


| | | |
|--|--|--|
|  | Título: APR – ANALISIS PRELIMINAR DE RIESGOS | |
| Código: PP-3-SSTCB-28-B | Aprobador: DGSMS/SSTCB | Fecha de aprobación: 02/10/2023 |
| | Gestor: DGSMS/SSTCB | Firma: ENRIQUE PAUL AILLON SOLIZ |

1. OBJETIVO

Definir el método de Análisis Preliminar de Riesgo (APR), como herramienta de análisis preventivo que ayude a identificar situaciones con potencial de provocar accidentes y/u ocurrencias anormales y permita establecer medidas de control adicionales y/o específicas de acuerdo a características propias del trabajo en análisis.

2. ALCANCE

La técnica de APR es aplicable a determinadas actividades, realizadas tanto por personal PROPIO como por CONTRATISTAS y SUBCONTRATISTAS

3. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

3.1. NORMAS

ISO 45001 Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

3.2. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

3.3. LEGISLACIÓN

N/A

4. DEFINICIONES Y SIGLAS

4.1. DEFINICIONES

Análisis Preliminar de Riesgos (APR): Técnica inductiva estructurada para identificar peligros provenientes actividades, así como sus causas y efectos y definir medidas de control y/o mitigación en función de las característica particulares.

Evaluación de riesgos: Proceso de estimar la magnitud del riesgo en función de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado y la severidad del daño. El resultado de esta evaluación en función de su grado de riesgo, puede dar como resultados riesgos NO SIGNIFICATIVOS, y RIESGOS SIGNIFICATIVOS, los cuales tienen diferente tratamiento.

Daño: Alteración negativa de la integridad física o mental de las personas, alteración de las condiciones ambientales o de la integridad física de las instalaciones, como resultado de alguna actividad.

Peligro: Material, energía, actividad o situación con potencial de causar daños a las personas y/o propiedades y/o al medio ambiente.

Evento no deseado: Acontecimiento o hecho indeseable que, involucrando equipo, acción humana, agente o elemento externo a un sistema, produce efectos sobre personas, medio ambiente, propiedades o imagen.

Medidas de Control/Prevención: Acciones orientadas a prevenir la ocurrencia de un evento no deseado producto del peligro de una actividad con el fin de evitar daños a las personas.

Medidas de Mitigación:

Acciones orientadas a mitigar el daño cuando un evento no deseado se ha dado, producto de falla o insuficiencia de las medidas de prevención.

Probabilidad: Medida de la posibilidad que ocurra un evento indeseable relacionado con una de las causas.

Riesgo para la Seguridad y salud ocupacional: Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento no deseado o exposición peligrosa relacionada con el trabajo, y la severidad del daño que pueden causar dichos eventos o exposiciones.

4.2. SIGLAS

APR: Análisis preliminar de Riesgos.

DGSMS: Dirección gestión Seguridad Medio Ambiente y Salud.

PT: Permiso de trabajo.

RCBA: Refinería "Gualberto Villarroel".

5. RESPONSABILIDADES

Gerencia responsable del equipo/área

- Atender a la convocatoria para participar del grupo multidisciplinario que realizará la inspección de campo para definir medidas de control específicas.
- Aprobar el APR después de verificar que todos los aspectos relacionados al área de trabajo hayan sido considerados

Gerencia Ejecutora

- En coordinación con personal técnico de SMS realizar el APR utilizando la Base de Datos (RG-83-PP-3-SSTCB-28 APR - ANÁLISIS PRELIMINAR DE RIESGOS)
- Convocar al grupo multidisciplinario para realizar la inspección den campo
- Asegurarse de que el APR permanezca en el lugar del trabajo.
- Asegurarse de cumplir con las medidas de control.

Técnicos de SSTCB

- Atender a la convocatoria para participar del grupo multidisciplinario que realizará la inspección de campo para definir medidas de control específicas.
- En coordinación con personal ejecutor realizar el APR utilizando la Base de Datos.
EN base a la información recibida del ejecutor y la gerencia dueña de equipo/área y a la inspección de las condiciones del trabajo, realizar y registrar la evaluación de riesgo.
- Asegurarse del APR sea revisado en campo.

