



**GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS  
DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN**

**DESARROLLO DE CAMPOS  
GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO**

**DYC-G-007**

**Elaborado  
28/08/2015**

**Versión:  
2**

|   |    |
|---|----|
| 1. OBJETIVO.....  | 2  |
| 2. GLOSARIO.....  | 2  |
| 3. DESARROLLO.....  | 2  |
| 3.1 Generalidades .....   | 2  |
| 3.2 Manejo correcto de operaciones simultáneas .....                        | 4  |
| 3.3 Entrenamiento y competencias .....                                      | 4  |
| 3.4 Comunicación, interfaces e interacción.....                             | 4  |
| 3.5 Lineamientos para ejecución de SIMOPS .....                             | 5  |
| 3.5.1 Proceso de planeación e identificación del alcance de las SIMOPS..... | 5  |
| 3.5.2 Documentos.....   | 5  |
| 3.5.3 Áreas clasificadas.....   | 9  |
| 3.6 Responsabilidades y compromisos.....                                    | 10 |
| 3.7 Aprobaciones del proceso.....   | 12 |
| 3.8 Desarrollo de SIMOPS .....  | 13 |
| 3.9 Escenarios de SIMOPS.....   | 14 |
| 3.10 Recomendaciones para el desarrollo de SIMOPS .....                     | 14 |
| 3.10.1 Para todas las SIMOPS .....  | 14 |
| 3.10.2 Permisos de trabajo .....  | 15 |
| 3.10.3 Análisis de riesgos .....  | 15 |
| 3.10.4 Levantamiento de cargas y movilización de equipos.....               | 16 |
| 3.10.5 Trabajos y operaciones con alto riesgo .....                         | 17 |
| 3.11 Reglas locales .....   | 17 |
| 3.12 Situaciones de emergencia no esperadas o no deseadas.....              | 18 |
| 3.13 Entregas de pozo, localización, trabajos .....                         | 18 |
| 3.14 Manejo del cambio .....  | 19 |
| 3.15 Documentos soporte .....   | 19 |

|   |  |                       |  |
|---|--|-----------------------|--|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br/>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                       |  |
| <b>DESARROLLO DE CAMPOS<br/>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>          |  |                       |  |
| <b>DYC-G-007</b>  | <b>Elaborado<br/>28/08/2015</b>  | <b>Versión:<br/>2</b> |  |

## 1. OBJETIVO

Establecer las mejores prácticas para la planeación y ejecución de Operaciones Simultáneas (SIMOPS), con el fin de asegurar la integridad del personal, la protección del medio ambiente y de los equipos durante las operaciones de perforación y completamiento de ECOPETROL S.A. en el territorio nacional.

## 2. GLOSARIO

**Actividad:** Trabajo que se lleva a cabo mediante tareas claramente definidas como parte de un proceso y con una definición específica en el tiempo.

**Barrera:** Cualquier equipo, herramienta o dispositivo impermeable que una vez instalado dentro del pozo o en el equipo de superficie del pozo, se pueda demostrar que evita, de manera temporal o permanente, el flujo de fluidos del yacimiento a través del pozo hasta la superficie.

**Control:** Medida que se establece para evitar la liberación de un peligro.

**Evaluación de Riesgos:** Proceso general de estimar la magnitud de un riesgo y decidir si éste es tolerable o no.

**ICC:** Certificado de confirmación de aislamiento. Es un certificado de apoyo para establecer precauciones en el lugar del trabajo durante la realización de actividades específicas que requieren mayor cuidado y planeación.

**Intervención de Pozo:** Ingresar a un pozo existente con herramientas y/o equipos para reparar o mantener sus componentes.

**Minutas:** Las notas oficiales que registran lo que ocurre en una reunión dentro de una organización.

**Peligro:** Es una fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de éstos.

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad y la(s) consecuencia(s) de que ocurra un evento peligroso específico.

**Seguridad:** Condición de estar libre de un riesgo de daño inaceptable.

## 3. DESARROLLO

### 3.1 Generalidades

Las Operaciones Simultáneas (SIMOPS) se definen como aquellas en las cuales más de un grupo de trabajo se encuentra ejecutando actividades, en una misma área o localización, que pueden impactar a otros grupos de trabajo presentes en el área, bien sea en aspectos de seguridad industrial, medio ambiente, interferencia de los trabajos, generación de situaciones riesgosas, utilización o necesidad de recursos o cualquier tipo de influencia que pueda afectar el normal desarrollo de su trabajo y/o el de



*91  
SA*

|   |  |                                 |                       |
|---|--|---------------------------------|-----------------------|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br/>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                                 |                       |
|   | <b>DESARROLLO DE CAMPOS<br/>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>                 |                                 |                       |
|   | <b>DYC-G-007</b>   | <b>Elaborado<br/>28/08/2015</b> | <b>Versión:<br/>2</b> |

los demás y cuyos riesgos deben ser evaluados para identificar, mitigar y controlar sistemáticamente su impacto.

Dada la complejidad de estas actividades, se presentan mayores peligros y riesgos durante las SIMOPS debido a circunstancias como:

- Desarrollo conjunto de las actividades individuales.
- Mayor cantidad de trabajadores para realizar las actividades.
- Mayor cantidad de equipos, maquinaria y herramientas.
- Diversos niveles de supervisión de las actividades.
- Incremento de los riesgos por simultaneidad de las actividades.
- Equivocación al identificar la Autoridad designada del área en el desarrollo de las actividades por los diversos niveles de supervisión.

Dentro de las actividades, tareas o labores realizadas por una o más dependencias, especialidad o áreas (producción, ingeniería, proyectos, mantenimiento, entre otros) compartiendo un mismo lugar (estaciones, vías, locaciones, entre otros) durante las operaciones de perforación y completamiento, se pueden encontrar sin estar limitados a los mismos:

- Transporte de hidrocarburos.
- Arme y desarme de equipos.
- Construcción u obras civiles.
- Montaje de líneas de producción.
- Izamiento de cargas.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones.
- Movilización de equipos.
- Actividades de producción.
- Actividades de servicio a pozos.
- Trabajos de soldadura.
- Movimiento de tierras.
- Puesta en producción del pozo dentro de locaciones tipo cluster.

Es importante una adecuada planeación, programación y ejecución de estas actividades y que las comunicaciones sean fluidas y efectivas en el momento de llevar a cabo un trabajo.

El plan de Operaciones Simultáneas (SIMOPS) debe ejecutarse cuando las operaciones, actividades o tareas requeridas por el área de Perforación y Completamiento, se realicen junto con las actividades de otra dependencia, especialidad o área (producción, ingeniería, proyectos, mantenimiento, entre otros) compartiendo una misma ubicación (estaciones, vías, locaciones, equipos, entre otros).

Para su ejecución se debe tener en cuenta:

- En el caso en que las operaciones, actividades o tareas a desarrollar no comparten la misma ubicación o no hay riesgos potenciales, no se requiere aplicar el procedimiento de SIMOPS.
- El desarrollo y proceso de evaluación del riesgo es responsabilidad del personal competente de ECOPETROL S.A. que conforma el área encargada de la operación que se va ejecutar. El personal de la dependencia, especialidad o área (producción, ingeniería, perforación, proyectos,

|   |  |                                 |                       |
|---|--|---------------------------------|-----------------------|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br/>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                                 |                       |
|   | <b>DESARROLLO DE CAMPOS<br/>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>                 |                                 |                       |
|   | <b>DYC-G-007</b>   | <b>Elaborado<br/>28/08/2015</b> | <b>Versión:<br/>2</b> |

mantenimiento, entre otros) que ingrese al lugar donde se realicen operaciones, actividades o tareas, se acogerá a las condiciones existentes del área que tiene a cargo dichas instalaciones. En el caso en que se ingrese a locaciones donde se estén desarrollando actividades de perforación, la autoridad designada del área es el *Company Man*.

