obtuvieron destrezas al participar en el desarrollo de actividades en las diferentes áreas del proceso como abrir, cerrar y purgar válvulas, prender y apagar quemadores de los hornos de pirólisis, acordonar áreas de trabajos, hacer cambio de reboilers, entregar a mantenimiento una bomba, poner en operación una bomba, tomar lectura de presión de algunos equipos, checar niveles en tanques, entre otros. También a distinguir entre las diferentes secciones del proceso, conocer los equipos de operación junto con su nomenclatura correspondiente e identificar los riesgos que se pueden encontrar en el área de trabajo.

Se adquirieron conocimientos en materia de Seguridad Industria y Seguridad Eléctrica. Otras de las habilidades adquiridas fueron el razonamiento lógico, el trabajo bajo presión, el aprendizaje del lenguaje manejado en Planta, la comunicación con el personal operativo y de mantenimiento de la planta, el valor y el sentido de la responsabilidad, la puntualidad, la honestidad, la humildad, la solidaridad, la flexibilidad, y sobre todo, el trabajo en equipo y la colaboración con el todo el personal de la Planta de Etileno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VITUALES.

- Manual de Procedimientos Operativos de la Planta de Etileno, PEMEX.
- Manual de Disciplina Operativa, PEMEX.
- Manual del Sistema de Disciplina Operativa, PEMEX.
- SPGP-PE-241. "Elaboración y emisión de documentos del Sistema Integral de Gestión de Calidad, Seguridad, Salud y Protección Ambiental", PEMEX.
- http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5390332&fecha=28/04/2015
- https://es.wikipedia.org/wiki/Petr%C3%B3leos_Mexicanos
- <http://www.pemex.com/nuestro-negocio/Paginas/etileno.aspx>

ANEXOS

ANEXOS.

Se anexan una Instrucción Operativa, una Instrucción Operativa de Control de Proceso (IOCP), una Instrucción Operativa de Emergencia (IOE) y una Instrucción de Trabajo como ejemplos de la estructura y conformación que se mantiene en el Sistema de Disciplina Operativa (SDO).

- **MR-ETI-IO-001.** Balance diario de materia y servicios.
- **MR-ETI-IOCP-505.** Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.
- **MR-ETI-IOE-507.** Respuesta a emergencias operativas
- **MR-ETI-IT-205.** Meter y sacar de operación la bomba GA-719/S.



NIVEL:

Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
Clasificación: 3
Fecha de Revisión: 17-08-2016
Fecha de emisión: 17-08-2016
Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 33 de 15

NOMBRE:

Balance diario de materia y servicios.

1. Objetivo

Establece el mecanismo para realizar el balance diario de materia y servicios.

2. Alcance

Este documento es de observancia general y obligatoria para la Planta de Etileno.

3. Requisitos

Este documento aplica al Ingeniero de turno y debe conocer:

3.1. DFP'S.

4. Definiciones

4.1. Anillo regional de etileno: Circuito que integra al Centro Petroquímico Morelos, Centro Petroquímico Cangrejera, Terminal Refrigerada Pajaritos, Braskem-Idesa.

4.2. Conciliación: Palabra derivada del latín conciliatione, acto o efecto de conciliar; ajuste, acuerdo u homologación entre personas. Para efectos de este lineamiento, se refiere al procedimiento que utilizan los responsables de dos o más áreas para acordar valores en los puntos de transferencia de custodia de corrientes de materia o servicios.

4.3. L.B: Límite de Batería.

4.4. Redondeo de cifras: Es el proceso mediante el cual se eliminan decimales que resultan poco significativos a un número decimal. Para propósitos de este diccionario, cualquier cifra igual o mayor a 5 se redondea hacia arriba. En caso contrario, se redondea hacia abajo.

4.5. SCD: Sistema de control distribuido.

5. Frecuencias

5.1. De ejecución

Este documento se aplica diariamente.

5.2. De Revisión del Documento

Cada 4 años o antes si se requiere.

5.3. De Ciclos de trabajo

Para asegurar que esta instrucción operativa se entienda y se aplique se realizaran difusiones y ciclos de trabajo de acuerdo a un programa anual de comunicación y cumplimiento.



NIVEL:

Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
Clasificación: 3
Fecha de Revisión: 17-08-2016
Fecha de emisión: 17-08-2016
Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 2 de 15

NOMBRE:

Balance diario de materia y servicios.

6. Documentos de Referencia

- 6.1. ISO-14001-VIGENTE. NMX-SAA-14001-IMNC-2004 Sistema de Gestión Ambiental.
- 6.2. ISO-9001-VIGENTE. Sistema de Gestión de la Calidad. Equivalente a (NMX-CC-9001-IMNC-2008).
- 6.3. Subsistema de Administración de la Salud en el Trabajo, SAST.
- 6.4. Subsistema de Administración de Seguridad de los Procesos, SASP.
- 6.5. Subsistema de Administración Ambiental, SAA.

7. Calidad, Seguridad, Salud en el Trabajo, Protección Ambiental y Energía

7.1. Calidad

Conciliar los datos con las plantas en las cuales impacte el balance diario revisión final del documento para su firma para evitar el error al transmitir la información.

7.2. Seguridad

No aplica.

7.3. Salud en el Trabajo

Establecer comunicación con las diversas plantas con la que se deba conciliar para evitar caer en presión por retraso en los tiempos de entrega.

7.4. Protección Ambiental

No aplica.

7.5. Energía

En función de la naturaleza de la actividad que se realiza de acuerdo al procedimiento, se deben considerar las acciones pertinentes para el uso y consumo óptimo de la energía utilizada.

8. Responsabilidades

8.1. Jefe de planta

- 8.1.1. Verifica que el proceso de Disciplina Operativa sea llevado a cabo correcta y consistentemente.
- 8.1.2. Comunica y aplica los Ciclos de Trabajo a su personal.



NIVEL:

Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
Clasificación: 3
Fecha de Revisión: 17-08-2016
Fecha de emisión: 17-08-2016
Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 3 de 15

NOMBRE:

Balance diario de materia y servicios.

8.2. Ingeniero de Turno

- 8.2.1. Verifica que el proceso de Disciplina Operativa sea llevado a cabo correcta y consistentemente.
- 8.2.2. Verifica que se cumplan las medidas de calidad, salud en el trabajo, protección ambiental y energía.
- 8.2.3. Participa con el personal técnico en la elaboración / actualización de las instrucciones operativas.
- 8.2.4. Asiste a las sesiones programadas de comunicación de instrucciones operativas.

9. Desarrollo

9.1. El Ingeniero de turno captura los datos de balance comprendidos de las 05:00 hrs. del día anterior a las 05:00 hrs. del día actual en la hoja de cálculo electrónica "etileno" del balance diario de materia y servicios (Anexo 12.2. MR-ETI-FO-001). Así como también:

- 9.1.1. Horas de operación de la planta
- 9.1.2. Comentarios relevantes

9.2. Imprime los siguientes formatos:

- 9.2.1. Cantidad de Etileno producido (software omnicom).
- 9.2.2. Cantidad de Etileno de envío y/o recibo del anillo regional de etileno desde el SCD (Grupo 120) en el Anexo 12.3. (MR-ETI-FO-006).

9.3. Realiza el balance de materia de acuerdo al diseño:
Balance de materia (entradas y salidas):

Etano de L.B. + purgas de PEAD = Etileno producto + Propileno producto
+ Butano + Gasolinas de pirólisis + Hidrógeno residual +
Metano residual + Gas ballast
+ Venteo de hidrocarburos.

9.3.1. Etano de L.B.

El Ingeniero de turno se comunica vía telefónica con su homólogo en la planta Fraccionadora de Hidrocarburos para solicitar el dato de envío de etano (FI-1204 A) para comparar con el recibo de etano en la Planta de Etileno (FI-153A).



NIVEL:

Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
Clasificación: 3
Fecha de Revisión: 17-08-2016
Fecha de emisión: 17-08-2016
Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 4 de 15

NOMBRE:

Balance diario de materia y servicios.

- 9.3.1.1. Si la diferencia de ambos medidores es menor de 3.9% del dato de medidor FI-153A, el dato conciliado es el valor de la planta Fraccionadora de Hidrocarburos.
- 9.3.1.2. Si la diferencia de ambos medidores es mayor de 3.9% del dato de medidor FI-153A, el dato conciliado es tomando un promedio de ambos datos de medición. Se toma como acción correctiva la revisión de ambos medidores.
- 9.3.1.3. En caso del medidor de Fraccionadora (FI_1204A) este en fallo o mantenimiento. El dato oficial será el del medidor FI_153A Planta de Etileno.
- 9.3.1.4. En caso de contingencia que ambos medidores del FI_1204A (Fraccionadora) y FI_153A (Etileno) se encuentran en falla o mantenimiento, se tomará el promedio de la eficiencia etano-etileno de 7 días anteriores con la producción de etileno del día el cual se estimará el consumo de etano el cual se conciliará con el Ing. de turno de Fraccionadora y se tomará como dato oficial hasta tener un medidor confiable.

9.3.2. Purgas de PEAD
Dato = 0 ya que no se reciben de límite de baterías.

9.3.3. Etileno producto
Consumo de plantas locales + etileno al anillo – etileno del anillo + etileno a refrigeración + etileno al quemador + etileno de arranque.

El Ingeniero de turno recibe la impresión del consumo de etileno de las plantas: Swing, Óxido de Etileno, Asahi y Mitsui.

Consumo de plantas locales = Swing + Óxido de Etileno + Asahi + Mitsui.

Para el caso de envío y/o recibo de etileno al o del anillo el Ingeniero de turno debe tomar las siguientes consideraciones:



NIVEL:

Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
Clasificación: 3
Fecha de Revisión: 17-08-2016
Fecha de emisión: 17-08-2016
Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 5 de 15

NOMBRE:

Balance diario de materia y servicios.

- 9.3.3.1.** El Ingeniero de turno de la Planta de Etileno reporta al ingeniero de turno de la Planta de Etileno TREEP vía telefónica la cantidad de Etileno de envío y/o recibo del anillo regional de etileno.
- 9.3.3.2.** El Ingeniero de turno de la Planta de Etileno TREEP recibe los datos de envío y/o recibo del anillo regional de etileno de los diferentes centros y concilia bajo los siguientes criterios:
- a. Realiza un balance global entre los centros que reciben y/o envían etileno al anillo regional de etileno.
 - b. De existir diferencias en el balance global se distribuyen en forma proporcional entre los centros de Morelos y Cangrejera. En el caso de que Etileno XXI reciba etileno del anillo se consideran diferencias proporcionales entre los tres centros Morelos, Cangrejera y Etileno XXI.
 - c. Las diferencias absorbidas por el centro, se aplica el ajuste con una tolerancia de +/-1.5% a la medición registrada de envío y/o recibo del medidor (FQI-440S) en la celda Ajuste de Etileno al/del Anillo.
 - d. De existir diferencias mayor al 1.5% se capturan las restantes en la celda Diferencias en Circuito Anillo de Etileno.

Quando se meta etileno al sistema de refrigeración este es considerado en el balance.

En caso que se envíe etileno al quemador por la LIC-424, se realiza la cuantificación considerando el tiempo de envío del etileno al quemador y se toma como referencia los siguientes medidores:

9.3.3.3. Etileno al quemador = FI-415 – FI-417A

En arranque de planta el etileno que se meta al proceso (DA-402) es considerado en el balance.

El Ingeniero de turno compara el etileno producto resultante con la del medidor FI-417 A. de existir diferencias superiores a 30 toneladas (ver nota 1).



NIVEL:

Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
Clasificación: 3
Fecha de Revisión: 17-08-2016
Fecha de emisión: 17-08-2016
Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 6 de 15

NOMBRE:

Balance diario de materia y servicios.

9.3.4. Propileno producto

El Ingeniero de turno toma el dato de Propileno producto del PI y lo concilia vía telefónica con sus homólogos de movimiento de productos para posteriormente capturar.

9.3.5. Butanos y Gasolinas:

El Ingeniero de turno toma los datos de butano y gasolinas del PI local y los concilia vía telefónica con su homólogo de fraccionadora de hidrocarburos para posteriormente capturar. El Ingeniero de turno de la Planta Fraccionadora de Hidrocarburos envía los datos impresos en la misma hoja de etano fresco de L. B.

9.3.6. Hidrógeno y Metano residual:

Los datos de producción del Hidrógeno y Metano residual, son adquiridos del PI para posteriormente capturar.

9.3.7. Gas metano Ballast:

Para el caso del Gas Ballast el Ingeniero de turno toma el dato del PI y lo concilia vía telefónica con su homólogo, el dato se recibe en la misma impresión del consumo de etileno que envía la planta Óxido de Etileno.

9.3.8. Venteos de hidrocarburos:

Durante el arranque de planta y/o problemas operativos por disparos de los compresores de proceso y refrigeración antes de alimentar a la torre DA-402, se realiza considerando el tiempo de envío de hidrocarburos al quemador, tomando como referencia el siguiente balance.

Venteo de Hidrocarburos = Etano de L. B. – (Etileno producto + Propileno

Producto + butano producto + gasolinas de pirólisis + hidrógeno residual + metano residual + metano gas Ballast).



NIVEL:

Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
Clasificación: 3
Fecha de Revisión: 17-08-2016
Fecha de emisión: 17-08-2016
Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 7 de 15

NOMBRE:

Balance diario de materia y servicios.

9.4. El Ingeniero de turno toma los datos del PI y los concilia con sus homólogos de servicios auxiliares.

- 9.4.1.** Vapor de alta (dato del PI)
- 9.4.2.** Condensado (dato del PI)
- 9.4.3.** Agua de enfriamiento (dato de Tratamiento de aguas)
- 9.4.4.** Agua de servicio (dato del PI)
- 9.4.5.** Agua de apagado (dato del PI)
- 9.4.6.** Gas combustible (dato del PI)
- 9.4.7.** Nitrógeno (dato de planta de Oxígeno)
- 9.4.8.** Energía eléctrica (Datos de Multilin A/B)

9.5. El Ingeniero de turno toma los datos del balance de sustancias químicas (Anexo 12.5. MR-ETI-FO-003) que realiza simultáneamente el supervisor.

- 9.5.1.** Sosa
- 9.5.2.** Merox
- 9.5.3.** EC-3214 A
- 9.5.4.** EC-3071
- 9.5.5.** Secuestrante de Oxígeno
- 9.5.6.** Amina neutralizante
- 9.5.7.** Fosfato trisódico
- 9.5.8.** Diésel
- 9.5.9.** Aceites

9.6. Al término del balance diario el Ingeniero de turno procede a realizar las siguientes actividades:

- 9.6.1.** Cargar el balance de materia y servicios (Anexo 12.2. MR-ETI-FO-001) al sitio Share Point. En caso de no haber red en el sistema y no se pueda cargar el balance de materia y servicios al sitio Share point, el Ingeniero de turno procede a imprimir una hoja adicional de balance de etileno que se envía al departamento de balances.
- 9.6.2.** Se envía vía correo web a diferentes usuarios.
- 9.6.3.** Se imprime 1 original validada por el Ingeniero de turno para el archivo físico de la planta de etileno.



