


|                                                                                   |                                                                                                                   |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5          |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>1 de 41 |

**REQUISITOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA CONTRATISTAS**  
**DIRECCIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**  
**Y SALUD OCUPACIONAL**

**INDICE**

**Contenido**

**Introducción**

**Sección I**

**Políticas de YPFB**

Política integrada de seguridad, salud, ambiente y social de YPFB

Política de cero alcohol, cero drogas, cero fumadores

Política vial

- Uso obligatorio de cinturón de seguridad

- Circulación en vehículos a velocidad máxima de 80 km/hr en carreteras

- Prohibición de viajes nocturnos


**Sección II**

Requisitos de seguridad industrial para contratistas

**Sección III**


1. Medidas generales de prevención
2. Procedimientos y reglas generales para el desarrollo de actividades seguras del trabajador
  - 2.1 Caídas (A mismo nivel o diferente nivel)
  - 2.2 Escaleras y Andamios
  - 2.3 Extintores Portátiles
  - 2.4 Equipos de Protección Personal (EPP)
    - 2.4.1 Protección de ojos y cara
    - 2.4.2 Protección de la cabeza
    - 2.4.3 Protección de las manos
    - 2.4.4 Protección de los Pies
    - 2.4.5 Protección de los oídos
    - 2.4.6 Protección respiratoria
    - 2.4.7 Ropa de Trabajo y Protección Personal
    - 2.4.8 Otros Equipos de Protección Personal
  - 2.5 Espacios Confinados
  - 2.6 Excavaciones y Zanjas
  - 2.7 Cierre y Etiquetado
  - 2.8 Trabajos en Caliente
    - 2.8.1 Trabajos con utilización de explosivos
  - 2.9 Tareas con Arenado Abrasivo
3. Vehículos y seguridad vial
4. Uso de helicópteros y avionetas
5. Peligros eléctricos
6. Equipos y herramientas
7. Equipos de soldadura
8. Señales y letreros (comunicación de los peligros)
9. Almacenamiento de líquidos inflamables
10. Permisos de trabajo

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                      | Recibido por:                                                                                                                                                     | Aprobado por:                                                                                                                                                          |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y</b><br><b>SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                                                       |                                                                                                                   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <br>La fuerza que transforma Bolivia | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                 |
|                                                                                                                       | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>2 de 41</b> |

11. Cilindros de gases comprimido
12. Productos químicos
13. Operación con grúas y equipo pesado
14. Manipulación de materiales
15. Plan de emergencia
16. Entrenamiento
17. Reporte de incidentes (accidente, casi accidente y enfermedades ocupacionales)

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                       | Recibido por:                                                                                                                                                     | Aprobado por:                                                                                                                                                          |
| <i>Jng. Rosemary P. Cahuasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y</b><br><b>SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5          |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>3 de 41 |

## INTRODUCCIÓN

Un entorno de trabajo seguro, en el que nadie corra riesgos innecesarios, solo puede ser concebido cuando cada uno de los componentes de la empresa aporta para lograr un ambiente libre de peligros y riesgos.

La seguridad industrial, en el desarrollo de cualquier operación, depende de personas competentes y de una cultura activa en las áreas de Seguridad y Salud.

Ningún trabajo será tan importante que no pueda realizarse con seguridad.

A este efecto, el presente documento, establece los requisitos de seguridad industrial, que todo trabajador debe cumplir, para un desempeño seguro en el desarrollo de sus actividades.

## SECCIÓN I POLÍTICAS DE YPFB

YPFB mantiene un ambiente de trabajo libre de riesgos, razón por la cual establece políticas orientadas a preservar la integridad, la salud y bienestar de los trabajadores de YPFB, contratistas, visitantes y la protección de los bienes de la empresa.

### POLÍTICA INTEGRADA DE SEGURIDAD, SALUD, AMBIENTE Y SOCIAL DE YPFB

Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos Corporación es una empresa dedicada a la exploración, explotación, refinación, industrialización, transporte, distribución, venta de hidrocarburos y productos derivados, para el beneficio de las bolivianas y bolivianos.