### **3.2 Manejo correcto de operaciones simultáneas**

El manejo correcto de las operaciones está regido por las políticas de la empresa y la normatividad existente; en el caso específico de las SIMOPS, todos los elementos de las políticas y campañas que ha implementado ECOPETROL S.A. en Colombia son de estricto cumplimiento para lograr una ejecución segura de los trabajos simultáneos.

Si se presenta un incidente debe seguirse el proceso formal de reporte e investigación de acuerdo al documento PROCEDIMIENTO GESTIÓN DE FALLAS DE CONTROL E INCIDENTES HSE

### **3.3 Entrenamiento y competencias**

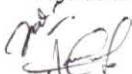
Todo el personal clave de supervisión en actividades SIMOPS, incluyendo los aliados y personal de cualquier disciplina, debe ser competente para desempeñar funciones específicas y estar autorizado para tomar decisiones. Se debe supervisar y entrenar al personal con menor experiencia y es responsabilidad de la gerencia de las disciplinas específicas, garantizar que lo anterior se cumpla.

Para el personal de Perforación y Completamiento, el grupo de Ingeniería y Servicios a los pozos, la certificación de Well Control debe estar vigente y disponible en el sitio de trabajo. Para todo el personal de supervisión involucrado en las operaciones simultáneas y/o los cargos que apliquen, es indispensable el entrenamiento en Competencias HSE. El personal responsable del manejo de fluidos, el entrenamiento es de estricto cumplimiento. El personal que manipule equipos para levantamientos de cargas debe ser entrenado para tal función y estar certificado, así como los equipos, herramientas y accesorios que se utilicen para esta labor.

### **3.4 Comunicación, interfaces e interacción**

Ninguna actividad se debe realizar antes de la aprobación del plan SIMOPS y es importante su divulgación entre los grupos que interactúan en una actividad específica (perforación, construcción, producción y operaciones, ingeniería de pozos y mantenimiento).

Durante la ejecución del plan SIMOPS se mantendrá la comunicación diaria desde los sitios de trabajo con los líderes del área respectiva o con aquellos delegados y/o responsables de la supervisión de las labores. Los participantes deben asegurar que los grupos de trabajo entienden claramente el plan de trabajo a realizar durante las próximas 24 horas con énfasis en la mitigación del riesgo durante las actividades SIMOPS. En los sitios de trabajo se debe discutir las operaciones que afecten otras actividades del grupo o grupos que se encuentren trabajando en el sitio, informar a los supervisores de cada grupo del avance y/o demoras de los trabajos y comparar contra la planeación. Esta reunión es un momento propicio para discutir condiciones inseguras, comportamientos evidenciados y para hacer seguimiento a los correctivos implementados.



|   |  |                                 |                       |
|---|--|---------------------------------|-----------------------|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br/>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                                 |                       |
|   | <b>DESARROLLO DE CAMPOS<br/>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>                 |                                 |                       |
|   | <b>DYC-G-007</b>   | <b>Elaborado<br/>28/08/2015</b> | <b>Versión:<br/>2</b> |

Cuando una o ambas operaciones que se están realizando simultáneamente, afecten el desarrollo normal de las operaciones de perforación y completamiento, se debe registrar en el *Time Summary* de OpenWells® la operación que tenga incidencia directa sobre el desarrollo de la operación y registrar la otra en los Comentarios del Reporte Diario. En caso de que se estime que ambas operaciones tienen un nivel de incidencia similar, el representante de ECOPETROL S.A. en el pozo (*Company Man*) decidirá, a su mejor criterio, cuál de las dos operaciones se registra en el *Time Summary* con sus tiempos y cuál se describe solamente a nivel de comentario."

### 3.5 Lineamientos para ejecución de SIMOPS

La intención de esta sección es la de proporcionar una guía y definir procedimientos para la planeación, coordinación y ejecución de las SIMOPS, así como presentar pautas relacionadas con seguridad industrial para asegurar el desarrollo de la operación sin incidentes.

#### 3.5.1 Proceso de planeación e identificación del alcance de las SIMOPS

Con el fin de ejecutar las SIMOPS exitosamente, se debe desarrollar un proceso de planeación que incluya el tiempo suficiente para realizar tareas específicas como:

- Reunión de planeación de operaciones.
- Recopilación de los programas operacionales de cada grupo involucrado.
- Elaboración del programa de SIMOPS.
- Revisión y aprobación del líder de área.
- Revisión y aprobación de la gerencia del área.
- Reunión de análisis de riesgos.
- Verificación de estados de aislamientos.
- Inicio de SIMOPS.

Con el fin de estimar el riesgo, cada dependencia, especialidad o área debe realizar un procedimiento que defina claramente el alcance detallado de los trabajos o actividades a ejecutar durante las SIMOPS y referenciar dicho riesgo con las actividades de los programas operacionales para asegurar la identificación de cualquier conflicto entre actividades. **Ver Figura 1. Diagrama de flujo para planeación de SIMOPS.**

#### 3.5.2 Documentos

Uno de los aspectos más importantes de la planeación de SIMOPS que facilitan su seguimiento y verificación son los registros documentados dentro de la planeación y ejecución de las mismas:

##### 3.5.2.1 Minutas de reunión de planeación

Antes de iniciar las SIMOPS, se dejará constancia de las reuniones de planeación de operaciones y la realizada en el sitio de trabajo. Se recomienda la asistencia de la autoridad designada del área donde se va a laborar, los coordinadores de cada uno de los grupos que van a desarrollar trabajos en el sitio, los líderes de cada una de las operaciones, los líderes de las compañías de servicios que van a realizar los trabajos y los de aquellas compañías que puedan ser afectadas, asesores de HSE (según sea el

|   |  |                         |               |
|---|--|-------------------------|---------------|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br/>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                         |               |
|   | <b>DESARROLLO DE CAMPOS<br/>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>                 |                         |               |
|   | DYC-G-007  | Elaborado<br>28/08/2015 | Versión:<br>2 |

caso), coordinadores de logística y operaciones de los respectivos grupos y aquellas personas con los conocimientos y competencias específicas requeridos para el buen desarrollo del trabajo.

Los temas a tratar en esta reunión deberán cubrir los siguientes aspectos, sin estar limitados a los mismos:

- Actividades a desarrollar por dependencia o área.
- Actividades que se están desarrollando.
- Estimación del tiempo de ejecución de las actividades.
- Inspección de las áreas de trabajo y ubicación de las SIMOPS.
- Distancia a la ubicación del campamento o minicampamento.
- Dimensiones de la locación.
- Cantidad, tipo y condiciones de pozos (si hay) adyacentes (gas, aceite, agua), ya sean inyectores o productores (presión en cabeza de pozo, H<sub>2</sub>S, entre otros).
- Condiciones de la planta o de las facilidades (presión, área clasificada, entre otros).
- Gestión de los permisos de trabajo.
- Sistemas de aislamiento seguro (SAS) cuando sean requeridos.
- Ubicación de los equipos y distribución de áreas de trabajo, accesos y restricciones.
- Logística y recursos necesarios y/o disponibles, así como limitaciones para el transporte.
- Seguridad física.
- Aspectos de seguridad industrial, medio ambiente y salud.
- Comunidades.
- Documentos de entrega (handover).
- Cumplimientos y compromisos legales y extralegales.
- Aspectos pendientes y/o previos a la operación.
- Relación costo/beneficio del trabajo.

Previo a la elaboración del permiso de trabajo, realizar un **registro fotográfico** de la localización en el momento de la reunión, para aclarar los acuerdos a los que se llegue y facilitar el trabajo de los otros grupos. Este registro lo hará la autoridad designada del área o los supervisores del grupo que laborarán en el sitio.