NIVEL:

Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
Clasificación: 3
Fecha de Revisión: 17-08-2016
Fecha de emisión: 17-08-2016
Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 8 de 15

NOMBRE:

Balance diario de materia y servicios.

- 9.6.4.** En turno dos el jefe de la planta revisa y valida los datos del balance de materia y servicios (Anexo 12.2. MR-ETI-FO-001) y corrobora los registros del consumo de etano fresco de la Planta Fraccionadora y los consumos de etileno de las plantas: Swing, Óxido de Etileno, Asahi, y Mitsui. Así mismo compara la producción de etileno del balance con el medidor de producción de etileno (FI-417A), si existen diferencias superiores a 30 toneladas. Se procede a revisar el origen de esta, al detectar alguna desviación habla al jefe de la planta que tenga la desviación y de ser necesario se procede a revisar y/o calibrar el medidor.
- 9.6.5.** Si se realizan cambios en el balance el Jefe de planta imprime nuevamente el balance de materia y servicios corregido (Anexo 12.2. MR-ETI-FO-001) y lo anexa en el archivo físico de la planta.
- 9.6.6.** El Ingeniero de turno que se encuentre en turno dos, debe cargar nuevamente el balance de etileno (Anexo 12.2. MR-ETI-FO-001) al sitio Share Point y deja registrado los comentarios de los cambios realizados.
- 9.6.7.** El jefe de la planta después de haber revisado y validado el balance de etileno en el archivo físico de la planta, procede a aprobar en el sitio Share point.

Notas:

- 1) De existir diferencias superiores a 30 toneladas, se le solicita a su homólogo que se detecte la desviación y así poder corregir conciliando. Si algún medidor es intervenido para mantenimiento o verificación, el Ingeniero de turno de la planta donde se intervino el medidor calcula el etileno recibido o etano enviado durante el tiempo que estuvo fuera de operación el instrumento y lo suma o resta según sea el caso al valor indicado en el registro impreso.
- 2) Si existen problemas con la impresión del registro, el Ingeniero de turno envía en una hoja escrita o impresa validando la cantidad de envió o consumo de etano y/o etileno, al ser corregida la falla de impresión se reanuda el envió del registro de consumo de etileno y/o etano.



NIVEL:

Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
Clasificación: 3
Fecha de Revisión: 17-08-2016
Fecha de emisión: 17-08-2016
Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 9 de 15

NOMBRE:

Balance diario de materia y servicios.

- 3) Cuando alguna de las plantas se encuentren fuera de operación y continúen enviando la impresión del registro, verifica que este indique cero consumos de Etileno, de no enviar el registro indica en documento escrito, que se hace hasta que reanude operación la planta.

10. Cuestionario

Se presenta el cuestionario de evaluación, con la finalidad de facilitar el entrenamiento y autoevaluar el aprovechamiento en el Anexo 12.1.

11. Registros

Se debe llevar registro de los cuestionarios de evaluación (SPGP-PE-244/FORMATO 07), el balance diario de materia y servicios (MR-ETI-FO-001), balance de sustancias químicas (MR-ETI-FO-003), balance de etileno del anillo (MR-ETI-FO-006), envío de productos y servicios (MR-ETI-FO-005) los cuales deben ser controlados y almacenados por el jefe de la planta por un mínimo de 3 años según lo establecido en el SPGP-PE-003 "Control de registros".

12. Anexos

12.1. Cuestionario de evaluación (SPGP-PE-244/FORMATO 07).

12.2. Balance diario de materia y servicios (MR-ETI-FO-001).

12.3. Balance de etileno del anillo (MR-ETI-FO-006).

12.4. Envío de productos y servicios (MR-ETI-FO-005).

12.5. Balance de sustancias químicas (MR-ETI-FO-003).



NIVEL:

Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
 Clasificación: 3
 Fecha de Revisión: 17-08-2016
 Fecha de emisión: 17-08-2016
 Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
 Edo. de Rev.: 0
 Hoja: 420 de 15

NOMBRE:

Balance diario de materia y servicios.

Anexo 12.1. Cuestionario de evaluación

	NIVEL:	Registro	Área emisora:
			Fecha de aplicación:
		Hoja: 1 de 2	
NOMBRE:		Cuestionario de Evaluación	

Balance diario de materia y servicios

MR-ETI-IO-001

Nombre del Procedimiento: _____ Código: _____
 Nombre del Trabajador: _____ Ficha: _____
 Categoría: _____ Situación Contractual: _____
 Evaluador: _____ Ficha: _____

1.- Relaciona de la columna de preguntas con la columna de respuesta, colocando en el paréntesis la letra correspondiente. (Valor 5 puntos)

Preguntas	Respuestas
A.- ¿Cuáles son las plantas locales consumidoras de etileno?	() Mediante el PI local
B.- ¿Cómo concilia el Ing. de turno el Propileno producto?	() Etano de L.B.- (etileno producto + Propileno producto + butano producto + gasolinas de pirolisis + hidrogeno residual + metano residual + metano gas ballast).
C.- ¿Cómo se calcula el etileno del quemador?	() Vapor de alta, condensado, agua de enfriamiento, agua de servicio, agua de apagado, gas combustible, nitrógeno y energía eléctrica.
D.- ¿Cómo se calculan los venteos de hidrocarburos?	() Swing, Asahi, óxido de etileno, Mitsui.
E.- ¿Cuáles son los datos que concilia el ingeniero de turno con sus homólogos de servicios auxiliares?	() FI-415-FI-417A

2.- Coloca en el paréntesis la letra correspondiente a la pregunta. (Valor 4 puntos)

- 1.- ¿Cuál es el objetivo de este procedimiento? ()
- | | | |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. Conocer las actividades a efectuar en caso de una respuesta a emergencia. | B. Establecer el mecanismo para realizar el balance diario de materia y servicios. | C. Establecer un método para realizar las actividades para cortar carga de etano y descarbonizar los hornos. |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- 2.- ¿A qué se le denomina SCD? ()
- | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|
| A. Sistema de Control Distribuido. | B. Sistema de Clasificación y Distribución. | C. Secretaria de control y distribución. |
|------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|
- 3.- ¿Palabra derivada del latín conciliatione, acto o efecto de conciliar; ajuste, acuerdo u homologación entre personas. Para efectos de este lineamiento, se refiere al procedimiento que utilizan los responsables de dos o más áreas para acordar valores en los puntos de transferencia de custodia de corrientes de materia o servicios? ()
- | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------|
| A. Ponerse de acuerdo | B. Conciliación | C. Averiguación |
|-----------------------|-----------------|-----------------|

SPQP-PE-244/Formato 07

"En PTI continúa la mejora, transformando su cultura empresarial con eficiencia y rentabilidad en sus procesos; manteniendo la seguridad de las operaciones con criterios de sustentabilidad para competir eficazmente"



NIVEL:

Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
Clasificación: 3
Fecha de Revisión: 17-08-2016
Fecha de emisión: 17-08-2016
Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 431 de 15

NOMBRE:

Balance diario de materia y servicios.

PEMEX ETILENO logo, NIVEL: Registro, Area emisora, Fecha de aplicación, Hoja: 2 de 2, NOMBRE: Cuestionario de Evaluación

4.- ¿Círculo que integra al Complejo Petroquímico Morelos, Complejo Petroquímico Cangrejera, () Petroquímica Mexicana de Vinilo (PMV) antes Complejo Petroquímico Pajaritos, Terminal Refrigerada Pajaritos.?

- A. Anillo regional de etileno. B. Anillo de Etano. C. Límite de Batería.

3.- Contesta correctamente la pregunta siguiente.

(Valor 1 punto)

A.- ¿Cómo se calcula el etileno producto?

_____ Calificación Requiere nuevamente Comunicación Si [] No []

Observaciones de Conocimientos: (De aplicación al trabajador, comentarios de las desviaciones de sus aptitudes y/o inquietudes de adquisición de conocimientos necesarios requeridos para desarrollo de las actividades involucradas en el procedimiento).

Observaciones del procedimiento: (De aplicación al procedimiento, comentarios de las desviaciones de sus del procedimiento, secuencia de las actividades y/o requerimientos necesarios para realizar con mayor eficiencia y seguridad las actividades involucradas en el procedimiento).

Firma del Trabajador

Firma del Evaluador

Nombre y Firma del Jefe del área



NIVEL:
Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
 Clasificación: 3
 Fecha de Revisión: 17-08-2016
 Fecha de emisión: 17-08-2016
 Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
 Edo. de Rev.: 0
 Hoja: 442 de 15

NOMBRE:
Balance diario de materia y servicios.

ANEXO 12.2.
Balance diario de materia y servicios (MR-ETI-FO-001).

CONTINUIDAD OPERATIVA:		HORAS DE OPERACIÓN:		HORAS FUERA DE OP'N:		% DE CARGA:				
CARGA	TON/DIA	ACUM.	CONDICIONES DE HORNOS DE PIROLISIS							
ETANO FRESCO		0	Hornos	Temp. °C	% Carga	Pres. "A" kg/cm ²	Pres. "B" kg/c m ²	Días de opn.	N° corridas	Días de opn. sin mannto.
ETANO FRESCO (M ³ /DÍA)		0,000	BA-101							
ETANO RECIRCULADO		0	BA-102							
PROPANO RECIRCULADO		0	BA-103							
CARGA A HORNOS		0	BA-104							
PRODUCCIÓN			BA-105							
POLIETILENO SWING		0	BA-106							
ÓXIDO DE ETILENO		0	BA-107							
POLIETILENO ASAHI		0	BA-108							
POLIETILENO MITSUI		0	BA-109							
ETILENO A PLANTAS		0	BA-110							
ETILENO AL ANILLO		0	EXISTENCIAS DE ETILENO EN TERMINAL REFRIGERADA							
ETILENO DEL ANILLO		0	RECIBO	EXISTENCIA	ENV. BARCO	Vapores (ANILLO)				
ETILENO AL QUEMADOR		0	TERMINAL I (T/D)							
ETILENO A REFRIGERACION		0	TERMINAL II (T/D)							
ETILENO DE ARRANQUE		0	TOTAL (T/D)							
ETILENO PRODUCTO		0	CONSUMO Y EXISTENCIAS DE REACTIVOS							
FQI-440 (MICROMOTION)		0	SUSTANCIA	RECIBO	CONSUMO	EXISTENCIA	CONSUMO ACUM.			
DIFERENCIA CIRCUITO DEL ANILLO		0	SOSA DE TV-4706 (TON)							
RENDIMIENTO ETANO/ETILENO		0,000	SOSA EN FB-201 (KG)							
SUB-PRODUCTOS			MEROX (KG)							
HIDROGENO RESIDUAL		0	EC-3214 A (LTS)							
METANO RESIDUAL		0	EC-3071 A (LTS)							
GAS RESIDUAL		0	SEC. DE OXÍGENO (LTS)							
HIDROGENO A PEAD		0,000	AMINA NEUTRALIZANTE (KG)							
METANO BALLAST		0	FOSFATO TRISODICO (LTS)							
PROPILENO POLIMERO		0	DIESEL DE TV-3408 (LTS)							
PROPILENO TECNICO		0	DIESEL EN FB-702 (LTS)							
PROPILENO A REFRIGERACION		0	ACEITE TURBINA 9 (LTS)							
PROPILENO PRODUCTO		0	ACEITE TURBINA 15 (LTS)							
BUTANO PRODUCTO		0	ACEITE ENG. C-2A (LTS)							
GASOLINAS PRODUCTO		0	ACEITE MH 300 (LTS)							
VENTEOS DE HIDROCARBUROS		0	COMENTARIOS							
SERVICIOS AUXILIARES										
VAPOR DE ALTA DE L. B.		0								
CONDENSADO A L. B.		0								
AGUA DE ENFRIAMIENTO (M ³ /D)		0								
AGUA DE SERVICIOS (M ³ /D)		0								
AGUA DE APAGADO A L. B.		0								
AGUA DESMINERALIZADA (M ³ /D)		0								
GAS COMBUSTIBLE DE L. B. (MMPC/D)		-								
NITROGENO		0								
ENERGIA ELECTRICA (KW-HR/D)		0								
NOMBRE Y FIRMA ING. DE TURNO Y DEL JEFE DE PLANTA										



NIVEL:
Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
 Clasificación: 3
 Fecha de Revisión: 17-08-2016
 Fecha de emisión: 17-08-2016
 Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
 Edo. de Rev.: 0
 Hoja: 453 de 15

NOMBRE:
Balance diario de materia y servicios.

ANEXO 12.3.
 Balance de etileno del anillo (MR-ETI-FO-006)

FQR 417		FR 4202	FQI 440S		FECHA		
ETILENO	COMPENSA	SUMA					
LAS UNIDADES ESTÁN TODAS EN TON/DÍA							
ENVÍOS	MEDICIÓN	DIFERENCIAS	REALES	RECIBOS	MEDICION	DIFERENCIAS	REALES
CANGREJERA				CANGREJERA			
MORELOS				MORELOS			
TREEP				TREEP			
PMV				PMV			
ETILENO XXI				ETILENO XXI			
TOTALES				TOTALES			
		DIFERENCIAS		(+)-PÉRDIDAS Y (-) GANACIAS			
		TON/DÍA	DE PÉRDIDAS DISTRIBUIDAS DE LA SIGUIENTE MANERA				
		CORRESPONDEN PARA MORELOS			TON'S		
		DIFERENCIAS POR MEDICIÓN			TON'S		
		DIFERENCIAS AL CIRCUITO			TON'S		
		CORRESPONDEN CANGREJERA			TON'S		
		ETILENO XXI			TON'S		
ELABORADO POR				AUTORIZADO POR			
ING DE TURNO				ING. JEFE DE PLANTA			



NIVEL:
Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
Clasificación: 3
Fecha de Revisión: 17-08-2016
Fecha de emisión: 17-08-2016
Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 464 de 15

NOMBRE:
Balance diario de materia y servicios.

ANEXO 12.4.