Profesional de Seguridad y Contingencias

- Mantener la base de datos actualizada en base a la solicitud de las gerencias/contratistas ejecutoras.
- Participar de APR de trabajos críticos apoyando al encargado de turno/técnico de SMS.

6. MEDIDAS DE SMS

N/A

7. DESARROLLO

7.1. GENERALIDADES Y CRITERIOS PARA DEFINIR LA ELABORACIÓN DEL APR

El APR debe ser realizado por lo menos con 24 horas de anticipación a la realización del trabajo.

Se consideraran que las siguientes situaciones requieren la elaboración de un APR:

7.1.1 Cuando se presentan las siguientes actividades:

Manejo de sustancias peligrosas. Es obligatorio realizar un APR cuando existe la posibilidad que una de las sustancias peligrosas listadas en la tabla líneas abajo sea liberada. En caso de presentarse una actividad con una sustancia peligrosa no listada, pero que no sea de uso frecuente (Ejemplo: soda caustica en PPP) o sea nueva en las actividades de RCBA se debe realizar el APR y después evaluar si corresponde incluirla en la lista de la Tabla 1

- Sustancias utilizadas en planta con las que se tenga contacto directo durante la actividad y que tengan según el rombo NFPA un nivel de riesgo:

4 en salud y/o inflamabilidad y/o reactividad.

3 y 2 en salud y/o inflamabilidad y/o reactividad en cualquier combinación.

3 en salud y/o inflamabilidad y/o reactividad y un riesgo especial.

Tabla 1: Sustancias peligrosas para las que la elaboración de APR es obligatoria.

| Nº | Nombre Sustancias Peligrosas | Salud | Infla | React | Esp | Nota |
|----|------------------------------|-------|-------|-------|-----------|--|
| 1 | WC-703 | 3 | 0 | 1 | Corrosivo | Solo para la intervenci3n de equipos, manipulaci3n y transporte. |
| 2 | ADITIVO.-LZ-5220 | 3 | 2 | 0 | | Solo para la intervenci3n de equipos, manipulaci3n y transporte. |
| 3 | Butano | 1 | 4 | 0 | | Solo para la intervenci3n de equipos y muestreo. |
| 4 | Furfuraldehido (Furfural) | 3 | 2 | 0 | | Solo para la intervenci3n de equipos, manipulaci3n y transporte. |
| 5 | Gas licuado de petr3leo | 1 | 4 | 0 | | Solo para la intervenci3n de equipos y muestreo. |
| 6 | Hidr3geno | 0 | 4 | 0 | | Solo para la intervenci3n de equipos |
| 7 | HITEC 3000 (MMT) | 3 | 2 | 0 | | Solo para la intervenci3n de equipos, manipulaci3n y transporte. |
| 8 | Isopentano | 4 | 3 | 0 | | Solo para la intervenci3n de equipos, Carguio y descarguio. |
| 9 | Tetraetilo de plomo (TEL) | 3 | 2 | 3 | | Solo para la intervenci3n de equipos, manipulaci3n y transporte. |
| 10 | Tolueno | 2 | 3 | 0 | | Solo para la intervenci3n de equipos, manipulaci3n y transporte. |
| 11 | Wet Boil - 401/402 | 3 | 0 | 0 | Corrosivo | Solo para la intervenci3n de equipos, manipulaci3n y transporte. |
| 12 | WETHP 202(Neutralizante) | 3 | 1 | 0 | ALC (2) | Solo para la intervenci3n de equipos, manipulaci3n y transporte. |
| 13 | WETHP 204 (Inhibidor) | 3 | 2 | 0 | | Solo para la intervenci3n de equipos, manipulaci3n y transporte. |

7.1.2 Cuando se realicen actividades que incluyan 2 o m3s especialidades y/o grupos de trabajo que trabajen de forma simult3nea.