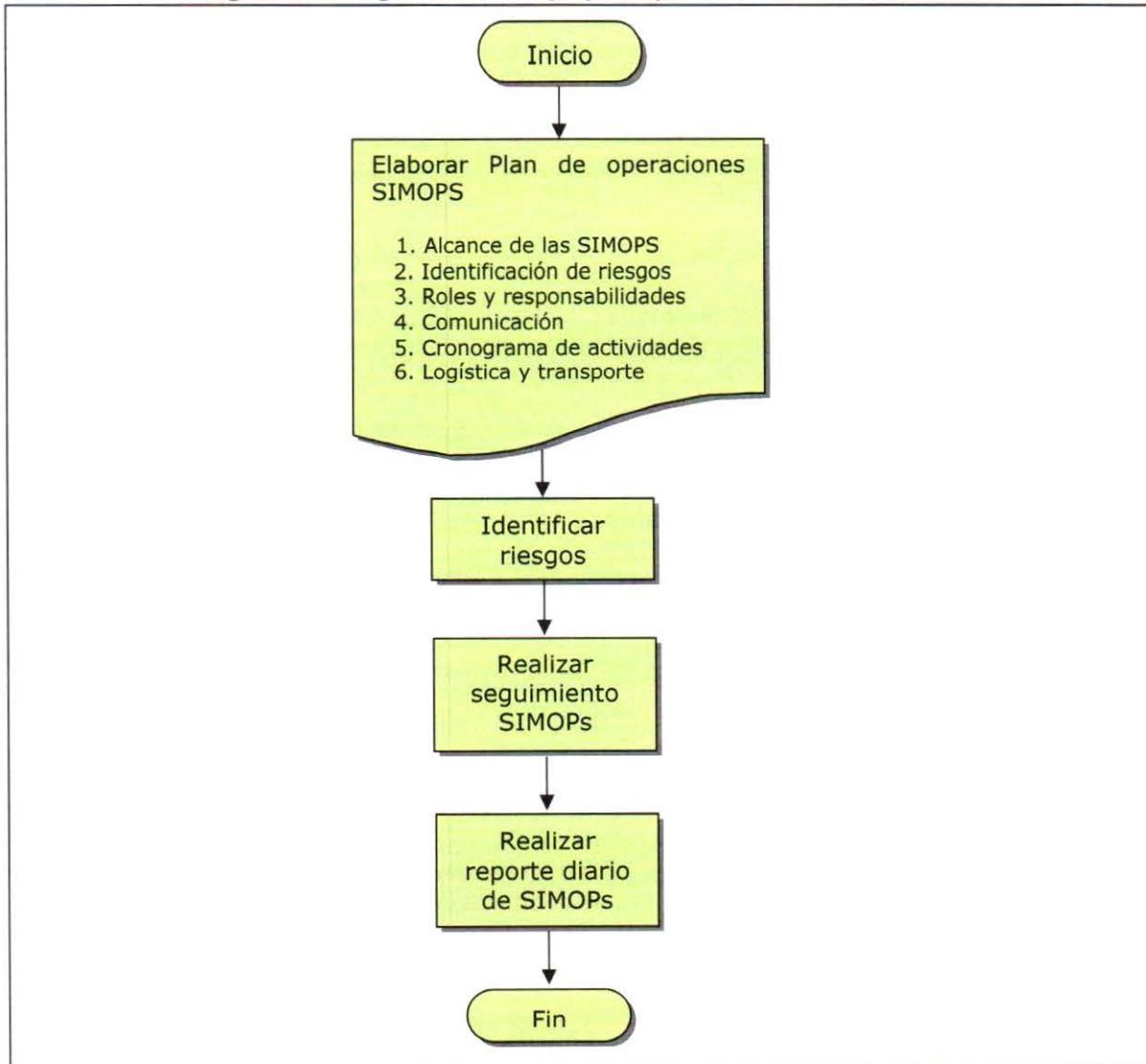
En las minutas deben anotarse los acuerdos, acciones y responsabilidades, de acuerdo al formato **ACTA DE REUNIÓN SIMOPS**.

### 3.5.2.2      Lista de chequeo

La lista de chequeo es un resumen de las minutas de planeación que sirve como guía a la autoridad designada del área para revisar los aspectos relevantes antes de dar inicio a las SIMOPS. El cumplimiento de los compromisos establecidos en las reuniones de planeación son obligatorios para dar inicio a una SIMOPS, no obstante, se deja a discreción de la autoridad designada del área autorizar el inicio de las labores bajo el escenario de SIMOPS con compromisos pendientes. La lista de chequeo incluye casillas de "justificación de pendientes" y espacios para la firma de la autoridad designada del área y los supervisores de los diferentes grupos de trabajo.

Este documento se diligencia en el sitio de trabajo al iniciar las labores y junto con las minutas de la reunión de planeación y el análisis de riesgos de SIMOPS, constituyen el "certificado" de cumplimiento para el desarrollo de las SIMOPS.

Figura 1. Diagrama de flujo para planeación de SIMOPS



### 3.5.2.3 Tablero de responsables de área / emisores

Con el fin de facilitar la identificación de los Responsables de Área / Emisores para el diligenciamiento de los permisos de trabajo, se deben publicar los nombres en un tablero visible en el sitio donde se desarrollen SIMOPS. La responsabilidad del mantenimiento de este tablero será de la autoridad designada del área.

|   |  |                                 |                       |
|---|--|---------------------------------|-----------------------|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br/>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                                 |                       |
|   | <b>DESARROLLO DE CAMPOS<br/>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>                 |                                 |                       |
|   | <b>DYC-G-007</b>   | <b>Elaborado<br/>28/08/2015</b> | <b>Versión:<br/>2</b> |

### 3.5.2.4 Manejo de permisos de trabajo

Las SIMOPS, al igual que todos los trabajos ejecutados en la empresa, se controlan con el documento oficial **MANUAL DE CONTROL DE TRABAJO**. La disciplina que solicita el trabajo y responsable de la ejecución del mismo inicia el proceso según el permiso adecuado para la labor a realizar. Antes de la firma del permiso, la autoridad designada del área en que se realiza el trabajo revisa las condiciones del mismo y valida que todos los peligros y riesgos sean identificados y se hayan implementado los controles correspondientes.

En la presencia de un equipo de perforación en la localización los permisos se manejan localmente (bajo condiciones de *handover*) hasta el momento en que se intervengan las líneas vivas, caso en el cual el permiso debe llevar la firma del Supervisor de Operaciones de líneas de flujo y localizaciones y la validación en el sitio por un operador. El responsable del área de Proyectos también debe revisar y aprobar los permisos de trabajo antes de su ejecución.

Para los trabajos de intervención de pozos y en las Plantas-Facilidades, las reglas locales tendrán aplicación plena y predominio.

### 3.5.2.5 Planes de trabajo y cronogramas

Cada disciplina elabora los programas de los trabajos a ejecutar, los cuales son firmados por las autoridades de dicha disciplina. El programa debe identificar como mínimo, los objetivos propuestos, el trabajo a realizar, el cronograma de trabajo, los procedimientos a utilizar e incluir la autorización que resulte de cualquier cambio o desviación de las políticas, normas, entre otros.

- **Planes de trabajo complementarios**

El plan de trabajo complementario incluye una descripción de las operaciones a desarrollar y las precauciones especiales requeridas, identificando las áreas seguras, la persona designada a cargo y condiciones de soldadura y quema. La responsabilidad de la preparación del plan complementario recae en el departamento que inicia la actividad y es parte del programa de trabajo general. Cada plan complementario lo revisa y aprueba el supervisor de cada grupo o su delegado.