Estamos comprometidos con el cuidado del medioambiente, la seguridad y salud ocupacional de nuestros trabajadores y contratistas, con responsabilidad social y cumpliendo con la legislación vigente; realizamos nuestras actividades en armonía con la Madre Tierra y la sociedad, en el marco del desarrollo integral, sustentable y equitativo del sector que permita garantizar la soberanía energética de Bolivia para el “vivir bien”.


Con nuestro compromiso:

1. Identificamos los aspectos ambientales significativos y los peligros de seguridad y salud ocupacional; analizamos y evaluamos los riesgos e implementamos las medidas de prevención y control asociadas a nuestras actividades. Desarrollamos y mantenemos planes de respuesta ante emergencias.
2. Establecemos objetivos y metas de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, de revisión periódica que permiten evaluar la evolución del desempeño y que estén acordes con el compromiso de la mejora continua.
3. Optimizamos y manejamos eficientemente los recursos naturales durante el desarrollo de las actividades de la cadena hidrocarburífera a través de la implementación de buenas prácticas ambientales.
4. Promovemos una cultura en la cual los trabajadores se comprometen con los valores de seguridad, salud en el trabajo, conciencia ambiental y social.
5. Trabajamos con responsabilidad social, coadyuvando en la mejora de la calidad de vida de nuestros trabajadores y las comunidades que se encuentran dentro del área de influencia donde operamos, a través de la concienciación, la acción e inversión social y negocios inclusivos, respetando y fortaleciendo la identidad nacional.
6. Requerimos que nuestros contratistas gerencien la seguridad y salud ocupacional dentro de las buenas prácticas, el cuidado del medioambiente con responsabilidad social, en línea con la presente política

### POLÍTICA DE CERO ALCOHOL, CERO DROGAS, CERO FUMADORES



|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                       | Recibido por:                                                                                                                                                     | Aprobado por:                                                                                                                                                          |
| <i>Ing. Rosemary P. Cahuaña Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y</b><br><b>SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Ing. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raúl Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                 |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>4 de 41</b> |

### PROPÓSITO

Mantener un ambiente de trabajo libre de consumo de alcohol, drogas, tabaco, que vaya en beneficio de la salud y bienestar de los trabajadores de YPFB, contratistas, visitantes y en la protección de los bienes de la empresa.

Está prohibido el uso, posesión y/o comercialización de drogas ilícitas, bebidas con contenido de alcohol, tabaco al igual que el uso inapropiado de fármacos psicotrópicos, sustancias químicas controladas, tanto en las instalaciones de YPFB, o en actividades de trabajo fuera de la misma, en cuyo caso, el cargo de mayor jerarquía será responsable del cumplimiento de esta política.

Está prohibido a todos los empleados presentarse al sitio de trabajo bajo la influencia del alcohol, estupefacientes o sustancias psicotrópicas (Drogas que tienen la habilidad de alterar los sentimientos, percepciones o humor del individuo, produciendo excitación o descoordinación psicomotora), así como consumirlas y/o incitar a consumirlas en las áreas de trabajo.

Está igualmente prohibido el uso de cualquier sustancia que atente contra la seguridad propia o la de otros empleados en el normal desempeño laboral.

### ALCANCE

Esta política aplica a todos los trabajadores de YPFB, contratistas y visitantes a las instalaciones, operaciones y proyectos de la empresa.

Para los efectos de la presente política, se entienden por instalaciones todos los edificios, vehículos y terrenos, que sean propiedad de YPFB o se encuentren ocupados por esta.

## POLÍTICA VIAL

### USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD



### PROPÓSITO

Esta norma establece los deberes y obligaciones que tienen los trabajadores de YPFB, contratistas y terceros, de utilizar y mantener en condiciones operables los cinturones de seguridad en los vehículos, dentro de las áreas bajo la responsabilidad de YPFB o en misiones oficiales.

### ALCANCE


Esta norma aplica a todos los trabajadores de YPFB, contratistas y terceros que operan un vehículo de la empresa o que tengan una relación contractual con YPFB.

### CIRCULACIÓN EN VEHÍCULOS A VELOCIDAD MÁXIMA DE 80 Km/hr EN CARRETERAS



### PROPÓSITO

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                             | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Ing. Rosemary P. Cahuasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Ing. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                 |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>5 de 41</b> |

Esta norma establece la velocidad máxima que puede alcanzar un vehículo al momento de circular por una carretera, con la finalidad de velar por la integridad física del conductor y acompañantes.