7.1.3 Cuando el ejecutor, t3cnico de SMS o un equipo multidisciplinario (Ejemplo: ECOs considere que es necesario realizar un APR

7.1.4 Trabajos que correspondan a Proyectos Mayores

7.2. DEFINICI3N DEL ALCANCE Y ETAPAS DE UN APR

Se debe definir el alcance del APR en funci3n de los l3mites f3sicos de la instalaci3n; del lugar donde se realizar3n las actividades o en funci3n de equipos similares. El alcance debe ser definido de una forma tal que no sea demasiado amplio, ya que se pierde la posibilidad de identificar caracter3sticas espec3ficas al detalle ni demasiado reducido ya que se requerir3a una considerable cantidad de APRs.

Ejemplo: La empresa que realice la intervenci3n de intercambiadores no deber3a realizar un solo APR para los intercambiadores de todo CAR (si el alcance del APR es muy amplio se pierde la posibilidad de realizar un verdadero an3lisis espec3fico), tampoco ser3a l3gico pedir un APR por cada intercambiador, pero se podr3a agrupar los intercambiadores de una unidad por ejemplo Recuperaci3n de Gases.

El proceso de elaboraci3n de APR se resume en el diagrama 1:

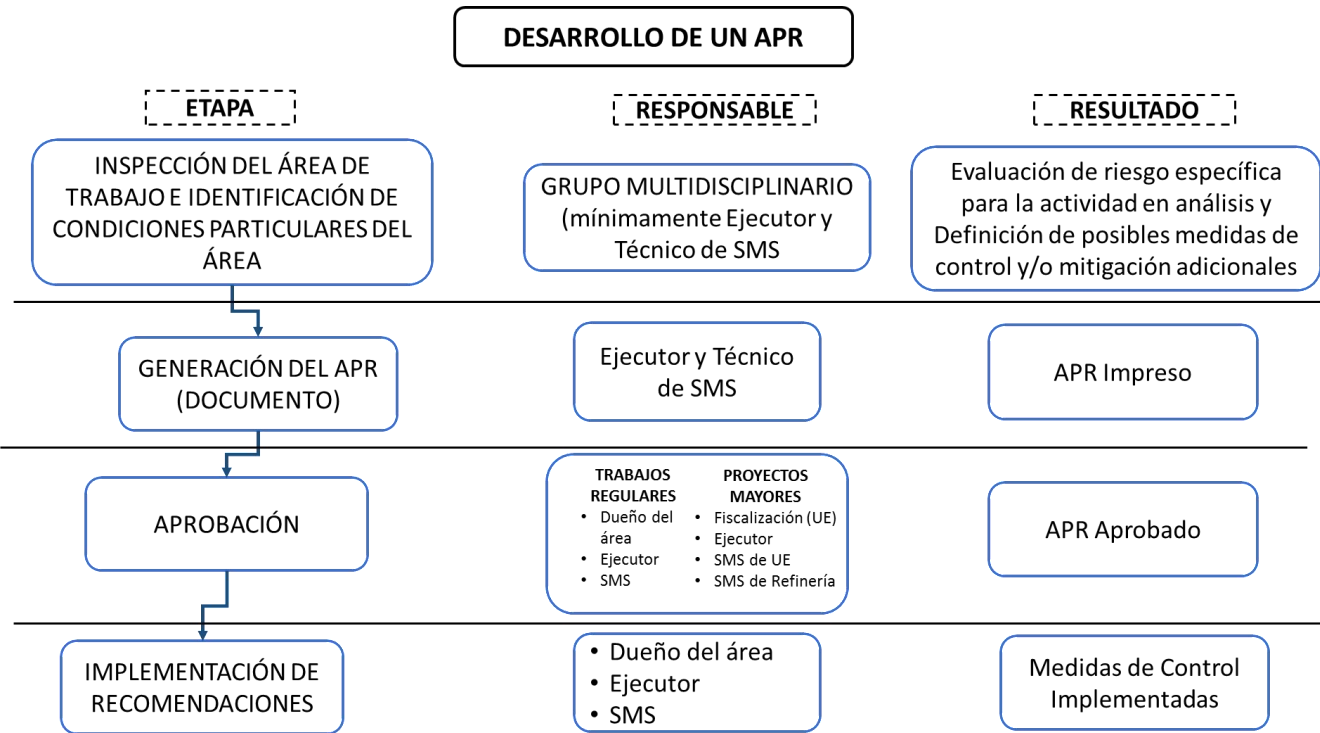
La duraci3n del APR la deber3a definir el grupo multidisciplinario en funci3n a las caracter3sticas del trabajo y a la evaluaci3n del entorno donde se realizar3a el mismo.