- **Plan de SIMOPS**

Los tiempos de cada plan general o complementario se reflejan en un cronograma de operaciones simultáneas donde se identifican las interfaces e interferencias entre los grupos y fechas relevantes como terminación de labores, entre otros. El plan de SIMOPS lo desarrolla la autoridad designada del área o su delegado y se incorpora en el cronograma para seguimiento diario.

### 3.5.2.6 Análisis de riesgos

Por definición, SIMOPS involucra tareas o actividades múltiples que se efectúan al mismo tiempo e incluyen la interacción de diferentes disciplinas para su desarrollo. Es importante la evaluación adecuada de los peligros y riesgos potenciales y que dichos riesgos sean entendidos, mitigados y manejados en el sitio de trabajo.

*[Handwritten signatures]*

|   |  |                       |  |
|---|--|-----------------------|--|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br/>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                       |  |
| <b>DESARROLLO DE CAMPOS<br/>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>          |  |                       |  |
| <b>DYC-G-007</b>  | <b>Elaborado<br/>28/08/2015</b>  | <b>Versión:<br/>2</b> |  |

Al iniciar las operaciones en un ambiente de SIMOPS se debe garantizar el análisis y la evaluación de los riesgos generados por esta condición. Este proceso debe ser realizado por la disciplina que ejecuta el trabajo con la participación obligatoria de la autoridad designada del área, el (o los) responsable(s) de área / emisor(es) del trabajo específico (RA / E) y el (o los) líder(es) ejecutor(es) (LE) responsables por el trabajo, así como la participación de un experto técnico o experto en las operaciones a desarrollar. En este proceso se puede incluir a los Jefes de Departamento, Supervisores de pozos/líneas de flujo o el Coordinador de Proyectos de Construcción, de requerirlo.

No se debe considerar las SIMOPS como una condición rutinaria por que puede generar un riesgo que afecte la integridad de las personas que trabajan para la empresa, la integridad de los equipos, la afectación al medio ambiente y la operación en general.

El Análisis de riesgos que se realiza por SIMOPS no reemplaza en ningún momento los análisis de riesgos que debe desarrollar cada grupo de forma individual por sus tareas o labores. Este evalúa las interferencias y riesgos generados por la simultaneidad de las operaciones, identificando las medidas de mitigación necesarias.

- Aprobaciones**

El análisis de evaluación de riesgos realizado para una SIMOPS debe ser firmada por el grupo de evaluación y el responsable de área / emisor del trabajo específico y aprobada por la autoridad designada del área.

- Criterios de aceptación del riesgo**

Si uno o más riesgos quedan clasificados como medio o alto y no puede(n) mitigarse o reducirse inmediatamente en el sitio, la autoridad designada del área deberá referirse al siguiente nivel de supervisión o gerencia para su revisión y guía.

- Documentación**

Una vez aprobadas las evaluaciones, deben incluirse en los archivos del pozo o de los trabajos SIMOPS ubicados en los sitios de las labores.

- Cambios en el riesgo**

Si durante el trabajo cambia el riesgo debido a factores externos, cambios en el programa o cualquier otra influencia y como resultado de dicho cambio se incrementa el riesgo, se requiere una evaluación de riesgo de seguimiento del cambio. Para tal fin se utiliza el documento **PROCEDIMIENTO CONTROL DE CAMBIOS EN PROYECTOS**.

### **3.5.3 Áreas clasificadas**

Las áreas clasificadas existen en cualquier localización de Ecopetrol S.A. y pueden tener un nivel de riesgo mayor o menor dependiendo del sitio de trabajo.

|   |  |                         |               |
|---|--|-------------------------|---------------|
|  | GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN |                         |               |
|   | DESARROLLO DE CAMPOS<br>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO                 |                         |               |
|   | DYC-G-007  | Elaborado<br>28/08/2015 | Versión:<br>2 |

### 3.6 Responsabilidades y compromisos

Las áreas de responsabilidades y vías de reporte se definen según el organigrama de la empresa y los organigramas individuales de los grupos de trabajo. Los roles y responsabilidades específicas de manejo y supervisión de las autoridades de área se definen como se describe a continuación:

| RESPONSABLE   | FUNCIONES  |
|---|--|
| Autoridad designada del área                                  | Velar por una operación segura, una adecuada integridad técnica y por el cumplimiento de HSE de todas las actividades de perforación y completamiento. Tiene la autoridad para suspender las operaciones si considera que la integridad y la seguridad industrial de la operación se ven comprometidas durante las actividades SIMOPS.   |
| Líder de operaciones de Perforación y Completamiento regional | Velar por una operación segura, una adecuada integridad técnica y por el cumplimiento de HSE para actividades específicas de perforación durante las SIMOPS, en un sitio específico. Tiene la autoridad para suspender las operaciones si considera que la seguridad industrial y la integridad de la operación se ven comprometidas durante las SIMOPS.   |
| Líder de proyecto   | Responsable de la coordinación e implementación segura de proyectos específicos en un sitio, facilidades y construcción de líneas de flujo en las diferentes áreas de los campos.  |
| Coordinadores de construcción en campo                        | Responsable del control de los programas de trabajo del área de Construcción en una localización donde se encuentre un equipo de perforación.  |
| Supervisor de operaciones de facilidades y pozos              | Es responsable de la supervisión y coordinación segura de todos los contratistas que se encuentran trabajando en proyectos de construcción de la localización en su jurisdicción.<br>Es responsable de garantizar que todos los trabajos de construcción en su jurisdicción hayan sido coordinados diariamente a través del coordinador de construcción en campo con su permiso de trabajo respectivo. |
| Coordinador de subsuelo y producción                          | Es responsable de velar por una operación segura, una adecuada integridad técnica y por el cumplimiento de HSE para todas las actividades de Ingeniería de pozo y trabajos en facilidades. Tiene la autoridad para suspender las operaciones, si considera que la seguridad industrial y la integridad de la operación se ven comprometidas durante las SIMOPS.  |



|   |  |                                 |                       |
|---|--|---------------------------------|-----------------------|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br/>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                                 |                       |
|   | <b>DESARROLLO DE CAMPOS<br/>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>                 |                                 |                       |
|   | <b>DYC-G-007</b>   | <b>Elaborado<br/>28/08/2015</b> | <b>Versión:<br/>2</b> |

| <b>RESPONSABLE</b>                  | <b>FUNCIONES</b>  |
|-------------------------------------|---|
| Jefe de producción                  | <p>Es responsable de la operación diaria de producción en servicio y pozos de inyección, trabajos de entrada a los pozos sin taladro (para trabajos de estimulación, cableados, vigilancia del pozo, pruebas de pozos) y velar por el cumplimiento de seguridad industrial.</p> <p>Es responsable de la coordinación de condiciones de trabajo seguras en operaciones simultáneas, a través del cumplimiento del sistema de permisos de trabajo.</p>  |
| Company Man                         | <p>Es responsable de la implementación segura y eficiente de todas las normativas, directrices y procedimientos durante las operaciones de perforación y completamiento. En el caso en que se planeen realizar actividades SIMOPS en una localización donde se están realizando actividades de perforación, se constituye como la autoridad designada del área.</p>   |
| Profesional de planta               | <p>Es responsable de lograr una operación segura de las actividades en las instalaciones de producción.</p> <p>Es responsable de garantizar que los operadores de la planta efectúen los chequeos de rutina con el fin de evitar fugas.</p> <p>Es responsable del equipo de producción dentro del área enmallada de la planta.</p> <p>Debe asegurar un aislamiento seguro de cualquier equipo, antes de llevar a cabo actividades de construcción.</p>  |
| Operador de producción de la planta | <p>Es responsable de garantizar una operación segura en las instalaciones y de inspeccionar los trabajos de construcción o mantenimiento relacionados con las SIMOPS.</p> <p>Es responsable de validar todos los permisos.</p> <p>Es responsable de realizar los chequeos rutinarios en busca de fugas o condiciones peligrosas que se puedan presentar en su área de trabajo.</p> <p>Es responsable del aislamiento seguro del equipo de la planta antes de realizar actividades de mantenimiento o construcción.</p> <p>Tienen autoridad para suspender cualquier trabajo de mantenimiento o construcción si el área en la que se está realizando el trabajo presenta una condición insegura.</p> |
| Supervisor de Facilidades de        | <p>Es responsable de coordinar y asegurar el cumplimiento de políticas, estrategias operativas, de mantenimiento, lecciones aprendidas, permisos de trabajo y programas de HSE por parte de los aliados de las facilidades satélites a cargo del Jefe de producción.</p>  |