**ALCANCE**

Esta norma aplica a todos los trabajadores de YPFB, contratistas y terceros que operan un vehículo de la empresa o que tengan una relación contractual con YPFB.

**PROHIBICIÓN DE VIAJES NOCTURNOS**



**PROPÓSITO**


Velar por la integridad física del conductor y acompañantes, y reducir el riesgo al que están expuestos los empleados de YPFB, al momento de circular en un vehículo por carretera.

**ALCANCE**

Esta norma aplica a todos los conductores de YPFB.

En casos de emergencia, los conductores designados para tal fin, deberán contar con autorización de la máxima autoridad de la Unidad Organizacional, para realizar el viaje nocturno.

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                             | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Jng. Rosemary P. Cahuasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                 |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>6 de 41</b> |

**SECCIÓN II**  
**RECOMENDACIONES GENERALES PARA INGRESO A INSTALACIONES / PROYECTOS DE YPFB**

**RECOMENDACIONES**

Con la finalidad de resguardar la integridad física de las personas y de la infraestructura, a continuación encontrará recomendaciones para su permanencia en las instalaciones de YPFB.

Registrarse al ingreso a planta (vigilancia) portando su identificación personal.

Para el ingreso a obras/proyectos/plantas, la persona debe contar con su ropa de trabajo (camisa jean manga larga y pantalón jean) y equipo de protección personal básico (casco, gafas de seguridad y botines de seguridad).

Se prohíbe el ingreso a zonas restringidas dentro de la planta, solo circular por las áreas autorizadas.

En estas instalaciones existen riesgos mecánicos, eléctricos y químicos. Se recomienda mantener distancia de seguridad a todos los equipos y materiales en planta.

No correr en el interior de la planta.

No está permitido el uso de cámaras fotográficas, celulares dentro de las instalaciones.

No está permitido fumar en la planta, y/o generar cualquier forma de fuego o chispas en el interior de las instalaciones y/o en los caminos de acceso.


No se permite introducir alimentos o bebidas alcohólicas a las instalaciones de la planta. Está prohibido el consumo de bebidas alcohólicas, en todas sus formas, en el interior de la planta.

Los vehículos dentro de planta deben circular con las luces encendidas y a una velocidad máxima de 15 km/hr.

Está prohibido cualquier acción o condición violenta que atente contra la integridad de las personas y/o que trasgredan las Leyes del Estado Plurinacional de Bolivia.



|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                                         | Recibido por:                                                                                                                                                                       | Aprobado por:                                                                                                                                                                            |
| <p align="center"><i>Jng. Rosemary P. Cahuaña Velasquez</i><br/> <b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br/> <b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br/> <b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b></p> | <p align="center"><i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br/> <b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br/> <b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br/> <b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b></p> | <p align="center"><i>Raul Aliaga Tellez</i><br/> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br/> <b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br/> <b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b></p> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5          |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>7 de 41 |

### SECCIÓN III - REQUISITOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA CONTRATISTAS

#### 1. MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

YPFB CORPORACIÓN durante el desarrollo de sus actividades prioriza aquellos aspectos relacionados a la Seguridad, Salud, Ambiente y Social (SSAS) que involucra a sus trabajadores, contratistas y la comunidad en general, razón por la que se obliga a las empresas contratistas a cumplir con las normas y estándares de YPFB CORPORACIÓN.

En ese contexto y de manera general las empresas y personas que realicen trabajos en instalaciones de YPFB CORPORACIÓN deben cumplir los siguientes puntos:

Todo trabajador debe ejecutar sus labores de acuerdo con los presentes requisitos y los procedimientos e instructivos específicos del trabajo a realizar. Los procedimientos deben ser revisados, entendidos y consultados por lo menos un (1) día antes de la ejecución de los trabajos.

La empresa contratista que no disponga de procedimientos y/o instructivos para la ejecución de una tarea deben ser solicitados a YPFB. De no contar con estos documentos, a empresa contratista no iniciará actividad alguna. Si la contratista cuenta con procedimientos o instructivos, se aplicarán aquellos que sean más estrictos en cuanto a medidas de SSAS se refiere, previa validación por la Unidad de SSAS del proyecto, para ello cada procedimiento o documento a ser utilizados en la actividad / proyecto debe ser sellada y rubricada.