El formulario para registro del an3lisis de riesgos, presentado en el (RG-83-PP-3-SSTCB-28), requiere registrar

datos del proyecto o actividad que especifican el alcance y las fronteras del mismo, identificando las condiciones específicas de validez del análisis.

La información debe incluir tanto los recursos que serán utilizados para realizar el trabajo, como objetos (equipos, instalaciones que no correspondan al trabajo) que puedan existir en el área, en el caso que se trate de intervención de instalaciones, sistemas o equipos.

Diagrama 1: Desarrollo de un APR



7.3. INSPECCIÓN DEL ÁREA (Evaluación de riesgo y definición de medidas de control/mitigación adicionales)

La inspección del área donde se realizará la actividad es muy importante ya que permite hacer un análisis más detallado de los posibles peligros y por lo tanto permitirá definir medidas de control y /o mitigación adicionales/complementarias a las ya existentes en procedimientos y/o planillas AI y PD. Para esto se debe realizar la inspección en campo con un grupo multidisciplinario compuesto de la siguiente manera:

En el caso de proyectos mayores:

- Ejecutor del trabajo y/o Monitor SMS Ejecutor
- Monitor SMS Unidad Ejecutora
- Técnico de SMS RCBA

Ejecución de trabajos regulares:

- Dueño del área
- Ejecutor del trabajo (personal propio), en caso de servicios deberá ser fiscal y/ Monitor de SMS contratista
- Técnico de SMS de RCBA

- Otro a requerimiento

Durante la inspección el ejecutor deberá explicar a detalle el método de trabajo que pretende utilizar y las herramientas/equipos que utilizará. En base a esta información y con aspectos de seguridad que el dueño del equipo/área pueda proporcionar, **el técnico de SMS deberá realizar la valoración de riesgo utilizando la matriz línea abajo**

Tabla 2: Matriz de evaluación de riesgo

| MATRIZ DE PROBABILIDAD vs. SEVERIDAD PARA LA EVALUACION DE RIESGOS | | | PROBABILIDAD DEL EVENTO (2) | | | |
|---|--|---|--|--|--|---|
| | | | Extremadamente remoto | Remoto | Probable | Muy probable |
| | | | No existe registros de ocurrencia u ocurrió al menos una vez pasados 3 años o más | Ocurrió al menos una vez hasta dos años atrás | Ocurrió al menos una vez hasta un año atrás | Ocurrió una vez o más en últimos 6 meses. |
| | | | Exposición Rara vez/ esporádica: Tiempo total de trabajo Menor al 10% durante la jornada laboral, o la exposición se presenta de manera eventual | Poco Frecuente / Ocasional: Tiempo total de trabajo entre 10 y 50 % o alguna vez durante la jornada laboral y por corto tiempo | Exposición Frecuente/ Tiempo total de trabajo entre 50 y 80% o varias veces durante el día, pero por periodos cortos | Exposición Continua: Varias veces o sin interrupción durante la jornada laboral. Tiempo total de trabajo Mayor al 80% |
| | | | En función de las medidas de control preventivos: Muy baja expectativa de ocurrencia, pero posible | En función de las medidas de control preventivos: Mediana expectativa de ocurrencia | En función de las medidas de control preventivos: Se tiene expectativa de ocurrencia | En función de las medidas de control preventivos: Estima que ocurre con frecuencia o puede ocurrir más de una vez |
| SEVERIDAD O GRAVEDAD DEL DAÑO (1) | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| MENOR | Lesión superficial o moderada, sin pérdida de días (aun siendo necesaria la aplicación de atención médica) Como ser: cortes y golpe o contusión menor, irritación ocular, dolor de cabeza, o enfermedad temporal que produce malestar (ejemplo Diarrea) | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Lesión seria o con incapacidad temporal (con baja médica). Como ser: Quemaduras de 1er grado, fracturas menores, esguinces serios, traumas acumulativos, efectos a la salud, pero reversible enfermedad infecciosa, manifestaciones alérgicas controlables o remisibles | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 |

| | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|----|----|
| GRAVE | Lesiones con pérdida de días. Incapacidad parcial permanente. Como ser: Fractura mayor, intoxicación, heridas graves, hipoacusia, asfixia, hemorragia interna, lesión ocular grave | 3 | 3 | 6 | 9 | 12 |
| CRITICA | Lesión incapacitante o muerte; Enfermedad ocupacional que lleva a incapacidad permanente o podría causar la muerte | 4 | 4 | 8 | 12 | 16 |

Una vez realizada la evaluación de riesgo, **el 2do resultado esperado de esta etapa es definir medidas de control adicionales o específicas** que deberán ser conversadas y analizadas entre el Dueño del equipo/área, ejecutor y Técnico de SMS.

Como por ejemplo se puede citar: definir un sistema de anclaje adecuado para un determinado trabajo en altura, definir EPP's específicos para un trabajo con una sustancia peligrosa crítica, definir peligros de un grupo de trabajo que puedan afectar a otro que se encuentre trabajando de forma simultánea.

NOTA: Es obligado que todos los peligros que tengan un grado de riesgo de 12 deban tener un análisis detallado que resulte en una medida de control/mitigación específica o adicional.

7.4. GENERACIÓN DEL APR (DOCUMENTO)

El ejecutor junto a técnicos de SSTCB deben generar el documento del APR identificando en la base de datos (Planilla PD-APR en Iconos de gestión) las actividades que serán ejecutadas. Los peligros son extraídos automáticamente por la herramienta de las planillas de P/D y A/I y la herramienta configura automáticamente el APR base con todas las actividades seleccionadas. Se debe imprimir el documento y llenar a mano las siguientes columnas:

Evaluación de riesgo:

El técnico de SMS registrará la probabilidad, severidad y la multiplicación de ambos valores (Grado de Riesgo) "Medida de control específica" y "Medida de mitigación específica" de la siguiente manera:

- No Aplica: Cuando el grupo multidisciplinario que realizó la inspección considere que un determinado peligro no este presente en esa actividad o cuando una medida de control/mitigación no sea necesaria.
- Aplica: Cuando la medida de control/mitigación establecida en el APR base debe ser implementada sin necesidad de ser más específico
- Medidas de control **adicionales y/o específicas**: Si el grupo multidisciplinario determinó que la medida de control/mitigación debe ser más específica al trabajo analizado y/o se debe añadir con otra medida de control (esto se define en la inspección previa al área), se debe escribir dicha determinación para que posteriormente sea implementada.

Ejemplo:

| Actividad | Peligro | Causa | Medida de Control | Evento NO deseado | Medida de Mitigación | Daño | P | S | C | R | Medida de Control adicional y/o Específica | Medida de Mitigación adicional y/o Específica |
|-------------------------|--|--|--|--|---------------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|--|---|
| COLOCADO DE CIELO FALSO | Trabajo en Altura | Andamio mal armado/en mal estado | Inspección y liberación de andamios por SMS previa utilización (PP-3-SMS-0053) | Caída a distinto nivel | Uso de aros y cabo de vida | Lesiones mayores y/o Muerte | 1 | 4 | 4 | | Aplica | Aplica |
| | | Escafara mal sujeción/en mal estado / no apropiada | Inspección de integridad de escafara (PP-3-SMS-0053) | | Uso de aros y cabo de vida | | | | | | N/A | |
| | | Mareo/vértigo | Estudio de Electroencefalograma (PP-3-SMS-0053) | | Brigada de rescate en altura | | | | | | N/A | N/A |
| | | | Medición de presión (PP-3-SMS-0053) | | Unidad de Emergencias - Salud Laboral | | | | | | Aplica | Aplica |
| | | Oxidulcos (acceso en mal estado y/o herramientas en el piso) | Orden y Limpieza | | Unidad de Emergencias - Salud Laboral | | | | | | Aplica | Linea de vida del pilar al poste. |
| | | Resbalones | Uso de botines anti deslizantes | | Unidad de Emergencias - Salud Laboral | | | | | | Aplica | Punto de anclaje: Viga |
| | Manipulación de herramientas en altura | Falta de orden y limpieza | Orden y Limpieza | Caída de herramientas a distinto nivel | Uso de casco de seguridad | Lesiones menores y/o mayores | 3 | 3 | 9 | | Aplica | Aplica |
| | | Herramientas mal sujetadas | Uso de cinturón para herramientas y sogas para sujeción a manos | | Uso de casco de seguridad | | | | | | Aplica | |
| | | Andamio mal armado/en mal estado | Señalización (Restricción de circulación) debajo del área de trabajo en altura | | Unidad de Emergencias - Salud Laboral | | | | | | Aplica | Aplica |
| | | | Inspección y liberación de andamios por SMS previa utilización (PP-3-SMS-0053) | | Unidad de Emergencias - Salud Laboral | | | | | | Aplica | Aplica |
| | Esfuerzos físico-Obras civiles | Equipo sin plataformas de acceso | Inspección visual del acceso | Sobreesfuerzo físico | Unidad de Emergencias - Salud Laboral | Lesión muscular | 3 | 2 | 6 | | N/A | Aplica |
| | | Equipo en escaleras de acceso | | | | | | | | | N/A | |
| | | Mala postura | Uso de herramientas auxiliares | | | | | | | | Aplica | |
| | | Equipo en mal estado | Mantenimiento preventivo | | | | | | | | Aplica | |
| | | Movimiento repetitivos | | | | | | | | | N/A | |
| | | Movimiento / manipulación de cargas | Trabajo entre 2 personas como mínimo | | | Lesiones ergonómicas | 4 | 1 | 4 | | N/A | |

Posibles opciones

- ☐ Aplica
☐ N/A
☐ Medida e control o mitigación específica

En el caso de proyectos y/o servicios el este proceso puede ser realizado por el monitor SMS aunque idealmente debe ser realizado en conjunto entre el Monitor de SMS y el Fiscal de Contrato

En caso de que el trabajo ya se esté realizando y por alguna circunstancia particular se presente una actividad no considerada en el APR, es posible agregar al mismo un nuevo APR complementario donde se incluyan únicamente las nuevas actividades con la respectiva evaluación y aprobación.

La actividad denominada " Peligros generales" toma en cuenta a los peligros que se encuentran en la mayoría de las actividades y debe ser seleccionado en todos los APRs. Los peligros incluidos son::

- Circulación a nivel del piso
- Equipos en operación (generación de ruido)
- Esfuerzo físico(Trabajos en áreas productivas/ almacenes)
- Esfuerzo físico-Obras civiles

- Esfuerzo físico (administrativo)

Como apoyo para la selección de actividades se cuenta con la lista de actividades y sus respectivos peligros en el ANEXO B.

7.5. APROBACION DEL ANALISIS

Al finalizar el análisis el APR debe ser revisado y aprobado mediante firma por las siguientes personas.

Ejecución de trabajos regulares

- Dueño del equipo/área (En caso de Procesos debe ser Supervisor y Operador)
- Ejecutor del trabajo (Personal propio o Fiscal y Monitor de SMS)
- Técnico de SMS.