*Q3M*

*90° ADL*

*JX*

|   |  |                         |               |
|---|--|-------------------------|---------------|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br/>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                         |               |
|   | <b>DESARROLLO DE CAMPOS<br/>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>                 |                         |               |
|   | DYC-G-007  | Elaborado<br>28/08/2015 | Versión:<br>2 |

| RESPONSABLE                           | FUNCIONES   |
|---------------------------------------|---|
| Producción                            | <p>Actúa como representante de operaciones en la ejecución de los proyectos, con el fin de optimizar los procesos dentro de las plantas y las facilidades de producción satélites durante sus diferentes etapas.</p> <p>Es responsable de coordinar y recomendar la implementación y desarrollo de estrategias, objetivos y planes de acción definidos para el óptimo funcionamiento de las facilidades como pruebas de desempeño, estudios de ingeniería para su mejoramiento, ampliaciones futuras, entre otros.</p> <p>Es responsable de auditar los procesos de manejo del cambio, modificaciones en facilidades, procedimientos de control operacional, de monitoreo, medición y planes de mantenimiento, con el fin de asegurar su cumplimiento a la luz de las estrategias corporativas.</p> <p>Es responsable de asegurar que las facilidades de producción sean entregadas a Operaciones, dentro de los estándares de integridad técnica exigidas por Ecopetrol S.A.</p> <p>Es responsable de coordinar la emisión de reportes diarios de operación y mantenimiento, verificando los indicadores de desempeño, disponibilidad y eficiencia de las facilidades de producción.</p> <p>Es responsable de controlar y administrar los costos operacionales de las facilidades de producción para garantizar el cumplimiento de las metas de costos por barril.</p> |
| Supervisor de producción de la planta | <p>Es responsabilidad de suministrar un aislamiento seguro, el cual adjuntará al permiso de trabajo, si se requiere un certificado de confirmación de aislamiento (ICC).</p> <p>Actúa como representante de los trabajos relacionados con producción en la reunión de permiso de trabajo.</p>   |

### 3.7 Aprobaciones del proceso

De acuerdo a la etapa en la que se encuentre y el nivel de complejidad de las SIMOPS se requieren diferentes grados de aprobación, por ejemplo:

- Las minutas de la reunión son aprobadas por la autoridad designada del área y los jefes de los grupos involucrados.
- Los Análisis de Riesgos son firmados y aprobados por la autoridad designada del área y los emisores de los trabajos. Se recomienda una revisión de los jefes de los grupos involucrados.
- De no ser posible la mitigación de un riesgo y continúe clasificado como un riesgo Medio, es mandatorio su aprobación por los supervisores, el Gerente de Perforación y Completamiento, los líderes de operaciones de Perforación y Completamiento Regional y el Jefe de Perforación y Completamiento Regional.

|   |  |                                       |                             |
|---|--|---------------------------------------|-----------------------------|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS</b><br><b>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                                       |                             |
|   | <b>DESARROLLO DE CAMPOS</b><br><b>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>                 |                                       |                             |
|   | <b>DYC-G-007</b>   | <b>Elaborado</b><br><b>28/08/2015</b> | <b>Versión:</b><br><b>2</b> |

- El plan de SIMOPS debe ser diseñado por los jefes de los grupos de trabajo y posteriormente solicitar su aprobación al Líder de Proyectos, Líder de Operaciones de Perforación y Completamiento Regional o la persona designada por estos.
- Los permisos de trabajo deben ser aprobados por la autoridad designada del área antes de la ejecución de los mismos.
- Si existen impactos en tiempo (generación de tiempo de espera de algún grupo) y/o en producción, se requiere la aprobación de las Gerencias de los diferentes grupos.
- Si por alguna razón se deben suspender las operaciones de alguno de los grupos de trabajo, estas paradas deben ser aprobadas por jefes y grupos involucrados en el SIMOPS.

### 3.8 Desarrollo de SIMOPS

Una vez ejecutado el protocolo definido para el proceso de planeación, la autoridad designada del área revisa el cumplimiento de las condiciones para poder dar inicio a las SIMOPS. Se debe tener impreso:

- Minutas de planeación.
- Análisis de riesgos por SIMOPS.
- Permisos de trabajo y todos sus anexos incluyendo los análisis de riesgos.
- Plan de SIMOPS.
- Formato **LISTA DE CHEQUEO PARA EL INICIO DE SIMOPS**.

Para aquellos ítems que incumplen el proceso, diligenciar las casillas de justificación de la lista de chequeo; la Autoridad designada del área firmará dicha lista junto con los responsables de Área / emisores respectivos y supervisores de los grupos de trabajo. Este conjunto de documentos será el certificado de aprobación para dar inicio a las SIMOPS.

Si hay ítems pendientes en la lista de chequeo, la Autoridad designada del área es quien aprueba el inicio o no de los trabajos bajo el escenario de SIMOPS. Publicar en un lugar visible de la localización el tablero de emisores y permisos de trabajo para que pueda ser fácilmente consultado y/o actualizado por las personas involucradas en las SIMOPS. Adicionalmente, la autoridad designada del área debe tener el directorio de contactos del personal con números de teléfono y radio.

El manejo local de los permisos de trabajo, definido en la reunión de planeación, se debe aplicar diariamente. Con la misma frecuencia se harán reuniones de operaciones para discutir aspectos de HSE, informar los avances de las labores, hacer seguimiento a la planeación, definir acciones a ejecutar según lo acordado en la reunión de planeación, discutir atrasos del plan y revisar la planeación a futuro.

Diariamente la Autoridad designada del área y los emisores deben reportar a sus respectivos supervisores el avance de los trabajos, de forma tal que se pueda revisar y discutir el desarrollo de las SIMOPS. En la medida que se avance en las labores, se deben diligenciar los documentos de entrega de los trabajos, con el fin de que estos estén listos simultáneamente con la terminación de los mismos.

Las lecciones aprendidas de cada trabajo se deben consignar junto con la documentación de las SIMOPS y divulgarse a través de los supervisores, con el fin de lograr un proceso de aprendizaje y evolución activo para ser aplicado en las futuras SIMOPS. Para lo anterior, la Autoridad designada del área debe liderar una reunión de cierre de las SIMOPS, recopilar las lecciones aprendidas y enviar al

*G*  
*M*

*A*  
*M*

|   |  |                                 |                       |
|---|--|---------------------------------|-----------------------|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br/>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                                 |                       |
|   | <b>DESARROLLO DE CAMPOS<br/>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>                 |                                 |                       |
|   | <b>DYC-G-007</b>   | <b>Elaborado<br/>28/08/2015</b> | <b>Versión:<br/>2</b> |

custodio del documento, en este caso el Profesional HSE, con el fin el de retro-alimentar el proceso de SIMOPS continuamente.