La empresa contratista debe asignar un Supervisor de SSAS como encargado del seguimiento y cumplimiento de normas y prácticas recomendadas, debiendo, para el efecto, recorrer diariamente el área de trabajo, supervisar la no ocurrencia de condiciones o actos inseguros, llenar, revisar y aprobar, en caso que sean aplicables los Permisos Específicos de Trabajo; además de validar las prácticas de trabajo del personal. Asimismo, el Supervisor de SSAS debe haber cumplido con la inducción de seguridad de YPFB Corporación para asegurar el cumplimiento de requisitos de SSAS en el sitio de trabajo. La experiencia y conocimientos del Supervisor SSAS de la contratista será evaluada y analizada por parte de la Unidad de SSAS del proyecto, en coordinación con la Gerencia de Proyecto/Dirección, previo a su inclusión en la obra o trabajo.

De la misma manera, los Supervisores de las empresas contratistas están en la obligación de dar a conocer el contenido del presente manual y aplicar sus normas y recomendaciones hacia el resto de los trabajadores. Los trabajadores contratistas deben tener presente las normas de conductas que rigen en los lugares de trabajo.

Cumplir con los procedimientos e instructivos de YPFB CORPORACIÓN difunda durante la ejecución de los trabajos velando por la Seguridad y Salud.

Es importante que la empresa contratista toda vez que actualice un documento comunique su disponibilidad a YPFB CORPORACIÓN y solicite le aprobación del mismo por el Supervisores del Sitio de YPFB CORPORACIÓN.

Reportar las horas-hombres trabajadas al mes, número de trabajadores, cantidad de kilómetros recorridos y el resumen de incidentes registrables del mes, así como también, una descripción básica del desarrollo de la Seguridad y Salud de las actividades que se ejecuten. Esta información, debe ser entregada al responsable del contrato o Gerente de Proyecto hasta el 5 de cada mes, indefectiblemente. Adicionalmente, el Supervisor de SSAS en campo de la contratista debe elaborar un reporte semanal con la información estadística y este debe ser entregado al supervisor SSAS de YPFB Corporación en sitio.

Deben asegurarse que sus trabajadores estén capacitados para realizar el trabajo aplicando normativas de seguridad y los procedimientos respectivos para cada tarea de manera planificada, evitando improvisaciones.


Todo vehículo y/o equipo deberá ser aprobado por un Supervisor de YPFB Corporación (Supervisor de SSAS preferentemente) antes de ingresar a obra.

Cuando el trabajador se sienta enfermo, indispuerto o inseguro de las condiciones de trabajo, debe comunicar inmediatamente a su supervisor inmediato, para que sea reemplazado o para que se suspenda la ejecución del trabajo hasta disponer de las condiciones de seguridad para el desempeño de la actividad.

Los supervisores y empleados de empresas contratistas no deben hacer cambios en instalaciones o procesos que puedan generar condiciones peligrosas.

Los trabajos que se realizan en YPFB CORPORACIÓN involucran actividades críticas, las cuales requieren obligatoriamente de una planificación, coordinación y comunicación con los Supervisores del Sitio de YPFB Corporación. Algunas de estas actividades SSAS críticas son:

|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                             | Recibido por:                                                                                                                                                            | Aprobado por:                                                                                                                                                                 |
| <b><i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i></b><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y</b><br><b>SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <b><i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i></b><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <b><i>Raul Aliaga Tellez</i></b><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                 |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>8 de 41</b> |

- Conducción de vehículos
- Trabajos en caliente
- Espacios confinados
- Trabajos en excavaciones
- Uso de equipo pesado e izaje
- Uso y manipulación de químicos y productos inflamables
- Trabajos en altura
- Arenado abrasivo
- Trabajos con electricidad
- Limpieza de ductos
- Uso de herramientas manuales y automáticas (corte en frío)

Los contratistas deben realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos de SSAS para cada actividad rutinaria y/o no rutinaria y utilizar la metodología de sus propios Sistemas de Gestión para la generación de medidas de control y contingencia, siempre y cuando éstos estén alineados con los requisitos del presente procedimiento, y se encuentren aprobados por YPF Casa Matriz - caso contrario, los contratistas deben aplicar la metodología descrita en el procedimiento: Gestión de Riesgos de SSAS: PG-1-GSSASC/DSISOC-4-B.