Envío de productos y servicios (MR-ETI-FO-005)



**CENTRO PETROQUIMICO MORELOS
 PLANTA ETILENO
 ENVIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS**

			FECHA:	
			REAL	ACUMULADO
MOVIMIENTO DE PRODUCTOS	RECIBO DE PROPILENO	TONS.		
	ENVIO DE PROPILENO	TONS.		
	ENVIO DE BUTANO	TONS.		
	ENVIO DE GASOLINAS	TONS.		
	RECIBO DE SOSA AL 50%	TONS.		
	RECIBO DE METANOL	LTS.		
GENER. DE VAPOR	RECIBO DE VAPOR DE ALTA	TONS.		
	RECIBO DE DIESEL DE TV-3408	LTS.		
GENER. ELECTRICA	CONSUMO DE ENERGIA ELEC.	KW/D		
TRATAMIENTO DE AGUAS	RECIBO DE AGUA DE ENFRIAMIE	M ³		
	RECIBO DE AGUA DE SERVICIOS	M ³		
	ENVIO DE CONDENSADO	TONS.		
	RECIBO DE AGUA DESMINERALIZ	M ³		
PLANTA OXIGENO	RECIBO DE NITROGENO	TONS.		

PLANTA DE ETILENO
ING.

PLANTA DE OXIGENO
ING.

MOVIMIENTO DE PRODUCTOS
ING.

PLANTA GENERACION DE VAPOR
ING.

PLANTA ELECTRICA
ING.

TRATAMIENTO DE AGUAS
ING.



NIVEL:

Instrucción Operativa

Código: MR-ETI-IO-001
 Clasificación: 3
 Fecha de Revisión: 17-08-2016
 Fecha de emisión: 17-08-2016
 Fecha Prox. Rev.: 17-08-2020
 Edo. de Rev.: 0
 Hoja: 15 de 15

NOMBRE:

Balance diario de materia y servicios.

ANEXO 12.5.

Balance de sustancias químicas (MR-ETI-FO-003)

PEMEX ETILENO		CENTRO PETROQUIMICO MORELOS PLANTA DE ETILENO BALANCE DE SUSTANCIAS QUIMICAS	
		FECHA: 02/07/2015	
		ACUMULADO	
		CONSUMO	RECIBO EXT.
SOSA CAUSTICA 10% (Kg.)	EXISTENCIAS AYER		EXISTENCIAS HOY
p=1.513 "FB-201"	RECIBO		CONSUMO
FACTOR 106.82 X CMS.	TOTAL		TOTAL
METANOL (Lts.)	EXISTENCIAS AYER		EXISTENCIAS HOY
"FB-701"	RECIBO		CONSUMO
FACTOR 143 X CMS.	TOTAL		TOTAL
MEROX (Kg.)	EXISTENCIAS AYER		EXISTENCIAS HOY
p=0.854 "FB-708"	RECIBO		CONSUMO
MECANIZADO	TOTAL		TOTAL
EC-3214 A (Lts.)	EXISTENCIAS AYER		EXISTENCIAS HOY
"FB-714" A (DA-401)	RECIBO		CONSUMO
	TOTAL		TOTAL
EC-3214 A (Lts.)	EXISTENCIAS AYER		EXISTENCIAS HOY
"FB-714" B (EA-401/S)	RECIBO		CONSUMO
	TOTAL		TOTAL
EC-3214 A (Lts.)	EXISTENCIAS AYER		EXISTENCIAS HOY
"FB-714" C (DA-404)	RECIBO		CONSUMO
	TOTAL		TOTAL
EC-3071 (Lts.)	EXISTENCIAS AYER		EXISTENCIAS HOY
FB-712 (EA-422)	RECIBO		CONSUMO
	TOTAL		TOTAL
SECUESTRANTE DE OXIGENO	EXISTENCIAS AYER		EXISTENCIAS HOY
"FB-703"	RECIBO		CONSUMO
FACTOR 11.67 (p = 1.0)	TOTAL		TOTAL
RECIBO DE SECUESTRANTE EN FB-703			
AMINA N.- FOSFATO	EXISTENCIAS AYER		EXISTENCIAS HOY
"FB-704"	RECIBO		CONSUMO
FACTOR 75.4	TOTAL		TOTAL
RECIBO DE FOSFATO EN FB-704			
RECIBO DE AMINA NEUTRALIZANTE EN FB-704			
DIESEL ESPECIAL (Lts.)	EXISTENCIAS AYER		EXISTENCIAS HOY
"FB-702"	RECIBO		CONSUMO
FACTOR 291.8	TOTAL		TOTAL
ACEITE NACIONAL	EXISTENCIAS AYER		EXISTENCIAS HOY
TURBINA No. 9	RECIBO		CONSUMO
No. DE TAMBORES=	TOTAL		TOTAL
ACEITE NACIONAL	EXISTENCIAS AYER		EXISTENCIAS HOY
TURBINA No. 15	RECIBO		CONSUMO
No. DE TAMBORES=	TOTAL		TOTAL
ACEITE ENGRANE	EXISTENCIAS AYER		EXISTENCIAS HOY
COMPUESTO 2A	RECIBO		CONSUMO
No. DE TAMBORES=	TOTAL		TOTAL
ACEITE SAE-40	EXISTENCIAS AYER		EXISTENCIAS HOY
	RECIBO		CONSUMO
No. DE TAMBORES=	TOTAL		TOTAL
		FIRMAS	
ING. TURNO		SUPERVISOR	



NIVEL:

**Instrucción Operativa de Control de Proceso
(IOCP)**

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 48 de 21

NOMBRE:

Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

1. Objetivo

Establecer un método rápido y seguro para actuar en caso de falla de carga de etano.

2. Alcance

Este documento es de observancia general y obligatoria para todo el personal de la Planta de Etileno.

3. Requisitos

Este documento aplica a todo el personal de la Planta de Etileno y deben conocer:

- 3.1. DTI'S.
- 3.2. DFP'S.
- 3.3. HDS.

4. Definiciones

- 4.1. **S.C.D.:** Sistema de control distribuido.
- 4.2. **Pirólisis:** Deshidrogenación del etano por medio de una fuente de calor para convertirlo en etileno.
- 4.3. **Rampeo:** Programar en el S.C.D. un control uniforme de una variable del proceso en un tiempo determinado.
- 4.4. **Cross-over:** Está integrado por las líneas de paso que unen la sección de convección con la sección de radiación.

5. Frecuencias

5.1. De ejecución

Este documento se aplica cada que la Planta de Etileno opera a baja carga por falta de etano fresco.

5.2. De Revisión del Documento

Cada 3 años o antes si se requiere.

5.3. De Ciclos de trabajo

Para asegurar que esta instrucción operativa se entienda y se aplique, se realizarán ciclos de trabajo de acuerdo a un programa de cumplimiento.

6. Documentos de Referencia.

- 6.1. ISO-14001-VIGENTE. NMX-SAA-14001-IMNC-2004 Sistema de Gestión Ambiental.
- 6.2. ISO-9001-VIGENTE. Sistema de Gestión de la Calidad. Equivalente a (NMX-CC-9001-IMNC-2008).



NIVEL:

**Instrucción Operativa de Control de Proceso
(IOCP)**

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 2 de 21

NOMBRE:

Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

- 6.3. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente.
 - 6.4. NOM-001-SECRE-VIGENTE. Especificaciones del Gas Natural.
 - 6.5. NOM-017-STPS-VIGENTE. Equipo de Protección Personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
 - 6.6. NOM-018-STPS-VIGENTE. Sistema para la Identificación y Comunicación de Peligros y Riesgos por Sustancias Químicas Peligrosas en los Centros de Trabajo.
 - 6.7. NOM-020-STPS-VIGENTE. Recipientes Sujetos a Presión, Recipientes Criogénicos y Generadores de Vapor o Calderas-Funcionamiento- Condiciones de Seguridad.
 - 6.8. NOM-025-STPS-VIGENTE. Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
 - 6.9. NOM-026-STPS-VIGENTE. Colores y Señales de Seguridad e Higiene, e Identificación de Riesgo por Fluidos conducidos en Tuberías.
 - 6.10. NOM-028-STPS-VIGENTE. Sistema para la Administración del Trabajo-Seguridad en los Procesos y Equipos Críticos que manejan Sustancias Químicas Peligrosas.
 - 6.11. NOM-030-STPS-VIGENTE. Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo-Funciones y actividades.
 - 6.12. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.
 - 6.13. Subsistema de Administración Ambiental, SAA.
 - 6.14. Subsistema de Administración de la Salud en el Trabajo, SAST.
 - 6.15. Subsistema de Administración de Seguridad de los Procesos, SASP.
- 7. Calidad, Seguridad, Salud en el trabajo, Protección Ambiental y Energía**
- 7.1. Calidad**

Realizar el procedimiento conforme a la instrucción operativa, ya que de no llevarse a cabo de manera correcta la puede generar un posible daño a los equipos en caso de que no actuara alguna PSV, además de posible ruptura de tubos en los hornos de pirólisis, por el exceso de calor que se generaría por la falta de carga en los tubos.
 - 7.2. Seguridad**
 - 7.2.1.** Verificar que exista una buena iluminación antes y después de realizar las actividades en el área para evitar tropezones, caídas o golpes por o contra objetos dentro de la misma.



NIVEL:

**Instrucción Operativa de Control de Proceso
(IOCP)**

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 3 de 21

NOMBRE:

Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

7.2.2. Prevenir quemaduras por estar en contacto con tuberías y/o equipos los cuales se encuentren a temperaturas extremas es recomendable usar el EPP adecuado para realizar la actividad.

7.3. Salud en el trabajo

7.3.1. Prevenir quemaduras por estar en contacto con tuberías y/o equipos los cuales se encuentren a temperaturas extremas es recomendable usar el EPP adecuado para realizar la actividad.

7.3.2. Se recomienda que el personal realice esta actividad con una postura adecuada.

7.3.3. Evitar movimientos con sobreesfuerzo para prevenir lesiones o trastornos musculoesqueléticos localizados con más frecuencia en el cuello, espalda, hombros, codos, puños y manos.

7.3.4. Portar lámpara de mano en caso de requerirse por la falta de iluminación en el área para evitar accidentes así como reportar el Ing. de turno y supervisor para que se corrija la desviación.

7.4. Protección Ambiental

Al realizar esta actividad se debe tener un control de las posibles emisiones que se realicen a los desfuegos húmedos y secos para evitar la contaminación del aire y de esta manera no impactar al medio ambiente.

7.5. Energía

En función de la naturaleza de la actividad que se realiza de acuerdo al procedimiento, se deben considerar las acciones pertinentes para el uso y consumo óptimo de la energía utilizada.

8. Responsabilidades

8.1. Ingeniero de Turno

8.1.1. Comunicar a plantas locales que la Planta de Etileno operará a baja carga y avisar a la Terminal Refrigerada Pajaritos, para que se preparen para vaporizar etileno.

8.1.2. Cortar totalmente la carga de etano a los hornos necesarios, si se continúa el problema de baja carga.

8.1.3. Trabajar en coordinación con el Supervisor "A" en caso de cortar por completo la carga de etano a los hornos.



NIVEL:

**Instrucción Operativa de Control de Proceso
(IOCP)**

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 4 de 21

NOMBRE:

Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

8.2. Supervisor "A"

Mantener comunicación y trabajar en unión con el Ingeniero de Turno en caso de cortar la carga de etano a los hornos.

8.3. Encargado de Control de Procesos

8.3.1. Realizar los ajustes necesarios conforme a las necesidades de la baja carga o la falla de etano fresco a los hornos de pirólisis y en las demás torres de destilación requeridas conforme a las necesidades de la planta.

8.3.2. Vigilar el comportamiento de los compresores de refrigeración, manteniéndolos operando con las recirculaciones abiertas.

8.3.3. Después de recuperar carga a los hornos, normalizar la operación de la planta, trabajando en coordinación con el Ingeniero de Turno y el Supervisor "A", así como con el Auxiliar de Control de Proceso.

8.3.4. Trabajar en coordinación con el Supervisor "A" y el Ingeniero de Turno para el buen desempeño de las actividades.

8.4. Auxiliar de Control de Procesos

8.4.1. Realizar los ajustes necesarios conforme a las necesidades de la baja carga o la falla de etano fresco a los hornos de pirólisis.

8.4.2. Apoyar al Encargado de Control de Procesos en las actividades necesarias y requeridas durante la aplicación de este procedimiento.

8.5. Operador de Primera y Segunda Hornos

Mantener comunicación continua y directa con el Encargado de Control de Procesos para proceder al apagado de los quemadores de los Hornos que sean necesarios sacar de operación debido a la baja de carga de etano.

9. Desarrollo

9.1. El Encargado de control de proceso recirculará lo más posible de etano de FA-410 sin que el nivel sea menor de 30%. Recirculando primero con PV-183 hacia el vaporizador EA-312, y LV-409. Vía EA-304 en lo mínimo.



NIVEL:

**Instrucción Operativa de Control de Proceso
(IOCP)**

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 5 de 21

NOMBRE:

Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

- 9.2. El Auxiliar de control de proceso, bajará carga a los hornos gradualmente hasta 2.6 (70 %) ton/hrs por serpentín de etano de carga en los hornos no modificados y a 3.70 (70 %) ton/hrs en los hornos modificados. Se triangulará los quemadores del cuarto piso para amortiguar la temperatura y no generar monóxido de carbono.
- 9.3. Todos los controles deben continuar en operación en el modo automático o cascada según el proceso, para mantener la estabilidad del mismo durante los ajustes de carga y la operación posterior. Dependiendo de la situación en el suministro de etano a la planta los controles podrán ajustarse en modo manual para acelerar el proceso de ajuste de carga y al estabilizar el proceso regresar los controles a modo automático.
- 9.4. El Auxiliar de control, bajará las temperaturas de los hornos hasta 818 °C para bajar la conversión del etano lo más pronto posible, y aumentar el flujo de vapor de dilución a 1.2 ton/hrs, en los hornos no modificados, y a 2.0 ton/hrs en los hornos modificados para dejar la planta a recirculación total. De requerirse el encargado de control del proceso recirculará abriendo lo necesario la FV-202 y FV-210 a la succión de GB-201, por medio de la PIC-201A mantener la presión con gas combustible, además abrir hacia el cabezal ecológico vía efluente del reactor DC-401 para tratar de mantener la planta operando el mayor tiempo posible.
- 9.5. El Encargado de control, cortará extracción a la torre DA-402, cerrando lo necesario a la FDRC-415, vigilando el nivel del FA-409 y el Ingeniero de turno comunicará a las plantas locales de la baja carga y avisará a la Terminal Refrigerada Pajaritos, para que se preparen para vaporizar etileno, se bajará el set-point de PV-439 para permitir la entrada de etileno del anillo.
- 9.6. El Encargado de control, bajará temperatura del fondo de la torre DA-402 a -6°C Cerrando lo necesario a la FV-506 para tener más recirculación de carga a los hornos de pirólisis.
- 9.7. El Encargado de control, después de cada punto anterior, vigilará el comportamiento de los compresores de refrigeración manteniéndolos operando con las recirculaciones abiertas GB-501 (FV-501, FV-504, FV-505) y GB-601 (FV-602, FV-604, FV-605) solo lo necesario, si existen problemas en la operación de estos sacarlos de operación y tenerlos disponibles para operarlos cuando se requiera.