Los representantes de los grupos involucrados en las SIMOPS deben realizar visitas periódicas al sitio de trabajo. Si identifican algún imprevisto o condición inusual o no aceptada, deben Parar la operación y comunicarlo a la autoridad designada del área.

### 3.9 Escenarios de SIMOPS

Algunos de los escenarios posibles, sin estar limitados a los mismos, son:

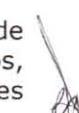
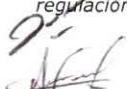
- El taladro realiza operaciones de perforación mientras se realizan actividades de construcción, bien sea de un nuevo contrapozo o de *manifold*, interfaces, entre otros.
- El taladro realiza operaciones de perforación mientras se realizan actividades de mantenimiento de pozos, toma de muestras, apertura y cierre de los mismos, entre otros.
- El taladro está movilizándose hacia o desde una locación y el grupo de ingeniería de pozos está preparando o desarrollando operaciones para poner en producción o cerrar un pozo.
- El mismo caso anterior (Perforación + Intervención de Pozos) con la adición del grupo de proyectos en el desarrollo de actividades de construcción de interfaces, *manifold*, parte eléctrica, entre otros.
- El taladro realiza operaciones de perforación mientras un equipo de workover realiza actividades de completamiento.
- El taladro realiza operaciones de perforación mientras se realizan trabajos de acometidas de líneas de producción.
- El taladro realiza operaciones de perforación mientras se realizan trabajos de plataformas adicionales.
- El taladro realiza operaciones de perforación en plataformas con pozos en producción y presión en cabeza.

Los escenarios de SIMOPS pueden incluir varias situaciones similares entre trabajo y trabajo; sin embargo, ciertas condiciones no cubiertas que deben manejarse, se pueden presentar.

### 3.10 Recomendaciones para el desarrollo de SIMOPS

#### 3.10.1 Para todas las SIMOPS

- Son de vital importancia la coordinación y el control sobre los trabajos para el desarrollo de SIMOPS en forma segura. La Autoridad designada del área debe ejercer un control adecuado que le permita definir qué operación tiene prioridad en un momento dado.
- Las decisiones sobre actividades adicionales y de gran impacto se deben basar en las habilidades para supervisar adecuadamente las mismas y el efecto que estas puedan tener sobre otras actividades.
- La Autoridad designada del área hará una revisión completa del programa de trabajo propuesto y los cronogramas, con anticipación a la actividad de trabajo. Es importante que los programas de cada grupo se reciban con suficiente anticipación para facilitar la planeación de las SIMOPS.
- Durante la reunión de planeación y antes de iniciar las SIMOPS se deben visitar los sitios de trabajo para definir cómo quedarán ubicados los equipos, identificar rutas de acceso y bloqueos, considerar la duración de esos bloqueos, identificar líneas de producción o inyección, posibles



|   |  |                                       |                             |
|---|--|---------------------------------------|-----------------------------|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS</b><br><b>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                                       |                             |
|   | <b>DESARROLLO DE CAMPOS</b><br><b>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>                 |                                       |                             |
|   | <b>DYC-G-007</b>   | <b>Elaborado</b><br><b>28/08/2015</b> | <b>Versión:</b><br><b>2</b> |

líneas de venteos, líneas temporales de flujo, recomendaciones para reubicación de equipos, requerimientos de cierre de pozos, entre otros. Estos aspectos son de gran importancia para la planeación y el desarrollo de las SIMOPS. Se recomienda hacer un registro fotográfico y un dibujo (*lay out*) identificando estos aspectos, la ubicación del taladro y equipos de WO, líneas, *manifold*, equipos de producción, entre otros.

- Si en la revisión inicial no hay claridad respecto al programa, la evaluación de riesgo y los permisos de trabajo, se debe contactar personalmente al Responsable de Área / Emisor encargado del trabajo específico. Si la duda persiste se acudirá al siguiente nivel de supervisión hasta resolver la duda y aclarar los conceptos.
- Cualquier desviación del alcance del programa, los términos y las condiciones de los permisos de trabajo o los acuerdos en la Evaluación de Riesgo, deben usar el **PROCEDIMIENTO CONTROL DE CAMBIOS EN PROYECTOS**, el cual es de uso obligatorio para desviación de situaciones e interfaces de SIMOPS.
- La revisión de los planes de emergencia (médica, ambiental, seguridad, incidente y abandono) debe realizarse antes de iniciar SIMOPS. Con el fin de involucrar a los nuevos grupos de trabajo en el área, se deben re-definir las brigadas y realizar periódicamente simulacros.
- Se debe divulgar a todo el personal de la localización los sistemas de cierre de emergencia [*Emergency shut down (ESD) systems*], las alarmas y el video de seguridad. El sistema ESD debe estar disponible para su operación en cualquier momento y su ubicación en un área de fácil acceso para el personal entrenado en su utilización.
- Es importante la participación del grupo de soporte contra-incendios, con el fin de mitigar los riesgos y mantener los equipos necesarios en el sitio en el caso de una eventualidad.
- El Sistema de Puesta a Tierra de los equipos es primordial durante el desarrollo de las SIMOPS.
- Es importante la identificación de los equipos de comunicación disponibles durante el desarrollo de las SIMOPS y la divulgación de las restricciones respecto al uso de celulares y equipos de radio que no son intrínsecamente seguros.
- Se deben demarcar y divulgar las zonas de fumadores a todo el personal involucrado durante las SIMOPS y a los visitantes. La política de propiedad de fuentes de ignición se aplicará en todas las localizaciones.
- Es primordial definir, desde la planeación de las operaciones simultáneas, la responsabilidad de la instalación de equipos y pruebas de los mismos (**quién hace qué y cuándo**).
- Los detectores de gas y de H<sub>2</sub>S en los sitios de trabajo deben estar calibrados y funcionar apropiadamente.

### 3.10.2 Permisos de trabajo

- Los permisos de trabajo deben tener anexo el programa y el procedimiento de trabajo complementario para cualquier actividad, al igual que el análisis de trabajo seguro o el análisis de riesgos.
- La Autoridad designada del área es responsable de todas las operaciones y asume la autoridad general del sitio cuando se estén llevando a cabo SIMOPS.
- El responsable de área mantiene la autoridad de su trabajo específico y puede delegar al Emisor, según la distribución de áreas o competencias.
- El responsable de área entregará un programa de trabajo consistente con las condiciones y las precauciones acordadas con la autoridad designada del área.

### 3.10.3 Análisis de riesgos

*R. ACP*

*L 3 M*

*JL*

|   |  |                                 |                       |
|---|--|---------------------------------|-----------------------|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br/>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                                 |                       |
|   | <b>DESARROLLO DE CAMPOS<br/>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>                 |                                 |                       |
|   | <b>DYC-G-007</b>   | <b>Elaborado<br/>28/08/2015</b> | <b>Versión:<br/>2</b> |

- La condición de estar en ambiente de SIMOPS no se debe considerar rutinaria. La presencia de labores de rutina son independientes en cada grupo de trabajo pero bajo el escenario de SIMOPS, esta calificación de rutinarios y bajo riesgo puede llegar a perder la validez si de alguna forma dicha labor influye o tiene interferencia con el trabajo de otro grupo.
- Cuando se evalúen los riesgos en seguridad y los impactos de las SIMOPS, un asesor de seguridad industrial de algún departamento deberá suministrar asistencia al proceso, si es necesario.
- Será responsabilidad conjunta de la Autoridad designada del área y el Responsable de Área dirigir y completar la evaluación de riesgos junto con los Emisores y Líderes Ejecutores.
- Cualquier evaluación de riesgo con riesgos resultantes mayores o iguales a "medio" y no mitigables en sitio, deberá ser aprobada por las respectivas Gerencias y de ser necesario, se acudirá a los Jefes de cada departamento, incluido Producción.