Todo trabajo o proyecto debe obligatoriamente disponer de un Permiso de Trabajo. Todo trabajo o proyecto que no disponga de este permiso de trabajo general será interrumpido hasta la regularización del mismo, siendo única y exclusiva responsabilidad del contratista los días de interrupción del trabajo.

Todo accidente que involucre daños a las personas, bienes, medio ambiente deben reportarse a de forma obligatoria. Si el incidente tiene características de alto riesgo (incluidos casi accidentes potenciales), en un lapso no mayor a las 6 horas posteriores al evento, la empresa contratista debe enviar una Alerta de Seguridad con referencia al mismo, dando información básica de lo ocurrido y las recomendaciones para evitar que se repita en operaciones similares. La lección aprendida con todas las recomendaciones debe ser circulada posterior a la conclusión de las investigaciones respectivas.

Está terminantemente **prohibido** asistir al trabajo en estado de ebriedad y/o bajo la influencia de drogas o alcohol. El trabajador que concurra a las estaciones, campamentos, oficinas o a cualquier área de trabajo de YPFB Corporación con signos de haber consumido drogas y/o alcohol, no será admitido. La empresa contratista debe contar con el equipo para realizar las pruebas de alcoholemia.

No está permitido fumar en las instalaciones de YPFB.

Se **prohíbe** portar armas de fuego u objetos punzo cortantes que puedan dañar a las personas.

Se prohíbe introducir bebidas alcohólicas en todas sus formas a las instalaciones de YPFB.

Todo trabajo u operación aprobada debe ejecutarse entre las 06:00 hrs. y terminar a las 18:30 hrs. siempre y cuando existan las condiciones de iluminación en esos horarios. Cualquier incremento de horas de trabajo en los turnos o modificación debe ser aplicado en condiciones de iluminación, equipos, permiso de trabajo específico y reemplazo de personal, debiendo contar, además, con la aprobación del Supervisor de YPFB Corporación.

Los empleados de empresas contratistas **deben** mantener limpia y segura el área de trabajo, especialmente cuando las condiciones climatológicas crean o agravan las condiciones de riesgo. Este concepto aplica para todos los días de trabajo, es decir, cuando se termina la jornada laboral, debiendo dedicarle un tiempo razonable (se sugiere 1/2 hora) al ordenamiento y limpieza de final de jornada del área de trabajo.


Asimismo, **deben** mantener actitudes de respeto hacia terceras personas, costumbres, comunidades y todo lo propio de aquellos lugares donde desarrollen sus labores y actividades. Es requisito tener un perfil bajo en lo que se refiere a relacionamiento social, debiendo entender el trabajador que su presencia en el sitio es única y exclusivamente para ejecutar un trabajo.

Considerar que la buena salud depende de un balance de los trabajos a realizar, descanso adecuado, alimentación apropiada y no consumo de alcohol y drogas. Una recomendación básica es disponer que en cada sitio de trabajo luego de 2 horas continuas de trabajo ininterrumpido, el trabajador pueda tener, por lo menos cinco (5) minutos de descanso.

Los campamentos deben ser inspeccionados de manera periódica. Los campamentos deben contar con:

| Elaborado por:                                                                                                                                                                      | Recibido por:                                                                                                                                                     | Aprobado por:                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y</b><br><b>SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |



|                                                                                   |                                                                                                                   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                 |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>9 de 41</b> |

a) Provisión de agua potable.  
b) Baños en la cantidad suficiente para satisfacer los requerimientos de todo el personal. Se determina 1 baño y lavamanos para cada 11 funcionarios.

Cuartos, barracas, porta camps de dormir.

c) Cocina y dependencias:

Todos estos ambientes deben estar fumigados y con tratamiento continuo para efecto de evitar la presencia de insectos, ratas u otro tipo de vectores.