NIVEL:

Instrucción Operativa de Control de Proceso
(IOCP)

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 6 de 21

NOMBRE:

Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

- 9.8.** Si se continúa el problema con la carga, el ingeniero de turno y el supervisor "A" deberán tomar la decisión de proceder a cortar totalmente la carga de etano a los hornos necesarios y el orden en el que saldrán de acuerdo al horno más reciente con carga si podrá volver a operar, el que tenga más tiempo de operación o el que presente mayor presionamiento en cono y llevarlo a decoquizado.
- 9.9.** El Encargado de control, durante el transcurso de esta falla vigilará:
- 9.8.1.** El BA-601 A/B. Se apagarán los quemadores que sean necesarios en forma de cruz.
 - 9.8.2.** La GA-704/AS. El mecánico ajustará la velocidad, ajustando la descarga a ± 70 kg/cm².
 - 9.8.3.** El BA- 201. Se apagará si está regenerando un secador y el flujo de la FV-218 es demasiado bajo.
 - 9.8.4.** El comportamiento del TI-1307. De ser necesario se realizarán ajustes a la mariposa del EA-301, para evitar actuación del interlock de hidrógeno.
 - 9.8.5.** El comportamiento de la PDIC-305. Al perder presión se ajustará con la FV-3101.
 - 9.8.6.** El comportamiento del turbo expansor GBT-301. De ser necesario se sacará de operación cuando no haya suficiente carga para llevar a condición segura el equipo.
 - 9.8.7.** El comportamiento del metano gas ballast. Si no mantiene sus condiciones se sacará de operación llevándolo a condición segura.
 - 9.8.8.** El comportamiento del DC-301. Al llegar a 280 °C máximo se sacará de operación y se aplicará el procedimiento de bypass.
 - 9.8.9.** El comportamiento del DC-401. Se aumentará temperatura con la TV-411 abatiendo así el enfriamiento de las camas.
 - 9.8.10.** Estabilizar torres destiladoras por baja carga.
 - 9.8.11.** Cuando la producción es menor de 1000 Ton/Día, abrir el bypass de recirculación de la GA-415 que esté operando.
- 9.10.** El Encargado de Control de Proceso, si aún continúa con los problemas y no se puede mantener la operación del compresor GB-201 con gas combustible sacarlo de operación, poner fuera de operación la sección de destilación (a reflujo total las torres y mantener con carga el mayor número de hornos, como sea posible venteando por la PIC-201).



NIVEL:

**Instrucción Operativa de Control de Proceso
(IOCP)**

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 7 de 21

NOMBRE:

Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

- 9.11.** Si la falla de etano es total, los hornos de pirólisis quedarán con vapor de dilución 1.4 ton/hrs para los no modificados y 2.5 ton/hrs para los modificados con 800 °C, cuando se restablezca la carga de etano se procederá a ponerlos a operar, si existe presionamiento en los conos de los transfer arriba de 2.0 kg/cm² se procederá a sacar a decoquizado el horno.
- 9.12.** El Encargado de Control de Proceso, Auxiliar de Control de Proceso, Ingeniero de Turno y Supervisor "A", después de recuperar carga a los hornos, normalizar la operación de la planta siguiendo las instrucciones indicadas en el MR-ETI-IT-103 y MR-ETI-IO-017.
- 9.13.** Ante esta falla el Auxiliar de Control del Proceso deberá apoyar al Encargado de Control de Proceso, asimismo, de requerirse algún apoyo adicional del personal del área que tenga conocimientos en la operación del Sistema de Control Distribuido deberá de apoyar al Encargado de Control de Proceso con el consentimiento del Ingeniero de Turno y/o Supervisor "A".
- 9.14.** Si algún equipo requiere ser depresionado y purgado, si es gas, mandarlo al cabezal de desfogue y, si es, líquido recuperarlo en recipientes para enviarlo a tratamiento y disposición final de residuos industriales.
- 9.15.** El personal de operación así como el personal de mantenimiento deberá de utilizar el equipo de protección personal cuando ingrese al área de trabajo (guantes de carnaza, casco, zapatos de trabajo, ropa de algodón y goggles).
- 9.16.** La buena disposición de los trabajadores en usar el equipo de protección personal así como de tomar las precauciones para efectuar cualquier trabajo o movimiento operativo en el área de trabajo favorecerá a evitar que se tenga presente algún riesgo de un posible accidente.
- 9.17.** Las correctas y específicas instrucciones que se dan al personal de operación en la ejecución de movimientos operativos así como al personal de apoyo en el arranque de la planta garantizará que el arranque se lleve a cabo dentro de un margen de seguridad, contrarrestando cualquier riesgo de un posible accidente y de causar deterioros graves al entorno ecológico.



NIVEL:
Instrucción Operativa de Control de Proceso (IOCP)

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 8 de 21

NOMBRE:

Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

9.18. Horno Modificado / Carga

PUNTO DE CONTROL	VARIABLE A CONTROLAR	INSTRUMENTO	CONDICION ESPERADA DE OPERACIÓN CEO's			LÍMITES SEGUROS DE OPERACIÓN LSO's		CONSECUENCIA DE LA DESVIACIÓN (CALIDAD - SEGURIDAD - SALUD EN EL TRABAJO - PROTECCIÓN AMBIENTAL - ENERGÍA)		PASOS PARA CORREGIR O EVITAR LA DESVIACIÓN	
			MIN.	RECOMENDACIÓN	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.
CARGA (ETANO)											
BA-101 FRC_101A/D	FLUJO MÁSICO (TON/HR)	BA-101 FV-101A/D	3.7 TON/HR	5.4 TON/HR	5.5 TON/HR	3.25 TON/HR	5.6 TON/HR	CALIDAD	CALIDAD	REPARTIR CARGAS CON LOS HORNOS QUE ESTÉN OPERANDO, EN CASO DE QUE SE REQUIERA, SACAR A DECOQUIZADO UN HORNO Y ENVIAR LA CARGA RESTANTE AL HORNO QUE LO REQUIERA	REPARTIR CARGAS CON LOS HORNOS QUE ESTÉN OPERANDO, EN CASO DE QUE SE REQUIERA, METER UN HORNO QUE ESTE EN ESPERA DE CARGA O DESCARBONIZADO EN OPERACIÓN.
BA-102 FRC_106A/D		BA-102 FV-106A/D					CARBONIZACIÓN DE SERPENTINES	GENERACIÓN DE SUBPRODUCTOS (ACETILENO, CO, CO ₂)			
BA-109 FRC_143A/D		BA-109 FV-143A/D									
BA-110 FRC_148A/D		BA-110 FV-148A/D									



NIVEL:
Instrucción Operativa de Control de Proceso (IOCP)

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 9 de 21

NOMBRE: **Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.**

9.19. Horno Modificado / Vapor

PUNTO DE CONTROL	VARIABLE A CONTROLAR	INSTRUMENTO	CONDICION ESPERADA DE OPERACIÓN CEO's			LÍMITES SEGUROS DE OPERACIÓN LSO's		CONSECUENCIA DE LA DESVIACIÓN (CALIDAD - SEGURIDAD - SALUD EN EL TRABAJO - PROTECCIÓN AMBIENTAL - ENERGÍA)		PASOS PARA CORREGIR O EVITAR LA DESVIACIÓN	
			MIN.	RECOMENDACIÓN	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.
VAPOR (VAPOR DE DILUCIÓN)											
BA-101 FIC_102A/D	FLUJO MÁSICO (TON/HR)	BA-101 FV-102A/D	1.6 TON/HR	1.62 TON/HR	2.1 TON/HR	1.6 TON/HR	2.5 TON/HR	CALIDAD	CALIDAD		
BA-102 FIC_107A/D		BA-102 FV-107A/D						BAJA SELECTIVIDAD EN LA OBTENCIÓN DEL PRODUCTO	DISMINUCIÓN EN LA OBTENCIÓN DEL PRODUCTO (ETILENO)	NO APLICA	REPONER POR PARTE DEL PROVEEDOR (FRACCIONADORA) LA CARGA DE ETANO.
BA-109 FIC_144A/D		BA-109 FV-144A/D									
BA-110 FIC_149A/D		BA-110 FV-149A/D									



NIVEL:
Instrucción Operativa de Control de Proceso (IOCP)

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 570 de 21

NOMBRE: **Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.**

9.20. Horno Modificado / Temperatura

PUNTO DE CONTROL	VARIABLE A CONTROLAR	INSTRUMENTO	CONDICION ESPERADA DE OPERACIÓN CEO's			LÍMITES SEGUROS DE OPERACIÓN LSO's		CONSECUENCIA DE LA DESVIACIÓN (CALIDAD - SEGURIDAD - SALUD EN EL TRABAJO - PROTECCIÓN AMBIENTAL - ENERGÍA)		PASOS PARA CORREGIR O EVITAR LA DESVIACIÓN	
			MIN.	RECOMENDACIÓN	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.
TEMPERATURA (GAS COMBUSTIBLE)											
BA-101	TEMPERATURA	BA-101	800 °C	830 °C	832 °C	790 °C	835 °C	CALIDAD	CALIDAD		
TIC105_1/4	(°C)	TV-105-1/4							GENERACIÓN DE SUBPRODUCTOS		
BA-102		BA-102						NO SE LLEVA A CABO EL PROCESO DE CRACKING COMPLETAMENTE, POR LO TANTO SE OBTENDRIA EN MENOR CANTIDAD ETILENO Y MÁS ETANO.	(ACETILENO, CO, CO ₂)	REPONER POR PARTE DEL PROVEEDOR (FRACCIONADORA) LA CARGA DE ETANO.	VERIFICAR CON TOMAR MUESTRA DE LOS EFLUENTES PARA OBSERVAR CON LOS RESULTADOS CUANTITATIVOS EN QUE CANTIDAD SE OBTUVO ETANO, ETILENO, ACETILENO Y OTROS SUBPRODUCTOS.
TIC108_1/4		TV-108-1/4									
BA-109		BA-109									
TIC115_1/4		TV-115-1/4									
BA-110		BA-110									
TIC116_1/4		TV-116-1/4									



NIVEL:
Instrucción Operativa de Control de Proceso (IOCP)

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 581 de 21

NOMBRE:

Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

9.21. Horno No Modificado / Carga

PUNTO DE CONTROL	VARIABLE A CONTROLAR	INSTRUMENTO	CONDICION ESPERADA DE OPERACIÓN CEO's			LÍMITES SEGUROS DE OPERACIÓN LSO's		CONSECUENCIA DE LA DESVIACIÓN (CALIDAD - SEGURIDAD - SALUD EN EL TRABAJO - PROTECCIÓN AMBIENTAL - ENERGÍA)		PASOS PARA CORREGIR O EVITAR LA DESVIACIÓN	
			MIN.	RECOMENDACIÓN	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.
CARGA (ETANO)											
BA-103 FRC_111A/D	FLUJO MÁSSICO (TON/HR)	BA-103 FV-111A/D	2.6 TON/HR	3.75 TON/HR	3.75 TON/HR	2.25 TON/HR	3.8 TON/HR	CALIDAD	CALIDAD	REPARTIR CARGAS CON LOS HORNOS QUE ESTÉN OPERANDO, EN CASO DE QUE SE REQUIERA, SACAR A DECOQUIZADO UN HORNO Y ENVIAR LA CARGA RESTANTE AL HORNO QUE LO REQUIERA	REPARTIR CARGAS CON LOS HORNOS QUE ESTÉN OPERANDO, EN CASO DE QUE SE REQUIERA, METER UN HORNO QUE ESTE EN ESPERA DE CARGA O DESCARBONIZADO EN OPERACIÓN.
BA-104 FRC_117A/D		BA-104 FV-117A/D					CARBONIZACIÓN DE SERPENTINES	GENERACIÓN DE SUBPRODUCTOS (ACETILENO, CO, CO ₂)			
BA-105 FRC_122A/D		BA-105 FV-122A/D									
BA-106 FRC_127A/D		BA-106 FV-127A/D									
BA-107 FRC_132A/D		BA-107 FV-132A/D									
BA-108 FRC_138A/D		BA-108 FV-138A/D									



NIVEL:
Instrucción Operativa de Control de Proceso (IOCP)

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 592 de 21

NOMBRE:

Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

9.22. Horno No Modificado / Vapor

PUNTO DE CONTROL	VARIABLE A CONTROLAR	INSTRUMENTO	CONDICION ESPERADA DE OPERACIÓN CEO's			LÍMITES SEGUROS DE OPERACIÓN LSO's		CONSECUENCIA DE LA DESVIACIÓN (CALIDAD - SEGURIDAD - SALUD EN EL TRABAJO - PROTECCIÓN AMBIENTAL - ENERGÍA)		PASOS PARA CORREGIR O EVITAR LA DESVIACIÓN	
			MIN.	RECOMENDACIÓN	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.
VAPOR (VAPOR DE DILUCIÓN)											
BA-103 FIC_112A/D	FLUJO MÁSICO (TON/HR)	BA-103 FV-112A/D	1.2 TON/HR	1.125 TON/HR	1.4 TON/HR	1.12 TON/HR	1.5 TON/HR	CALIDAD	CALIDAD		
BA-104 FIC_118A/D		BA-104 FV-118A/D						BAJA SELECTIVIDAD EN LA OBTENCIÓN DEL PRODUCTO	DISMINUCIÓN EN LA OBTENCIÓN DEL PRODUCTO (ETILENO)	NO APLICA	REPONER POR PARTE DEL PROVEEDOR (FRACCIONADORA) LA CARGA DE ETANO.
BA-105 FIC_123A/D		BA-105 FV-123A/D									
BA-106 FIC_128A/D		BA-106 FV-128A/D									
BA-107 FIC_133A/D		BA-107 FV-133A/D									
BA-108 FIC_139A/D		BA-108 FV-139A/D									



NIVEL:
Instrucción Operativa de Control de Proceso (IOCP)

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 603 de 21

NOMBRE: **Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.**

9.23. Horno No Modificado / Temperatura

PUNTO DE CONTROL	VARIABLE A CONTROLAR	INSTRUMENTO	CONDICION ESPERADA DE OPERACIÓN CEO's			LÍMITES SEGUROS DE OPERACIÓN LSO's		CONSECUENCIA DE LA DESVIACIÓN (CALIDAD - SEGURIDAD - SALUD EN EL TRABAJO - PROTECCIÓN AMBIENTAL - ENERGÍA)		PASOS PARA CORREGIR O EVITAR LA DESVIACIÓN		
			MIN.	RECOMENDACIÓN	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.	
TEMPERATURA (GAS COMBUSTIBLE)	TEMPERATURA (°C)	BA-103 TIC_109_1/_4	800 °C	830 °C	832 °C	790 °C	835 °C	CALIDAD	CALIDAD	REPONER POR PARTE DEL PROVEEDOR (FRACCIONADORA) LA CARGA DE ETANO.	VERIFICAR CON TOMAR MUESTRA DE LOS EFLUENTES PARA OBSERVAR CON LOS RESULTADOS CUANTITATIVOS EN QUE CANTIDAD SE OBTUVO ETANO, ETILENO, ACETILENO Y OTROS SUBPRODUCTOS.	
BA-104 TIC_110_1/_4												
BA-105 TIC_111_1/_4												
BA-106 TIC_112_1/_4												
BA-107 TIC_113_1/_4												
BA-108 TIC_114_1/_4												
NO SE LLEVA A CABO EL PROCESO DE CRACKING COMPLETAMENTE, POR LO TANTO SE OBTENDRIA EN MENOR CANTIDAD ETILENO Y MÁS ETANO.		(ACETILENO, CO, CO ₂)										