### **3.10.4 Levantamiento de cargas y movilización de equipos**

- Los pozos en labores de producción o inyección se deben mantener en condición operativa de forma continua y cuando estén adyacentes a alguna operación, los cierres de los mismos deberán minimizarse al máximo, siempre y cuando el riesgo que motivó el cierre haya desaparecido. Uno de los causales de estos cierres es la necesidad de levantar cargas en las cercanías o sobre los pozos. La Autoridad designada del área definirá si las líneas de flujo, pozos que se encuentren próximos o segmentos de las líneas de flujo temporales o definitivas se encuentran bajo algún tipo de riesgo y necesitan ser cerrados o despresurizados. Estos cierres se coordinan con el personal de Producción y de intervención de Pozos.
- Los pozos se cerrarán al desarrollar operaciones de arme y desarme de taladros o "skidding" hacia adelante o atrás, sobre las cabezas de los pozos que estén vivos. El cierre y respectivo taponamiento deberán estar de acuerdo con las políticas de HSE de ECOPETROL S.A.
- Aterrizar el taladro (conexión a tierra) inmediatamente después de terminada la operación de Skid es una medida de prevención de incidentes y evita el daño de los equipos.
- Siempre que al realizar un levantamiento y/o movimiento de una carga exista la posibilidad de dañar una cabeza de pozo, árbol de navidad o línea de flujo, el pozo deberá cerrarse, la línea de flujo deberá ser despresurizada y drenada antes del levantamiento – movimiento de la carga.
- Excepciones a esta norma se permiten para ciertos equipos de las operaciones de Intervención de pozos y otros movimientos de cargas, siempre y cuando se avale por diseño y valide por personal competente, que existe una barrera entre la carga y la línea o parte del sistema vivo que proteja el mismo de algún tipo de daño.
- Para levantamiento de cargas, movimientos de equipos pesados y actividades de construcción sobre equipos despresurizados, las cuales pueden tener un efecto adverso en la integridad de las líneas de flujo o inyección, líneas de flujo, líneas de proceso, cabezas de pozo, árboles de navidad, manifold, sistemas que trabajan presurizados y cualquier equipo con hidrocarburos o contenidos peligrosos, es necesario un Permiso de Trabajo emitido por la autoridad competente según el área de trabajo y el equipo a mover.
- En el caso de las actividades de los pozos con un taladro de perforación, la aprobación local será autorizada por el Company Man o representante de ECOPETROL S.A. en la localización. En algunos casos, en los que es necesario parar completamente la planta o el pozo, la autorización se hará a través del Departamento de Producción Regional.
- Todo equipo de producción que contenga hidrocarburos se drenará antes de su levantamiento o movilización.

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

|   |  |                         |               |
|---|--|-------------------------|---------------|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br/>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                         |               |
|   | <b>DESARROLLO DE CAMPOS<br/>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>                 |                         |               |
|   | DYC-G-007  | Elaborado<br>28/08/2015 | Versión:<br>2 |

### 3.10.5 Trabajos y operaciones con alto riesgo

- Las áreas críticas, bajo la condición de SIMOPS, se definen como áreas en las cuales están presentes o potencialmente presentes, mezclas explosivas o inflamables debido a la liberación de gases o vapores inflamables. Durante una SIMOPS se deben tomar las medidas necesarias para prevenir y evitar la presencia de fuentes de ignición y el posible daño de los equipos en estas áreas, sin descartar el riesgo al cual se expone el personal.
- Las áreas críticas incluyen cabezas de pozo, líneas de flujo, *manifolds*, equipos para procesamiento de petróleo o gas, tanques de lodo, bombas, zarandas, desgasificador y desarenador, tanques de almacenamiento, entre otros.
- Los trabajos de soldadura son una operación de alto riesgo en la industria. La definición de zonas habilitadas para trabajos de soldadura, así como la utilización de los permisos en caliente, ayudan a controlar los riesgos y su mitigación.
- Se puede presentar el escenario donde Intervención de pozos o Perforación y Completamiento necesiten hacer venteos o liberaciones de gas a la atmósfera en forma controlada. La divulgación de esta operación a todo el personal es primordial, ya que uno de los dos grupos puede no estar preparado para responder adecuadamente ante una liberación incontrolada de gas de la otra operación. Se debe informar, como mínimo, la cantidad de gas a liberar, tiempo estimado, ubicación del punto de liberación, dirección del viento y cualquier otro detalle que se considere necesario.
- Los venteos y emanaciones de gas a la atmósfera se deben evaluar de forma independiente durante el desarrollo de SIMOPS ya que se consideran de alto riesgo y su revisión debe ser más detallada. Siempre se debe considerar la posibilidad de suspender otros trabajos por un período de tiempo determinado, como medida de mitigación.
- Bajo un escenario de SIMOPS, aquellos trabajos que involucren fluidos altamente volátiles se evaluarán de forma independiente y de ser necesario, se suspenderán trabajos paralelos durante un determinado período de tiempo como medida de mitigación y control.
- La presencia de presiones anormales en los revestimientos se informará oportunamente entre los grupos de trabajo.
- En algunas operaciones se requerirá que el otro grupo de trabajo involucrado en el SIMOPS tenga que hacer una parada en sus operaciones, por ejemplo:
  - En Perforación cuando Intervención de pozos o producción remueva o repare algún componente del árbol de Navidad, cuando se presenten fugas en las líneas de flujo, en bridas o válvulas, en bombeo de fluidos altamente volátiles, entre otros.
  - Para Intervención de Pozos o Producción cuando en la localización se presente un mal funcionamiento de los sistemas de emergencia, el taladro se esté armando, desarmando o haciendo *skidding*, durante una condición crítica de control de pozo, para soldar en las cercanías de la cabeza de pozo, por condiciones severas de clima, cuando no hayan suficientes barreras en las líneas de flujo o contra sistemas vivos, entre otros.

### 3.11 Reglas locales

Las reglas locales, las políticas de ECOPETROL S.A., los permisos de trabajo, los procedimientos de Control de pozo, de Evaluación de riesgos, de Manejo del cambio y los procedimientos de Respuesta a Emergencia de ECOPETROL S.A., deben cumplirse durante todas las operaciones. Para las excepciones, se debe obtener autorización por parte de las Superintendencias y/o Gerencias de acuerdo al presente documento y antes de iniciar las operaciones.

*ABM*

*SS*

|   |  |                                 |                       |
|---|--|---------------------------------|-----------------------|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br/>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                                 |                       |
|   | <b>DESARROLLO DE CAMPOS<br/>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>                 |                                 |                       |
|   | <b>DYC-G-007</b>   | <b>Elaborado<br/>28/08/2015</b> | <b>Versión:<br/>2</b> |

### 3.12 Situaciones de emergencia no esperadas o no deseadas

En caso de presentarse una emergencia o una condición inusual, todas las actividades simultáneas serán suspendidas y se notificará a la Autoridad designada del área, al Responsable de área y Emisores. En las instalaciones de producción se notificará al Supervisor de producción de la planta y el Responsable de área. Se evaluarán los riesgos de la condición inusual y se actuará de acuerdo a los planes de emergencia definidos con anterioridad (emergencia médica, patada de pozo, conato de incendio o ataque armado entre otros). Posteriormente, la Autoridad designada del área informará a los Líderes de Área, Superintendentes o Gerentes involucrados de las SIMOPS. Todas las partes involucradas discutirán y decidirán la necesidad de un plan de trabajo suplementario para manejar y dar solución a la emergencia o condición inusual.