Las conexiones de las cocinas y dependencias deben ser de acuerdo a normas, debiendo contar con reguladores de presión de flujo de GLP o gas natural, abrazaderas aprobadas; además, la instalación de las garrafas debe realizarse en ambientes situados fuera de la cocina en un sector suficientemente aireado y de fácil acceso en caso de incendio. En lo posible se recomienda poner una válvula intermedia de corte de suministro también.

Las cocinas deben tener extintores adecuadamente dispuestos en función a las características de las mismas.

Las instalaciones deben ser ambientes acondicionados (ventiladores y aeración natural) para evitar fatiga por calor.

La cocina y lugares donde se almacenan alimentos deben tener medios de protección contra el ingreso de insectos y roedores.

Todas las instalaciones deben tener por lo menos 2 vías de escape para facilitar una evacuación en caso de emergencia. En aquellos lugares donde no se pueda aplicar este criterio medidas sustitutivas deberán ser aplicadas.

Todas estas instalaciones deben tener los letreros comunicativos de no fumar, no dejar equipos eléctricos encendidos, vías de evacuación, existencia de linternas portátiles de evacuación en los pasillos y equipo básico de emergencia y primeros auxilios.

En el reverso de las puertas de todos estos lugares (cocina, habitaciones, baños, etc.) deben existir mensajes comunicativos (reglas) en los que se restrinja fumar, consumir bebidas alcohólicas, ensuciar, etc.

La exposición a los aceites minerales puede causar daños a la salud, por lo cual es requisito la utilización del respectivo EPP al manipular estos productos.

Todo campamento, obra, proyecto, oficina o lugar donde esté el personal debe siempre contar con un punto de encuentro o reunión identificado y de conocimiento en caso de emergencia, el cual debe estar ubicado en relación de los posibles eventos que se presenten. El elemento de comunicación de la emergencia debe ser una bocina, sirena, campana u otro medio para alertar al personal.

Los vehículos deben estacionarse con dirección hacia delante para una evacuación rápida (parte delantera del vehículo en dirección de la salida).


Para la movilización o uso de vehículos debe necesariamente disponer de la autorización respectiva (Gerente y/o Supervisor de sitio) y el plan de viajes realizado para cada viaje fuera de las ciudades o de los proyectos.

Todo el personal que realice actividades para YPFB CORPORACIÓN debe tener los 4 cursos básicos requeridos (Equipos de protección personal, Comunicación de peligros, Uso de extintores, Primeros Auxilios). Adicionalmente debe disponer de los cursos/ capacitaciones en función del tipo de actividades a ejecutar y los conductores deben disponer del curso de Conducción Defensiva. El curso de primeros auxilios debe ser dictado mínimamente por un médico o institución acreditada. El curso de uso de extintores debe contar necesariamente con una práctica de utilización de equipos. YPFB CORPORACIÓN evaluará la aplicabilidad o necesidad de un nuevo curso en función al contenido de los mismos.

El contratista tiene la obligación de enviar de manera mensual la información de Salud y Seguridad del mes (Hrs. trabajadas, Km. recorridos, etc.) de los trabajos ejecutados para YPFB CORPORACIÓN según el Formulario para Salud y Seguridad. Esta información debe ser enviada al Supervisor del Trabajo (Jefe/ Gerente de Proyecto y a la Jefatura de Seguridad YPFB CORPORACIÓN). Adicionalmente, el Supervisor de SSAS en campo de la contratista debe elaborar un reporte semanal con la información estadística y ésta debe ser entregada al supervisor SSAS de YPFB CORPORACIÓN en el sitio.

Mensualmente se llevan a cabo reuniones SSAS entre YPFB CORPORACIÓN y sus contratistas, por lo cual es requisito que un representante de la contratista asista a estas reuniones para informarse e informar y/o consultar de las acciones, planes, capacitaciones y otros temas a ser efectuados para la mejora de la SSAS. En caso de ser requerido, YPFB

|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                             | Recibido por:                                                                                                                                                            | Aprobado por:                                                                                                                                                                 |
| <b><i>Jng. Rosemary P. Cañaza Velasquez</i></b><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y</b><br><b>SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <b><i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i></b><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <b><i>Raúl Aliaga Tellez</i></b><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>    |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>10 de 41 |

CORPORACIÓN y el Contratista llevarán a cabo reuniones específicas por proyecto, con los participantes designados por cada empresa, para tratar temas puntuales de obra.