NIVEL:
Instrucción Operativa de Control de Proceso
(IOCP)

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 614 de 21

NOMBRE:
Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

9.24.DC-401

PUNTO DE CONTROL	VARIABLE A CONTROLAR	INSTRUMENTO	CONDICION ESPERADA DE OPERACIÓN CEO's			LÍMITES SEGUROS DE OPERACIÓN LSO's		CONSECUENCIA DE LA DESVIACIÓN (CALIDAD - SEGURIDAD - SALUD EN EL TRABAJO - PROTECCIÓN AMBIENTAL - ENERGÍA)		PASOS PARA CORREGIR O EVITAR LA DESVIACIÓN	
			MIN.	RECOMENDACIÓN	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.
TEMPERATURA DE ENTRADA	TEMPERATURA										
TIC_411	(°C)	TV-411	55 °C	74 °C	85 °C	50 °C	100 °C	CALIDAD AUMENTO DE CONCENTRACIÓN DE ACETILENO EL CUAL PUEDE AFECTAR EN LA DA-402 (PLATO 11)	SEGURIDAD ACTUACIÓN DE INTERLOCK POR ALTA TEMPERATURA. DC-401, TSHH_413, TSHH_414, TSHH_415, TSHH_416 Y DEL DC-401 S TSHH_417, TSHH_418 Y TSHH_419.	POR VARIACIONES EN LA CARGA PUEDEN GENERAR UNA BAJA TEMPERATURA POR LO TANTO ES NECESARIO REGULAR EL FLUJO DE CARGA Y CONTROLAR LA EMPERATURA EN MANUAL HASTA ALCANZAR EL CONTROL.	POR VARIACIONES EN LA CARGA PUEDEN GENERAR UNA BAJA TEMPERATURA POR LO TANTO ES NECESARIO REGULAR EL FLUJO DE CARGA Y CONTROLAR LA EMPERATURA EN MANUAL HASTA ALCANZAR EL CONTROL.



NIVEL:
Instrucción Operativa de Control de Proceso (IOCP)

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 625 de 21

NOMBRE:

Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

9.25. GB-201

PUNTO DE CONTROL	VARIABLE A CONTROLAR	INSTRUMENTO	CONDICION ESPERADA DE OPERACIÓN CEO's			LÍMITES SEGUROS DE OPERACIÓN LSO's		CONSECUENCIA DE LA DESVIACIÓN (CALIDAD - SEGURIDAD - SALUD EN EL TRABAJO - PROTECCIÓN AMBIENTAL - ENERGÍA)		PASOS PARA CORREGIR O EVITAR LA DESVIACIÓN	
			MIN.	RECOMENDACIÓN	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.
TEMPERATURA DE ENTRADA	PRESIÓN	PV_201 A PV_201 B	0.55 Kg/cm ²	0.85 Kg/cm ²	1.2 Kg/cm ²	0.7 Kg/cm ²	1.0 Kg/cm ²	CALIDAD	SEGURIDAD		
PIC_201	(Kg/cm ²)							AL TENER UNA BAJA PRESIÓN SE CUENTA CON UN BAJO FLUJO EL CUAL PUEDE AFECTAR EN LA PRODUCCIÓN DE ETILENO ASÍ COMO AL MISMO COMPRESOR GB-201 PROVOCANDO UN SOURCE.	ACTUACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE SEGURIDAD DEL FA-201.	REPONER EL FLUJO DE CARGA O REPONER EL FLUJO CON GAS COMBUSTIBLE (EL REQUERIDO PARA MANTENER LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN).	REALIZAR AJUSTE EN CARGA/VAPOR EN LOS HORNOS DE PIRÓLISIS PARA DISMINUIR LA PRESIÓN.



NIVEL:

**Instrucción Operativa de Control de Proceso
(IOCP)**

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 636 de 21

NOMBRE:

Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

10. Cuestionario

Se presenta el cuestionario de evaluación, con la finalidad de facilitar el entrenamiento y autoevaluar el aprovechamiento en el anexo 12.1.

11. Registros

Se debe llevar registro de los cuestionarios de evaluación (Anexo 12.1. SPGP-PE-244/FORMATO 07). Los cuales deben ser controlados y almacenados por el ingeniero de turno por un mínimo de 3 años según lo establecido en el SPGP-PE-003 "Control de registros".

12. Anexos

12.1. Cuestionario de evaluación (SPGP-PE-244/FORMATO 07).

12.2. Diagrama de Horno de Pirólisis No Modificado.

12.3. Diagrama de Horno de Pirólisis Modificado.

12.4. Flujograma: Respuesta de emergencia a falla de etano.



NIVEL:
Instrucción Operativa de Control de Proceso (IOCP)

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 647 de 21

NOMBRE: **Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.**

Anexo 12.1.
Cuestionario de evaluación

	NIVEL: Registro	Area emisora:
		Fecha de aplicación: Hoja: 1 de 2
NOMBRE: Cuestionario de Evaluación		

Nombre del Procedimiento: Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga. **Código:** MR-ETI-IOCP-505
Nombre del Trabajador: _____ **Ficha:** _____
Categoría: _____ **Situación Contractual:** _____
Evaluador: _____ **Ficha:** _____

1.- Relaciona de la columna de preguntas con la columna de respuesta, colocando en el paréntesis la letra correspondiente. (Valor 4 puntos)

Preguntas	Respuestas
A.- Programar en el S.C.D. un control uniforme de una variable del proceso en un tiempo determinado	() S.C.D.
B.- Deshidrogenación del etano por medio de una fuente de calor para convertirlo en etileno	() Rampeo
C.- Está integrado por las líneas de paso que unen la sección de convección con la sección de radiación	() Cross-over
D.- Sistema de Control Distribuido	() Pirólisis

2.- Completa correctamente las frases siguientes. (Valor 3 puntos)

- A.- El Auxiliar de control de proceso, bajará carga a los hornos gradualmente como sea necesario hasta _____ por serpentín de etano de carga en los hornos no modificados y a _____ en los hornos modificados.
- B.- El Auxiliar de control, bajará las temperaturas de los hornos hasta _____ para bajar la conversión del etano lo más pronto posible, y aumentar el flujo de vapor de dilución a _____, en los hornos no modificados, y a _____ ton/hr en los hornos modificados para dejar la planta a recirculación total.
- C.- El Encargado de control, bajará temperatura del fondo de la torre _____ a _____, cerrando lo necesario a la _____ para tener más recirculación de carga a los hornos de pirólisis.

3.- Contesta correctamente las preguntas siguientes. (Valor 2 puntos)

- A.- Si la falla de etano es total ¿Con qué condiciones de temperatura y vapor de dilución quedaran los hornos de pirólisis?
- B.- Menciona el alcance y el objetivo de este procedimiento.

SPQP-FE-244/Formato 07

"En PTI continúa la mejora, transformando su cultura empresarial con eficiencia y rentabilidad en sus procesos; manteniendo la seguridad de las operaciones con criterios de sustentabilidad para competir eficazmente"



NIVEL:
Instrucción Operativa de Control de Proceso (IOCP)

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 658 de 21

NOMBRE: **Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.**



NIVEL:
Registro

Area emisora:
Fecha de aplicación:
Hoja: 2 de 2

NOMBRE: **Cuestionario de Evaluación**

C.- Menciona el EPP adecuado que el personal debe portar al ingresar al área de trabajo.

_____ Calificación Requiere nuevamente Comunicación Si No

Observaciones de Conocimientos: (De aplicación al trabajador, comentarios de las desviaciones de sus aptitudes y/o inquietudes de adquisición de conocimientos necesarios requeridos para desarrollo de las actividades involucradas en el procedimiento).

Observaciones del procedimiento: (De aplicación al procedimiento, comentarios de las desviaciones de sus del procedimiento, secuencia de las actividades y/o requerimientos necesarios para realizar con mayor eficiencia y seguridad las actividades involucradas en el procedimiento).

Firma del Trabajador

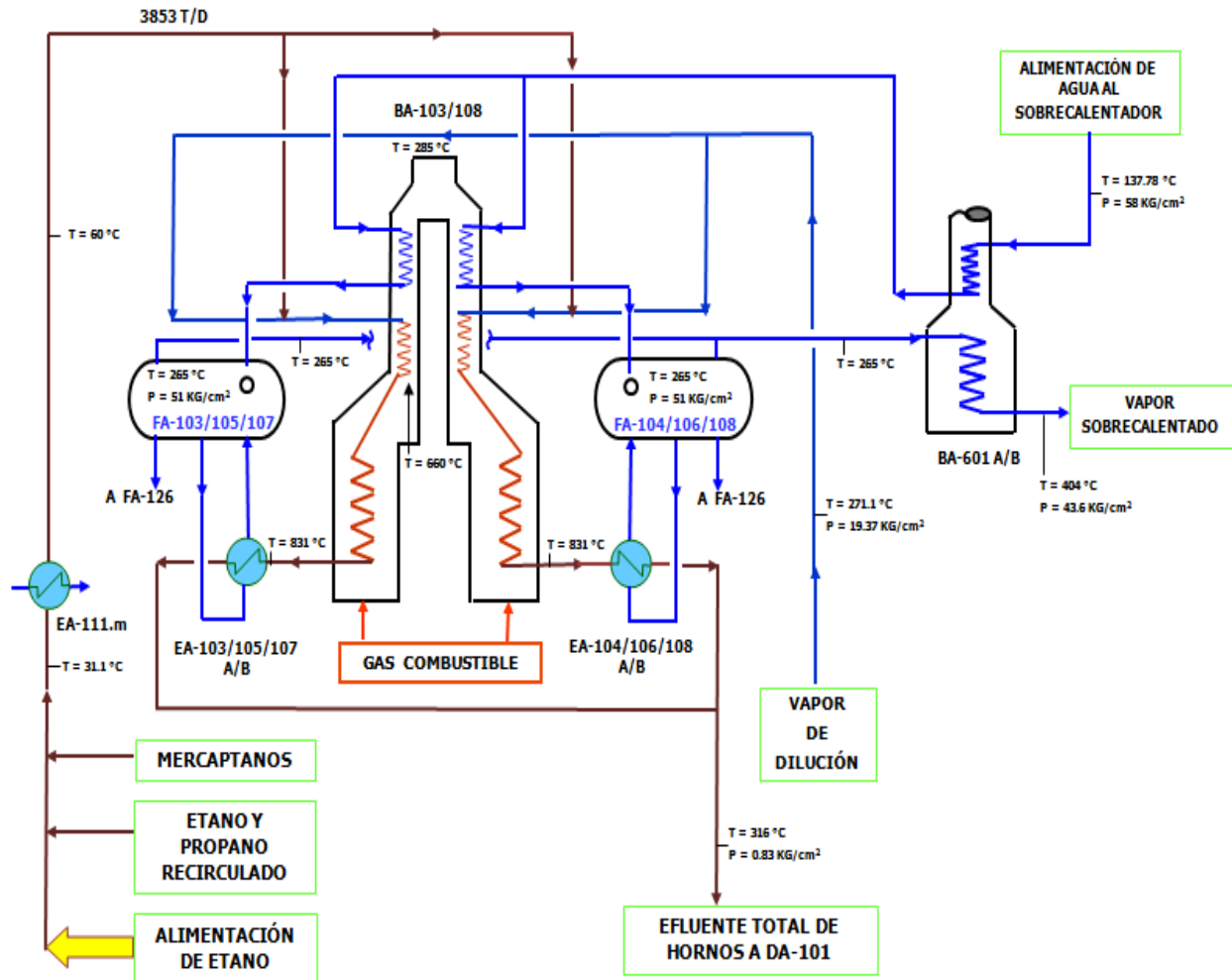
Firma del Evaluador

Nombre y Firma del Jefe del área.

NOMBRE:

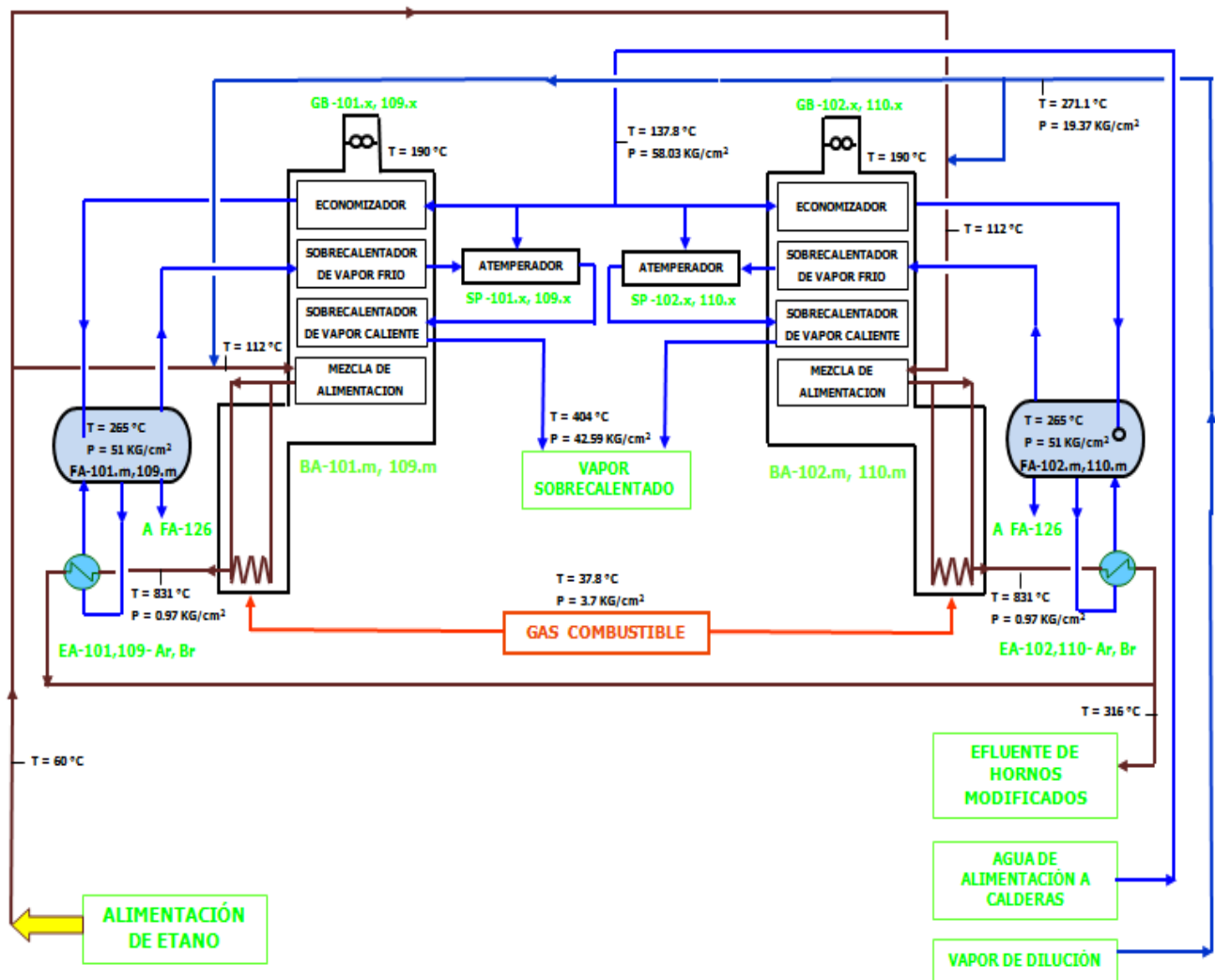
Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

Anexo 12.2.
Diagrama de Horno de Pirólisis No Modificado



NOMBRE:
Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

Anexo 12.3.
Diagrama de Horno de Pirólisis Modificado





NIVEL:
Instrucción Operativa de Control de Proceso
(IOCP)

Código: MR-ETI-IOCP-505
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 11-01-2017
Fecha de emisión: 11-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 11-01-2019
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 21 de 21

NOMBRE:

Falla de etano fresco de carga a los hornos de pirólisis y operar a baja carga.