Una situación de control de pozo es una operación delicada y de alto riesgo; bajo la condición de SIMOPS un incidente de control de pozo es aún más crítico. Si en algún momento durante una SIMOPS en una localización con pozos en producción o con una operación de Intervención de pozos se presenta una dificultad para mantener el control del pozo (presiones inesperadas, corte de gas en el lodo, pérdida de circulación, entre otros) se discutirá entre las partes que se encuentran laborando en el sitio en conjunto con el Líder de Operaciones de Perforación y Completamiento Regional, el Jefe de Perforación y Completamiento Regional, los representantes de Subsuelo y Producción y la Superintendencia de campo, de ser necesario, la suspensión de la operación de producción. El procedimiento de control de pozo es de estricto cumplimiento ya que se debe garantizar la seguridad del personal en la localización.

Se debe mitigar el riesgo de la colisión del pozo que se está perforando con un pozo cercano ya perforado, elaborando (por personal competente) planes direccionales aprobados por la Gerencia de Perforación y Completamiento.

De presentarse una situación de "patada de pozo" o "blowout", las áreas de Perforación y Completamiento, Intervención de pozos y Producción decidirán en conjunto el cierre de los pozos cercanos que estén en producción.

Condiciones adicionales que pueden interrumpir el normal curso de las operaciones y afectar el desarrollo de SIMOPS son:

- Situaciones adversas del clima.
- La pega de tubería genera riesgos de caída de objetos por las altas vibraciones en torre como consecuencia de las operaciones de martilleo.
- Falla de la sarta de perforación o del *coiled tubing*.
- *Blowout*, generando una liberación incontrolada de hidrocarburos.
- Recuperación de cañones no disparados.

### 3.13 Entregas de pozo, localización, trabajos

Para las entregas de pozo utilizar los documentos que se han destinado para tal fin, incluyendo los anexos relevantes para cada caso.

|   |  |                                 |                       |
|---|--|---------------------------------|-----------------------|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS<br/>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b> |                                 |                       |
|   | <b>DESARROLLO DE CAMPOS<br/>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b>                 |                                 |                       |
|   | <b>DYC-G-007</b>   | <b>Elaborado<br/>28/08/2015</b> | <b>Versión:<br/>2</b> |

La entrega de localizaciones incluye documentos de entrega ambientales los cuales se deben preparar y documentar según las políticas de la empresa.

### 3.14 Manejo del cambio

Los cambios o modificaciones pueden comprometer la integridad técnica del pozo y generar un impacto sobre los objetivos de salud, seguridad industrial, medio ambiente, producción y del negocio. Por lo anterior, se debe evaluar formalmente el riesgo de cualquier cambio permanente o temporal.

**Todos** los cambios identificados y/o requeridos se deben acordar con los supervisores de línea y/o gerencia y cualquier otro funcionario que se vea afectado por el mismo, antes de implantarlo. Es su responsabilidad evaluar el impacto del cambio, la necesidad de usar el procedimiento formal según las políticas de ECOPETROL S.A. y nombrar el responsable de implementar dicho cambio. Una vez acordado, se ejecuta el procedimiento de cambio/modificación. El grado de detalle requerido para cumplir efectivamente con los requerimientos dependerá del tipo, la magnitud y el riesgo de cambio concerniente.

Todos los registros generados de la aplicación del presente documento deben remitirse al archivo de gestión, mediante el **FORMATO IDO-F-045 RELACIÓN DE ENTREGA DE DOCUMENTOS** para Archivo de Gestión.

### 3.15 Documentos soporte

Esta se establece con los lineamientos de los documentos:

- GTD-SPE-M-001 MANUAL DE OPERACIONES DE PERFORACIÓN.
- GRS-GRS-P-803 PROCEDIMIENTO PARA OPERACIONES CONCURRENTES.
- GRC-PRS-G-001 GUIA ACTUALIZACION DOCUMENTOS DE EXCELENCIA OPERACIONAL.
- VEP-VEP-I-004 INSTRUCTIVO PARA LA MOVILIZACION DE EQUIPOS EN LAS OPERACIONES.
- ECP-DHS-G-019 ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD DE PROCESOS.
- ECP-DHS-I-024 ANALISIS DE RIESGOS.
- ECP-DHS-M-001 MANUAL DE CONTROL DE TRABAJO.
- ECP-DPY-P-003 PROCEDIMIENTO CONTROL DE CAMBIOS EN PROYECTOS.

FORMATO DE PERMISOS DE TRABAJO Y CERTIFICADOS CORRESPONDIENTES:

- ECP-DHS-F-045 MATRIZ DE VALORACION DE RIESGOS-RAM.
- ECP-DHS-F-150 FORMATO ANALISIS DE RIESGOS.
- ECP-DHS-F-152 PERMISO DE TRABAJO.
- ECP-DHS-F-155 FORMATO Nº 1-CERTIFICADO DE APOYO "ESPAZIO CONFINADO".
- ECP-DHS-F-156 FORMATO Nº 2-CERTIFICADO DE APOYO "TRABAJO EN ALTURA".
- ECP-DHS-F-157 FORMATO Nº 3-CERTIFICADO DE APOYO "EXCAVACIÓN".
- ECP-DHS-F-158 CERTIFICADO DE APOYO No. 4 " AISLAMIENTO SEGURO DE PLANTAS Y EQUIPOS".
- ECP-DHS-F-159 FORMATO Nº 5-CERTIFICADOS DE APOYO.



|   |  |               |  |
|---|--|---------------|--|
|  | <b>GUIA PARA OPERACIONES SIMULTÁNEAS - SIMOPS</b><br><b>DURANTE OPERACIONES DE PERFORACIÓN</b><br><b>DESARROLLO DE CAMPOS</b><br><b>GERENCIA DE PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO</b> |               |  |
| DYC-G-007   | Elaborado<br>28/08/2015  | Versión:<br>2 |  |

### RELACIÓN DE VERSIONES

| <b>Documento Anterior</b> |              |                                |                |
|---------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|
| <b>Versión</b>            | <b>Fecha</b> | <b>Antiguo Código y Título</b> | <b>Cambios</b> |
| NA                        | NA           | NA                             | NA             |
| <b>Documento Nuevo</b>    |              |                                |                |
| <b>Versión</b>            | <b>Fecha</b> |                                | <b>Cambios</b> |
| 1                         | 17/03/2014   | Elaboración del Documento.     |                |
| 2                         | 28/08/2015   | Actualización del documento.   |                |

**Para mayor información sobre este documento dirigirse a quien lo elaboró, en nombre de la dependencia responsable:**

Elaboró: Lilia Polanco - Luis Fernando Caicedo – Yanet Hernandez- Edgar Silva

Teléfono: 2345006

Buzón: [lilia.polanco@ecopetrol.com.co](mailto:lilia.polanco@ecopetrol.com.co); [luis.caicedo@ecopetrol.com.co](mailto:luis.caicedo@ecopetrol.com.co);  
[yanet.hernandez@ecopetrol.com.co](mailto:yanet.hernandez@ecopetrol.com.co); [edgar.silva@ecopetrol.com.co](mailto:edgar.silva@ecopetrol.com.co)

Dependencia: Gerencia de Perforación y Completamiento

| <b>Revisó</b>   | <b>Aprobó</b>   |
|---|---|
| <br><b>SANDRA LILIANA MARTÍNEZ QUESADA</b><br>Jefe Departamento de Operaciones (E)  |   |
| <br><b>EDWIN DANIEL SÁNCHEZ SALAZAR</b><br>Jefe de departamento de Ingeniería (E)  | <br><b>GERMÁN JIMÉNEZ TRIANA</b><br>Dueño del Proceso Ejecución y Cierre de Proyecto<br>Desarrollo de Campos |
| <br><b>HENRY ARIAS</b><br>Líder Central Tecnologías, Experto del Proceso de<br>Ejecución y Cierre de Proyecto de Desarrollo de<br>Campos |   |