En el caso de proyectos mayores:

- Ejecutor del trabajo (Contratista principal y Subcontratista)
- Fiscal de la gerencia de proyectos UE
- Analista SMS de UE
- Dueño del equipo/área (en caso que el trabajo se realice fuera del área designada a la UE)
- Técnico de SMS RCBA.

7.7. IMPLEMENTACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES

La gerencia responsable por la obra o proyecto, en base a las recomendaciones contenidas en el APR , tomará la decisión que corresponda, existiendo las siguientes alternativas:

- Replantear el proyecto o trabajo analizado, buscando métodos y tecnologías alternativas más seguros, los cuales se deberán someter a un nuevo análisis de riesgos.
- Coordinar con las gerencias involucradas en la implementación de las recomendaciones del APR.

La implementación de las recomendaciones será controlada a través del Permiso de Trabajo, de acuerdo con el procedimiento PT-Permiso de Trabajo

7.8. DOCUMENTACIÓN Y CODIFICACIÓN

Sólo se requiere emitir el documento original que debe permanecer en custodia del ejecutor en el área de trabajo mientras dure la ejecución de la actividad. Una vez concluido el trabajo el ejecutor deberá archivar el APR por el lapso de 1 año.

Todo APR deberá ser codificado de la siguiente manera

RCBA-APR- Gerencia/Unidad Ejecutora - # Correlativo/año en curso

Ejemplo:

RCBA-APR-MAN-MEC-0012/2014

Cada unidad o gerencia ejecutora contará con el su propio # correlativo y deberá controlarlo.

7.8. ANÁLISIS DE RIESGO DE PROCESO PARA INTERVENCIONES

En el caso específico del proyecto PDAI en el que se está realizando la migración a un sistema de control digital es necesario hacer un análisis del riesgo que implican esa migración al proceso ya que durante los trabajos es necesario suspender momentáneamente lazos de control y/o instrumentos. Esta falta de los sistemas de control y monitoreo puede llevar a eventos de emergencia y/o paro de unidades. Por lo expuesto, se debe realizar coordinar estas actividades entre personal de la Unidad Ejecutora PDAI, Contratista, Responsable de la planta y personal de MAN-MIN. En dicha coordinación se deberá realizar un análisis detallado de cada migración/intervención que se realice en base al APRP (Análisis preliminar de riesgo de Proceso) (ver registro)

Al momento de realizar el análisis se deben tomar en cuenta el tipo de fluido que está involucrado en el instrumento y/o sistema de control que se está interviniendo ya que en caso de ser hidrocarburos pesados se debe considerar la temperatura mínima a la que se tiene que encontrar el fluido para evitar funcionamiento en la instrumentación. Esto es muy importante ya que al concluir la migración debe darse mucha importancia a las líneas de acompañamiento y revestimiento

ANEXOS

| NRO | ANEXO | TITULO DEL ANEXO |
|-----|---------|---|
| 1 | ANEXO A | ANEXO A LISTA DE ACTIVIDADES.XLSX |

REGISTROS

| NRO | REGISTRO | TITULO DEL REGISTRO |
|-----|------------------------|--|
| 1 | RG-83-A-PP-3-SSTCB-28 | ANALISIS PRELIMINAR DE RIESGO |
| 2 | RG-152-B-PP-3-SSTCB-28 | ANALISIS PRELIMINAR DE RIESGO DE PROCESO |

REGISTROS COMPLEMENTARIOS

No Aplica.

SUMARIO DE REVISIONES

| REVISION | FECHA | DESCRIPCION |
|----------|------------|--|
| A | 03/02/2022 | Emisión original |
| B | 02/10/2023 | No se realizaron modificaciones al contenido del procedimiento |

LISTA DE DISTRIBUCION

GGL/GRCBA, GRCBA/CAR, GRCBA/INSP, GRCBA/LAB, GRCBA/LUB, GRCBA/LUB/LUT, GRCBA/SET, DGSMS/MARSE, MAN/MEC, MAN/MEI, GAF/ADMC, ING, LAB

FECHA DE ANALISIS CRITICO

La próxima fecha de análisis crítico es **30/09/2024**