Anexo 12.4.

Flujograma: Respuesta de emergencia a falla de etano.





NIVEL:

Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

Código: MR-ETI-IOE-507
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 12-01-2017
Fecha de emisión: 12-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 69 de 15

NOMBRE:

Respuesta a emergencias operativas

1. Objetivo

Establecer un método operativo para conocer las actividades a efectuar en caso de una respuesta a emergencia.

2. Alcance

Este documento es de observancia general y obligatoria para todo el personal de la Planta de Etileno.

3. Requisitos

Este documento aplica a todo el personal de la Planta de Etileno y deben conocer:

3.4. DTI'S.

3.5. DFP'S.

3.6. HDS.

4. Definiciones

4.1. **430-GCPM-MPRE-01:** Plan de respuesta a emergencias del Centro Petroquímico Morelos.

4.2. **430-JCI-PO-13:** Procedimiento operativo para respuesta a emergencias por fugas de gas, fugas, derrames e incendios de líquidos combustibles e inflamables (jefatura de contra incendios).

4.3. **VOE-001:** Válvula de aislamiento de alimentación de etano fresco de límite de batería.

4.4. **VOE-002A:** Válvula de aislamiento de envío de etileno a plantas locales

4.5. **VOE-002B:** Válvula de aislamiento de envío de etileno al anillo.

4.6. **VOE-403S:** Válvula de aislamiento de succión de las bombas GA-403/S.

4.7. **VOE-415S:** Válvula de aislamiento de succión de las bombas GA-415/S.

5. Frecuencias

a. De ejecución

Este documento se aplica en caso de emergencias operativas.

b. De Revisión del Documento

Cada 2 años o antes si se requiere.

c. De Ciclos de trabajo

Para asegurar que esta instrucción operativa se entienda y se aplique se realizarán ciclos de trabajo de acuerdo a un programa de cumplimiento.

6. Documentos de Referencia

6.16. ISO-14001-VIGENTE. NMX-SAA-14001-IMNC-2004 Sistema de Gestión Ambiental.



NIVEL:

Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

Código: MR-ETI-IOE-507

Clasificación: 1

Fecha de Revisión: 12-01-2017

Fecha de emisión: 12-01-2017

Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017

Edo. de Rev.: 0

Hoja: 2 de 15

NOMBRE:

Respuesta a emergencias operativas

- 6.17. ISO-9001-VIGENTE. Sistema de Gestión de la Calidad. Equivalente a (NMX-CC-9001-IMNC-2008).
- 6.18. Ley de Aguas Nacionales.
- 6.19. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente.
- 6.20. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- 6.21. NOM-001-SECRE-VIGENTE. Especificaciones del Gas Natural.
- 6.22. NOM-006-STPS-VIGENTE. Manejo y Almacenamiento de materiales. Condiciones de Seguridad e Higiene.
- 6.23. NOM-009-STPS-VIGENTE. Condiciones de Seguridad para Realizar Trabajo de Altura.
- 6.24. NOM-010-STPS-VIGENTE. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
- 6.25. NOM-015-STPS-VIGENTE. Condiciones Térmicas Elevadas o Abatidas. Condiciones de Seguridad e Higiene.
- 6.26. NOM-017-STPS-VIGENTE. Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- 6.27. NOM-018-STPS-VIGENTE. Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- 6.28. NOM-020-STPS-VIGENTE. Recipientes Sujetos a Presión, Recipientes Criogénicos y Generadores de Vapor o Calderas-Funcionamiento- Condiciones de Seguridad.
- 6.29. NOM-025-STPS-VIGENTE. Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- 6.30. NOM-026-STPS-VIGENTE. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgo por fluidos conducidos en tuberías.
- 6.31. NOM-028-STPS-VIGENTE. Sistema para la administración del trabajo-seguridad en los procesos y equipos críticos que manejan sustancias químicas peligrosas.
- 6.32. NOM-030-STPS-VIGENTE. Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo-Funciones y actividades.
- 6.33. NOM-052-SEMARNAT-VIGENTE. Características, el Procedimiento de identificación, Clasificación y los listados de los Residuos Peligrosos.
- 6.34. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- 6.35. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.



NIVEL:

Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

Código: MR-ETI-IOE-507
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 12-01-2017
Fecha de emisión: 12-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 3 de 15

NOMBRE:

Respuesta a emergencias operativas

- 6.36. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
 - 6.37. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
 - 6.38. Subsistema de Administración Ambiental, SAA.
 - 6.39. Subsistema de Administración de la Salud en el Trabajo, SAST.
 - 6.40. Subsistema de Administración de Seguridad de los Procesos, SASP.
 - 6.41. Título de Concesión 10VER100232/29FB0C11.
- 7. Calidad, Seguridad, Salud en el trabajo, Protección Ambiental y Energía**
- 7.1. Calidad**

Realizar el procedimiento conforme a la instrucción operativa, ya que de no llevarse a cabo de manera correcta la puede generar un posible daño a los equipos en caso de que no actuara alguna PSV.
 - 7.2. Seguridad**
 - 7.2.1. Verificar que exista una buena iluminación antes y después de realizar las actividades en el área para evitar tropezones, caídas o golpes por o contra objetos dentro de la misma.
 - 7.2.2. Prevenir quemaduras por estar en contacto con tuberías y/o equipos los cuales se encuentren a temperaturas extremas es recomendable usar el EPP adecuado para realizar la actividad.
 - 7.3. Salud en el trabajo**
 - 7.3.1. Prevenir quemaduras por estar en contacto con tuberías y/o equipos los cuales se encuentren a temperaturas extremas es recomendable usar el EPP adecuado para realizar la actividad.
 - 7.3.2. Se recomienda que el personal realice esta actividad con una postura adecuada.
 - 7.3.3. Evitar movimientos con sobreesfuerzo para prevenir lesiones o trastornos musculo-esqueléticos localizados con más frecuencia en el cuello, espalda, hombros, codos, puños y manos.
 - 7.3.4. Portar lámpara de mano en caso de requerirse por la falta de iluminación en el área para evitar accidentes así como reportar el Ing. de turno y supervisor para que se corrija la desviación.



NIVEL:

Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

Código: MR-ETI-IOE-507

Clasificación: 1

Fecha de Revisión: 12-01-2017

Fecha de emisión: 12-01-2017

Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017

Edo. de Rev.: 0

Hoja: 4 de 15

NOMBRE:

Respuesta a emergencias operativas

7.4. Protección Ambiental

Al realizar esta actividad se debe tener un control de las posibles emisiones que se realicen a los desfuegos húmedos y secos para evitar la contaminación del aire y de esta manera no impactar al medio ambiente.

7.5. Energía

En función de la naturaleza de la actividad que se realiza de acuerdo al procedimiento, se deben considerar las acciones pertinentes para el uso y consumo óptimo de la energía utilizada.

8. Responsabilidades

8.1. Jefe de Planta

8.1.1. Coordina las acciones de combate a la emergencia.

8.1.2. Evalúa la magnitud de la emergencia y determina las acciones operacionales requeridas.

8.1.3. Solicita apoyo externo de la planta en caso de que sea una emergencia crítica.

8.2. Ingeniero de Turno

8.2.1. Identificar qué tipo de emergencia es.

8.2.2. Activar el plan de respuesta a emergencia aplicando los procedimientos 430-JCI-PO-13 y el plan 430-GCPM-MPRE-01.

8.2.3. Dar las instrucciones al personal de realizar las acciones necesarias para atender y mitigar la emergencia.

8.2.4. Suspende trabajos y retira a todo el personal que esté presente y no intervenga en la emergencia.

8.2.5. Informa al jefe de planta de las acciones tomadas y solicita instrucciones

8.3. Supervisor "A"

8.3.1. Identificar en conjunto con el ing. de turno el tipo de emergencia.

8.3.2. Llevar a cabo con el personal las acciones necesarias para atender y mitigar la emergencia.

8.4. Operadores

8.4.1. Accionar monitores e instalar cortinas de agua con el objetivo de aislar la fuga y/o derrame.

8.4.2. Realizar las acciones necesarias para mitigar la emergencia.



NIVEL:
Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

Código: MR-ETI-IOE-507
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 12-01-2017
Fecha de emisión: 12-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 5 de 15

NOMBRE:

Respuesta a emergencias operativas

8.4.3. Realizar rescate de personas que se encuentren lesionadas.

8.4.4. Retirar al personal que no intervenga en la emergencia

9. Desarrollo

En caso de un incendio en una sección del proceso, se debe aplicar el procedimiento 430-JCI-PO-13 y el plan 430-GCPM-MPRE-01.

En caso de una fuga controlable se realizan acciones operativas para eliminar el riesgo y entregar a mantenimiento para su corrección:

- a.** Fuga por preñe en válvula automática con laterales (pasar por directo, bloquear laterales y depresionarla).
- b.** Fuga por preñe en válvulas de bloqueo manual (mecánicos reapretaran preñe).
- c.** Fuga por sellos en bombas (sacar de operación la bomba, bloquearla y depresionarla).

En caso de una fuga de hidrocarburos en una sección del proceso que se considere riesgosa, se debe aplicar el procedimiento 430-JCI-PO-13 y el plan 430-GCPM-MPRE-01 y se realizarán acciones operativas para eliminar el riesgo.

El personal de la planta debe conocer la ruta de evacuación que se distingue por los señalamientos en las áreas y el plano de localización de rutas de emergencia y evacuación.



NIVEL:
Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

Código: MR-ETI-IOE-507
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 12-01-2017
Fecha de emisión: 12-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 6 de 15

NOMBRE:
Respuesta a emergencias operativas

9.1. Fuga en etano en línea de límite de baterías:

PUNTO DE CONTROL	EQUIPO	INSTRUMENTACIÓN	PRESIÓN	TEMPERATURA	FLUJO	NIVEL	OBSERVACIONES
SUMINISTRO DE ETANO		PIC-182	RANGO MÁX. 9 Kg/cm ² MIN. 7 Kg/cm ²				<p>Cerrar la VOE-001.</p> <p>Mantener la planta a recirculación total y utilizar el gas combustible para mantener la operación del GBT-201, en caso de que se tarde demasiado la reparación de la fuga se procede a dejar los hornos en espera de carga, GBT-201 operando con gas combustible; GBT-501/601 operando recirculados.</p> <p>Estas condiciones aplican solo cuando la presión de la Planta Fraccionadora (aprox. PI-181= 13 Kg/cm²) sea superior a la llegada de la Planta de Etileno, ya que esto sería indicador de que la presión en la llegada a la Planta de Etileno se tuviera alguna fuga en la línea de etano en límite de baterías.</p>



NIVEL:
Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

Código: MR-ETI-IOE-507
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 12-01-2017
Fecha de emisión: 12-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 7 de 15

NOMBRE:

Respuesta a emergencias operativas

9.2. Fuga de etano en línea de hornos y recirculado:

PUNTO DE CONTROL	EQUIPO	INSTRUMENTACIÓN	PRESIÓN	TEMPERATURA	FLUJO	NIVEL	OBSERVACIONES
SUMINISTRO DE ETANO		PIC-183 FR-159 LIC-409	< 8Kg/cm ²		< 2000 Ton/Día	< 60%	<p>Cerrar la VOE-001.</p> <p>Cerrar las recirculaciones de etano de LIC-409 y PIC-183.</p> <p>Sacar de operación los hornos de pirólisis de etano dejándolos en espera de carga.</p> <p>Depresionar la línea por el directo de PSV-111 del EA-111.</p> <p>Entregar la fuga al departamento de mantenimiento correspondiente.</p> <p>Dejar el GBT-201 operando con gas combustible por circuito de arranque ecológico.</p> <p>FR-159 Se considera debido a una posible disminución de flujo en el etano recirculado, (suma de etano de la fraccionadora y etano del FA-410).</p> <p>PIC-183 Se considera debido a una posible disminución de presión y la apertura de la válvula mandaría a abrir para reponer la pérdida de presión.</p> <p>LIC-409 Se considera debido a una posible disminución de nivel del tanque ya que al tener una fuga se consumiría más rápido este mismo.</p>

9.3. Fuga de gas de procesos en líneas de efluente de hornos/DA-101/línea de arranque ecológico y metano de baja:

- 9.3.1. Sacar de operación los hornos de pirólisis de etano dejándolos en espera de carga.
- 9.3.2. Sacar de operación el GBT-201 y cerrar MOV-201.
- 9.3.3. Cerrar bloqueo de gas combustible hacia PIC-201 "A".
- 9.3.4. Cerrar bloqueos de recirculaciones de metano de baja hacia FA-201.
- 9.3.5. Depresionar la sección por la PIC-201.
- 9.3.6. Entregar al departamento de mantenimiento correspondiente.



NIVEL:
Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

Código: MR-ETI-IOE-507
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 12-01-2017
Fecha de emisión: 12-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 8 de 15

NOMBRE:
Respuesta a emergencias operativas

9.4. Fuga de gas de procesos en sección de compresores y lavado cáustico:

- 9.4.1.** Sacar de operación el GB-201 y cerrar la MOV-201, venteando la carga de los hornos por la PIC-201.
- 9.4.2.** Cerrar la MOV-204.
- 9.4.3.** Cerrar la recirculación de metano de FA-403 a FA-203.
- 9.4.4.** Depresionar la sección por la PIC-224.
- 9.4.5.** Entregar al departamento de mantenimiento correspondiente.

9.5. Fuga de gas de procesos en secadores FF-201/S y filtros de finos:

PUNTO DE CONTROL	EQUIPO	INSTRUMENTACIÓN	PRESIÓN	TEMPERATURA	FLUJO	NIVEL	OBSERVACIONES
SUMINISTRO DE GAS DE PROCESO		PI-228	< 35 Kg/cm ²				Cerrar la VOE-001. Cerrar las recirculaciones de etano de LIC-409 y PIC-183. Sacar de operación los hornos de pirolisis de etano dejándolos en espera de carga. Depresionar la línea por el directo de PSV-111 del EA-111. Entregar la fuga al departamento de mantenimiento correspondiente. Dejar el GBT-201 operando con gas combustible por circuito de arranque ecológico. Dependiendo de qué secador sea el que esté operando es el que se reflejará la caída de presión. FF-201 (PI-228) y FF-201 S (PI-230).
		PI-230	< 35 Kg/cm ²				

9.6. Fuga de gas de procesos en sección de subenfriamiento y demetanización:

- 9.6.1.** Bloquear la entrada de carga al EA-301.
- 9.6.2.** Ventear la carga del compresor de gas de carga por la PIC-224.
- 9.6.3.** Cerrar las salidas de hidrogeno residual, metano residual, metano gas ballast y fondos de DA-301.
- 9.6.4.** Depresionar la sección donde se localiza la fuga.
- 9.6.5.** Entregar al departamento de mantenimiento correspondiente.



NIVEL:

Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

Código: MR-ETI-IOE-507
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 12-01-2017
Fecha de emisión: 12-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 9 de 15

NOMBRE:

Respuesta a emergencias operativas

9.7. Fuga de hidrogeno en metanador y secado de hidrogeno:

- 9.7.1. Cerrar la salida de hidrogeno en PDIC-305.
- 9.7.2. Cerrar las laterales de FDIC-409.
- 9.7.3. Depresionar la sección donde se localiza la fuga.
- 9.7.4. Entregar al departamento de mantenimiento correspondiente.

9.8. Fuga de gas de procesos en sección de deetanización:

- 9.8.1. Cortar carga a la torre bloqueando la FIC-306.
- 9.8.2. Cerrar la salida de carga del domo (FIC-408).
- 9.8.3. Cerrar la salida de carga del fondo (FIC-405).
- 9.8.4. Cerrar entrada de aceite verde (FIC-411).
- 9.8.5. Depresionar la sección donde se localiza la fuga.
- 9.8.6. Entregar al departamento de mantenimiento correspondiente.

9.9. Fuga de gas de procesos en sección de convertidor de acetileno:

- 9.9.1. Cerrar la carga de la DA-401 (FIC-408).
- 9.9.2. Cerrar la alimentación de carga a DA-402.
- 9.9.3. Cerrar la entrada de hidrogeno (FDIC-409).
- 9.9.4. Depresionar la sección donde se localiza la fuga.
- 9.9.5. Entregar al departamento de mantenimiento correspondiente.

9.10. Fuga de gas de procesos en sección de fraccionamiento de etileno:

- 9.10.1. Cerrar la alimentación de carga a DA-402.
- 9.10.2. Cerrar la salida del fondo de la torre (LIC-407).
- 9.10.3. Cerrar las VOE-415/S.
- 9.10.4. Cerrar la salida hacia DA-403 (LIC-405).
- 9.10.5. Cerrar la salida hacia FA-203 (FIC-416).
- 9.10.6. Depresionar la sección donde se localiza la fuga.
- 9.10.7. Entregar al departamento de mantenimiento correspondiente.



NIVEL:
Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

Código: MR-ETI-IOE-507
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 12-01-2017
Fecha de emisión: 12-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 10 de 15

NOMBRE:
Respuesta a emergencias operativas

9.11. Fuga por sellos de GA-403/S:

PUNTO DE CONTROL	EQUIPO	INSTRUMENTACIÓN	PRESIÓN	TEMPERATURA	FLUJO	NIVEL	OBSERVACIONES
SUMINISTRO DE ETILENO	GA-403				Cualquier flujo que se observe, ya que por parte del sello no se deben de presentar fugas.		Sacar de operación las GA-403 y GA-403/S. Cerrar la VOE-403/S. Depresionar si se puede al quemador. Entregar a mantenimiento mecánico.

9.12. Fuga por sellos de GA-415/S:

PUNTO DE CONTROL	EQUIPO	INSTRUMENTACIÓN	PRESIÓN	TEMPERATURA	FLUJO	NIVEL	OBSERVACIONES
SUMINISTRO DE ETILENO	GA-415				Cualquier flujo que se observe, ya que por parte del sello no se deben de presentar fugas.		Sacar de operación las GA-415 y GA-415/S. Cerrar la VOE-415/S. Depresionar si se puede al quemador. Entregar a mantenimiento mecánico.

9.13. Fuga de etileno en línea a plantas locales:

9.13.1. Cerrar la VOE-002.

9.14. Fuga de etileno en línea al anillo:

9.14.1. Cerrar la VOE-002B.

9.15. Fuga de hidrocarburos en sección de depropanizadora:

9.15.1. Cortar la carga desde fondos de DA-401 (FIC-405).

9.15.2. Cerrar la salida de domos a DA-406 (FIC-421).



NIVEL:

Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

Código: MR-ETI-IOE-507
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 12-01-2017
Fecha de emisión: 12-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 791 de 15

NOMBRE:

Respuesta a emergencias operativas

- 9.15.3. Cerrar la salida de fondos a DA-405 (FIC-419).
- 9.15.4. Depresionar la sección por PIC-443.
- 9.15.5. Entregar al departamento de mantenimiento correspondiente.

- 9.16. Fuga de gas de procesos en sección de fraccionamiento de propileno:
 - 9.16.1. Cortar la carga desde la torre DA-404 (FIC-421).
 - 9.16.2. Cerrar la salida de propileno a L. B. y propano recirculado.
 - 9.16.3. Depresionar la sección por PIC-467.
 - 9.16.4. Entregar al departamento de mantenimiento correspondiente.

- 9.17. Fuga de gas de procesos en sección de Debutanizadora:
 - 9.17.1. Cortar la carga desde fondos de DA-404.
 - 9.17.2. Cerrar la salida de butano y gasolinas de pirólisis.
 - 9.17.3. Depresionar la sección donde se localiza la fuga.
 - 9.17.4. Entregar al departamento de mantenimiento correspondiente.

- 9.18. Fuga de propileno refrigerante:
 - 9.18.1. Sacar de operación el GB-501 en base al procedimiento MR-ETI-IO-301.
 - 9.18.2. Depresionar la sección donde se localiza la fuga.
 - 9.18.3. Entregar al departamento de mantenimiento correspondiente.

- 9.19. Fuga de etileno refrigerante:
 - 9.19.1. Sacar de operación el GB-601 en base al procedimiento MR-ETI-IO-301.
 - 9.19.2. Depresionar la sección donde se localiza la fuga.
 - 9.19.3. Entregar al departamento de mantenimiento correspondiente.

- 9.20. Fuga de hidrocarburos en la sección de metano gas ballast:
 - 9.20.1. Cerrar los bloqueos principales en fondo de FA-310 y en rack de líneas.
 - 9.20.2. Depresionar la sección hacia el desfogue.
 - 9.20.3. Barrer con nitrógeno el circuito.
 - 9.20.4. Entregar al departamento de mantenimiento correspondiente.



NIVEL:

Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

Código: MR-ETI-IOE-507
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 12-01-2017
Fecha de emisión: 12-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 802 de 15

NOMBRE:

Respuesta a emergencias operativas

10. Cuestionario

Se presenta el cuestionario de evaluación, con la finalidad de facilitar el entrenamiento y autoevaluar el aprovechamiento en el anexo 12.1.

11. Registros

Se debe llevar registro de los cuestionarios de evaluación (Anexo 12.1. SPGP-PE-244/FORMATO 07). Los cuales deben ser controlados y almacenados por el ingeniero de turno por un mínimo de 3 años según lo establecido en el SPGP-PE-003 "Control de registros".

12. Anexos

12.1. Cuestionario de evaluación (SPGP-PE-244/FORMATO 07).

12.2. Diagrama de Respuesta a emergencia Planta de Etileno.



NIVEL:
Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

Código: MR-ETI-IOE-507
 Clasificación: 1
 Fecha de Revisión: 12-01-2017
 Fecha de emisión: 12-01-2017
 Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017
 Edo. de Rev.: 0
 Hoja: 813 de 15

NOMBRE:
Respuesta a emergencias operativas

Anexos 12.1. Cuestionario de evaluación

	NIVEL:	Registro	Área emisora:
			Fecha de aplicación:
			Hoja: 1 de 2
NOMBRE:		Cuestionario de Evaluación	

Respuesta a emergencias operativas

Nombre del Procedimiento: _____ Código: **MR-ETI-IOE-507**
 Nombre del Trabajador: _____ Ficha: _____
 Categoría: _____ Situación Contractual: _____
 Evaluador: _____ Ficha: _____

1.- Relaciona de la columna de preguntas con la columna de respuesta, colocando en el paréntesis la letra correspondiente. (Valor 4 puntos)

Preguntas	Respuestas
A.- VOE-415S	() Procedimiento operativo para respuesta a emergencias por fugas de gas, fugas, derrames e incendios de líquidos combustibles e inflamables
B.- VOE-002B	() Plan de respuesta a emergencias del Centro Petroquímico Morelos.
C.- VOE-001	() Válvula de aislamiento de envío de etileno a plantas locales
D.- 430-JCI-PO-13	() Válvula de aislamiento de succión de las bombas GA-403/S
E.- VOE-403S	() Válvula de aislamiento de envío de etileno al anillo
F.- VOE-002A	() Válvula de aislamiento de alimentación de etano fresco de límite de batería
G.- 430-GCPM-MPRE-01	() Válvula de aislamiento de succión de las bombas GA-415/S

2.- Contesta correctamente las preguntas siguientes. (Valor 6 puntos)

- A.- Menciona los pasos a realizar en caso de fuga de etano en línea de hornos y recirculado.
- B.- Menciona los pasos a realizar en caso de fuga de gas de procesos en sección de compresores y lavado cáustico.



NIVEL:
Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

Código: MR-ETI-IOE-507
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 12-01-2017
Fecha de emisión: 12-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 824 de 15

NOMBRE:
Respuesta a emergencias operativas

	NIVEL: <p style="text-align: center;">Registro</p>	Área emisora: Fecha de aplicación: Hoja: 2 de 2
	NOMBRE: Cuestionario de Evaluación	

C.- Menciona los pasos a realizar en caso de fuga de gas de procesos en sección de subenfriamiento y demetanización.

D.- Menciona los pasos a realizar en caso de fuga de gas de procesos en sección de deetanización.

E.- Menciona los pasos a realizar en caso de fuga de gas de procesos en sección de fraccionamiento de etileno.

F.- Menciona los pasos a realizar en caso de fuga de gas de procesos en sección de fraccionamiento de propileno.

_____ Calificación Requiere nuevamente Comunicación Si No

Observaciones de Conocimientos: (De aplicación al trabajador, comentarios de las desviaciones de sus aptitudes y/o inquietudes de adquisición de conocimientos necesarios requeridos para desarrollo de las actividades involucradas en el procedimiento).

Observaciones del procedimiento: (De aplicación al procedimiento, comentarios de las desviaciones de sus del procedimiento, secuencia de las actividades y/o requerimientos necesarios para realizar con mayor eficiencia y seguridad las actividades involucradas en el procedimiento).

Firma del Trabajador

Firma del Evaluador

Nombre y Firma del Jefe del área.

SPQP-PE-244/Formato 07

"En PTI continúa la mejora, transformando su cultura empresarial con eficiencia y rentabilidad en sus procesos; manteniendo la seguridad de las operaciones con criterios de sustentabilidad para competir eficazmente"



NIVEL:
Instrucción Operativa de Emergencia (IOE)

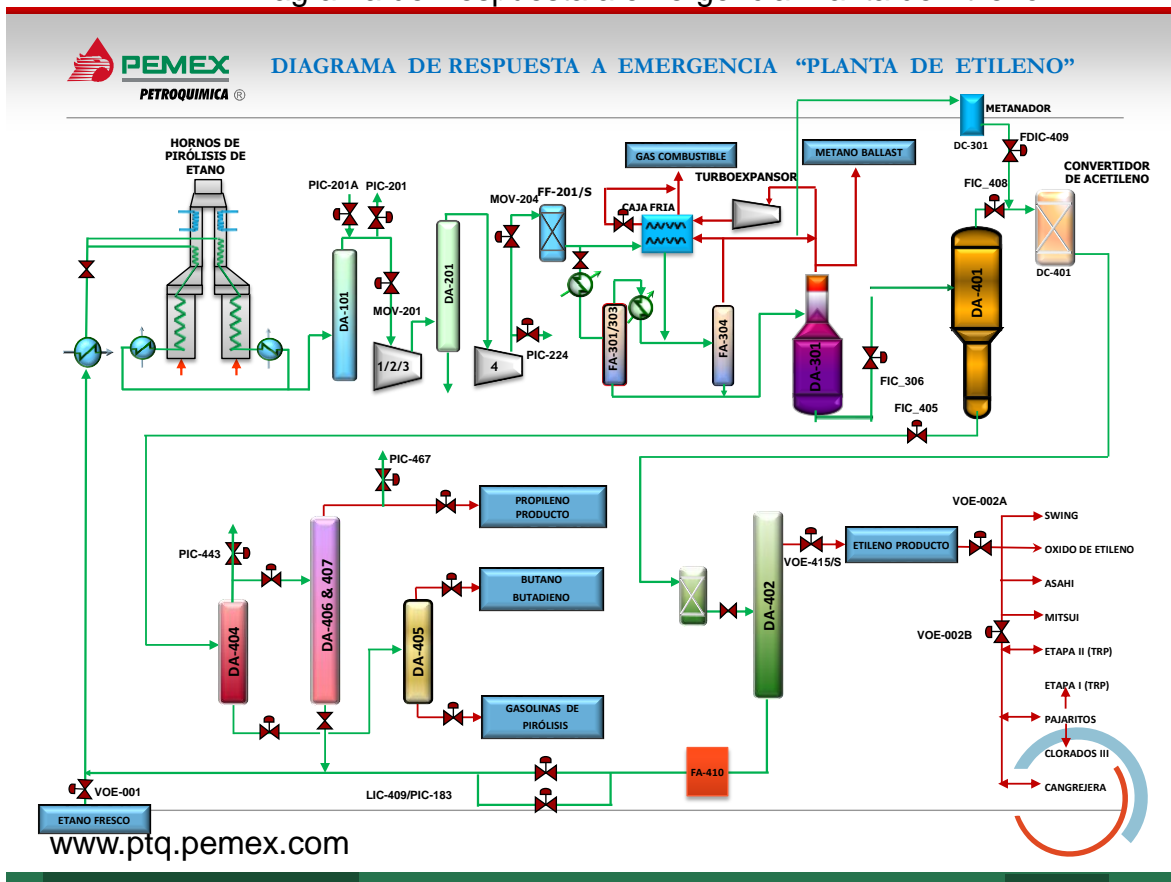
Código: MR-ETI-IOE-507
Clasificación: 1
Fecha de Revisión: 12-01-2017
Fecha de emisión: 12-01-2017
Fecha Prox. Rev.: 12-01-2017
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 835 de 15

NOMBRE:

Respuesta a emergencias operativas

Anexo 12.2.

Diagrama de Respuesta a emergencia Planta de Etileno





NIVEL:

Instrucción de Trabajo

Código: MR-ETI-IT-205
 Clasificación: 2
 Fecha de Revisión: 05-12-2016
 Fecha de emisión: 05-12-2016
 Fecha Prox. Rev.: 05-12-2016
 Edo. de Rev.: 0
 Hoja: 84 de 9

NOMBRE:

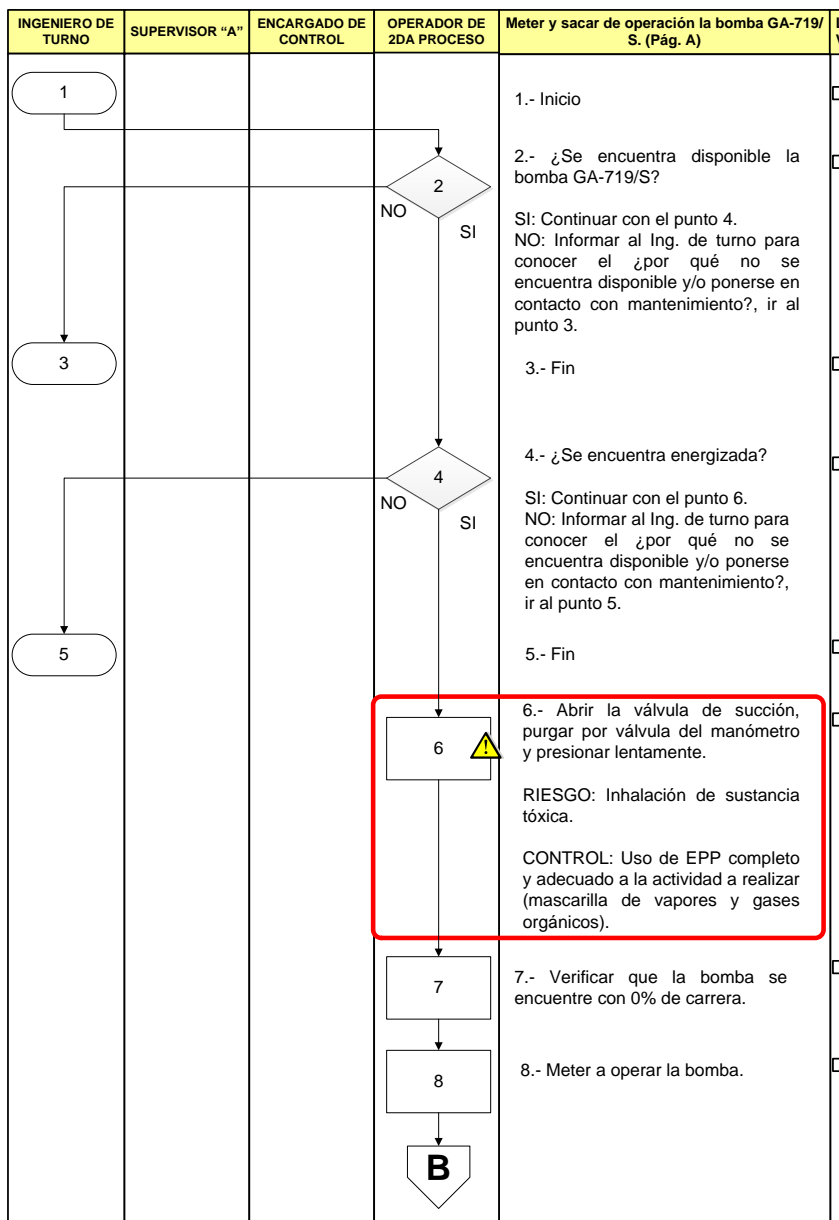
Meter y sacar de operación la bomba GA-719/S.

1. Alcance

Es de observancia y aplicación general para el Área de Procesos y el Área de Control de Procesos.

2. Desarrollo (Flujograma)

2.1. Parte A





NIVEL:


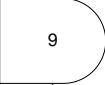
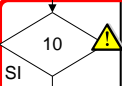
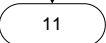
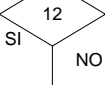
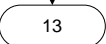
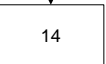

Instrucción de Trabajo

Código: MR-ETI-IT-205
 Clasificación: 2
 Fecha de Revisión: 05-12-2016
 Fecha de emisión: 05-12-2016
 Fecha Prox. Rev.: 05-12-2016
 Edo. de Rev.: 0
 Hoja: 2 de 9

NOMBRE:

Meter y sacar de operación la bomba GA-719/S.

2.2. Parte B

INGENIERO DE TURNO	SUPERVISOR "A"	ENCARGADO DE CONTROL	OPERADOR DE 2DA PROCESO	Meter y sacar de operación la bomba GA-719/S. (Pág. B)	L V
			 	<p>9.- Se aumentará la carrera a 10% y se verificará la presión de descarga, cuando esta se incremente aproximadamente a 9.0 Kg/cm2 se abrirá la válvula de descarga, cuidando la presión de la bomba que se encuentre operando.</p>	
			 SI NO	<p>10.- ¿Se encontraron fugas?</p> <p>SI: Informar al Ing. de turno de las fugas encontradas para que sean atendidas por diversas especialidades de mantenimiento, ir al punto 11.</p> <p>NO: Continuar con el punto 12.</p> <p>RIESGO: Inhalación de sustancia tóxica.</p> <p>CONTROL: Uso de EPP completo y adecuado a la actividad a realizar (mascarilla de vapores y gases orgánicos).</p>	
				<p>11.- Fin</p>	
			 SI NO	<p>12.- ¿Opera de manera normal?</p> <p>SI: Continuar con el punto 14.</p> <p>NO: Informar al Ing. de turno de las fugas encontradas para que sean atendidas por diversas especialidades de mantenimiento, ir al punto 13.</p>	
				<p>13.- Fin</p>	
				<p>14.- Esta en comunicación constante si se incrementa el CO en la entrada o salida del reactor (verificando en el cromatógrafo en línea de entrada/salida en el convertidor de acetileno en el SCD).</p>	
					



NIVEL:


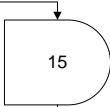
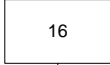
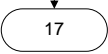
Instrucción de Trabajo

Código: MR-ETI-IT-205
 Clasificación: 2
 Fecha de Revisión: 05-12-2016
 Fecha de emisión: 05-12-2016
 Fecha Prox. Rev.: 05-12-2016
 Edo. de Rev.: 0
 Hoja: 3 de 9

NOMBRE:

Meter y sacar de operación la bomba GA-719/S.

2.3. Parte C

INGENIERO DE TURNO	SUPERVISOR "A"	ENCARGADO DE CONTROL	OPERADOR DE 2DA PROCESO	Meter y sacar de operación la bomba GA-719/S. (Pág. C)	L	V
				<p>15.- Incrementar carrera a la bomba que entró a operar hasta que la tendencia del CO disminuya. Verificar paso de flujo en el rotámetro.</p>	<input type="checkbox"/>	
				<p>16.- Dejar fuera de operación la bomba y dejar disponible o entregar a mantenimiento.</p>	<input type="checkbox"/>	
				<p>17.- Fin</p>	<input type="checkbox"/>	



NIVEL:

Instrucción de Trabajo

Código: MR-ETI-IT-205
Clasificación: 2
Fecha de Revisión: 05-12-2016
Fecha de emisión: 05-12-2016
Fecha Prox. Rev.: 05-12-2016
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 4 de 9

NOMBRE:

Meter y sacar de operación la bomba GA-719/S.

3. Recomendaciones de Calidad, Seguridad, Salud en el trabajo, Protección Ambiental y Energía

3.1. Calidad

Verificar que se haga el cambio de bomba conforme a la Instrucción de Trabajo ya que puede generar posibles afectaciones a la calidad del producto por la falta de consumo del sulfuro de dimetilo.

3.2. Seguridad

3.2.1. Verificar que exista una buena iluminación antes y después de realizar las actividades en el área para evitar tropezones, caídas o golpes por o contra objetos dentro de la misma.

3.2.2. Verificar que no se genere o exista algún derrame de sulfuro de dimetilo para evitar daños a las instalaciones.

3.3. Salud en el trabajo

3.3.1. Evitar el contacto directo con el sulfuro de dimetilo para prevenir el deterioro de la salud. Revisar HDS, apartado efectos a la salud además de portar el EPP correspondiente así como mascarilla de gases al realizar la actividad, (posible intoxicación por inhalación).

3.3.2. Portar lámpara de mano en caso de requerirse por la falta de iluminación en el área para evitar accidentes así como reportar el Ing. de turno y supervisor para que se corrija la desviación.

3.4. Protección Ambiental

Al realizar esta actividad reportar en caso de encontrar alguna fuga y/o derrame para evitar la contaminación del agua, así como afectaciones.

3.5. Energía

En función de la naturaleza de la actividad que se realiza de acuerdo al procedimiento, se deben considerar las acciones pertinentes para el uso y consumo óptimo de la energía utilizada.



NIVEL:

Instrucción de Trabajo

Código: MR-ETI-IT-205
Clasificación: 2
Fecha de Revisión: 05-12-2016
Fecha de emisión: 05-12-2016
Fecha Prox. Rev.: 05-12-2016
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 5 de 9

NOMBRE:

Meter y sacar de operación la bomba GA-719/S.

4. Diagramas de flujo, tablas, fotografías, etc.

4.1. Bomba GA-179/S.





NIVEL:

Instrucción de Trabajo

Código: MR-ETI-IT-205
Clasificación: 2
Fecha de Revisión: 05-12-2016
Fecha de emisión: 05-12-2016
Fecha Prox. Rev.: 05-12-2016
Edo. de Rev.: 0
Hoja: 7 de 9

NOMBRE:

Meter y sacar de operación la bomba GA-719/S.

5. Registros

Se debe llevar registro de los cuestionarios de evaluación (Anexo 12.1. SPGP-PE-244/FORMATO 07). Los cuales deben ser controlados y almacenados por el ingeniero de turno por un mínimo de 3 años según lo establecido en el SPGP-PE-003 "Control de registros".

6. Cuestionario de Evaluación

Se presenta el cuestionario de evaluación, con la finalidad de facilitar el entrenamiento y autoevaluar el aprovechamiento.



NIVEL:

Instrucción de Trabajo

Código: MR-ETI-IT-205
 Clasificación: 2
 Fecha de Revisión: 05-12-2016
 Fecha de emisión: 05-12-2016
 Fecha Prox. Rev.: 05-12-2016
 Edo. de Rev.: 0
 Hoja: 91 de 9

NOMBRE:

Meter y sacar de operación la bomba GA-719/S.

	NIVEL:	Registro	Area emisora:
			Fecha de aplicación:
			Hoja: 1 de 2
NOMBRE:		Cuestionario de Evaluación	

Nombre del Procedimiento : Meter y sacar de operación la bomba GA-719/S. Código: MR-ETI-IT-205
 Nombre del Trabajador : _____ Ficha : _____
 Categoría : _____ Situación Contractual : _____
 Evaluador : _____ Ficha : _____

1.- Relaciona de la columna de preguntas con la columna de respuesta, colocando en el paréntesis la letra correspondiente. (Valor 4 puntos)

Preguntas	Respuestas
A.- Indicador de presión	() Presión
B.- Fuerza ejercida en un área determinada y se mide en kg/cm ²	() Sulfuro de Dimetilo (MEROX)
C.- Sustancia química usada en el cracking de los hornos de pirólisis para inhibir la formación de carbón y controlar la generación de CO (Monóxido de Carbono).	() CO (MONOXIDO DE CARBONO)
D.- Subproducto indeseable en la reacción de etano a etileno en la sección de radiación de los hornos de pirólisis.	() PI

2.- Contesta correctamente las preguntas siguientes. (Valor 6 puntos)

- A.- ¿De qué se alimentan las bombas GA-719/S?
- B.- ¿Qué sucede si la bomba que está operando llega a fallar inmediatamente?
- C.- ¿Cuáles son los pasos a seguir para sacar de operación la bomba?



NIVEL:

Instrucción de Trabajo

Código: MR-ETI-IT-205
 Clasificación: 2
 Fecha de Revisión: 05-12-2016
 Fecha de emisión: 05-12-2016
 Fecha Prox. Rev.: 05-12-2016
 Edo. de Rev.: 0
 Hoja: 92 de 9

NOMBRE:

Meter y sacar de operación la bomba GA-719/S.

	NIVEL:	Area emisora:
	Registro	Fecha de aplicación:
NOMBRE:		Hoja: 2 de 2
Cuestionario de Evaluación		

D.- ¿Qué tanto por ciento se aumenta la carrera de la bomba?

E.- ¿Cuáles son las actividades que se tienen que hacer para que una bomba esté disponible?

F.- ¿Por qué debe ser la presión de 9.0 Kg/cm²?

_____ Calificación Requiere nuevamente Comunicación Si No

Observaciones de Conocimientos: (De aplicación al trabajador, comentarios de las desviaciones de sus aptitudes y/o inquietudes de adquisición de conocimientos necesarios requeridos para desarrollo de las actividades involucradas en el procedimiento).

Observaciones del procedimiento: (De aplicación al procedimiento, comentarios de las desviaciones de sus del procedimiento, secuencia de las actividades y/o requerimientos necesarios para realizar con mayor eficiencia y seguridad las actividades involucradas en el procedimiento).

Firma del Trabajador

Firma del Evaluador

Nombre y Firma del Jefe del área.