## 2. PROCEDIMIENTOS Y REGLAS GENERALES PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES SEGURAS DEL TRABAJADOR

El establecimiento de reglas promueve la Seguridad y Salud, Medio Ambiente y Social sin importar el sitio de trabajo y la tarea específica de trabajo. Estas incluyen pasos o procedimientos para evitar caídas, fuego, pérdida de visión, audición y otras que tienen que ver con la protección personal, de los equipos y el medio ambiente.

Los contratistas deben observar las prácticas y recomendaciones de seguridad en el trabajo y cumplir los procedimientos e instructivos de YPFB CORPORACIÓN.

### 2.1 Caídas (A mismo nivel o diferente nivel)

Normalmente son el resultado de un resbalón o un tropiezo que pueden ser a nivel o en altura. Prevenir los resbalones y tropiezos es fundamentalmente un asunto de sentido común y buen mantenimiento, que básicamente responden al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

La empresa contratista es responsable de mantener bien iluminados, señalizados y despejados los pasillos, lugares de trabajo y salidas de emergencia. Caídas de un nivel a otro pueden ser muy serias, por ello, los empleados deben tener especial cuidado y poner de su parte como medida preventiva para evitar las mismas.

Para evitar caer dentro los espacios vacíos, se debe estar consciente del sitio donde uno se encuentra en cada momento. Se debe tener cuidado de huecos y boquetes en las cubiertas, pisos y suelos, además se debe señalar previamente el lugar en donde se realizará el trabajo, utilizando cinta demarcatoria u otro tipo de señalización que comunique los peligros.

Los lugares donde se presenten derrames y/o filtraciones que pudiesen ocasionar caídas, deben ser inmediatamente limpiados. Debe evitarse pisos y superficies de tránsito mojadas, con presencia de aceites o grasas, escaleras mal apoyadas, etc. Las áreas temporalmente húmedas deben ser marcadas con letreros portátiles que indiquen **"PRECAUCIÓN PISO HUMEDO"**.

Observar y entender las señales de advertencia y las barreras.

Mantener los pisos libres de obstáculos. Deben guardarse o almacenarse los equipos y herramientas en áreas específicas. Para este fin, cada equipo una vez terminada la jornada de trabajo debe ser guardado.

Colocar desperdicios y basura en recipientes adecuados según recomendaciones de medio ambiente (ver disposiciones medio ambientales).

Mantener cables eléctricos, mangueras, sogas, extensiones provisorias, tableros, tubos, recipientes, etc. fuera de pasillos y áreas de circulación; además, evitar que equipos o maquinaria estén sobre estos cables. Para este fin, se debe disponer de protectores de cables, tubos, canales u otro tipo de protección de estos dispositivos.

Debe asegurarse que los zapatos de seguridad estén provistos de suela antideslizante y aplicable para el tipo de superficie.

Cuando se realicen esfuerzos manuales, se debe asegurar que la posición (equilibrio) del trabajador esté acorde al mismo a efectos de evitar resbalar. Es importante entender que el hombre no es un elemento de carga (ningún trabajador podrá levantar más de 23 Kg. por si sólo) y existen métodos seguros para el movimiento de cargas.


Cuando se trabaje a más de 1,80 metros de altura pero menos de los 4,5 metros, se debe utilizar arneses para el cuerpo y cabo de vida fijo, así como líneas de seguridad si el caso aplicara. Los cabos de vida y líneas de seguridad serán asegurados en estructuras fijas.

En cambio, si se trabajara en alturas superiores de los 4,5 metros, se deberá utilizar obligatoriamente arneses para el cuerpo entero y cabo de vida con dispositivo retráctil, así como líneas de seguridad.

#### Nota:

Los cinturones de seguridad (sólo cintura) no están permitidos en YPFB CORPORACIÓN. Todo equipo de protección de caídas se debe regir por estándares internacionales. Este tipo de trabajos requieren de un Permiso de Trabajo en Altura (andamio o escalera).

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                      | Recibido por:                                                                                                                                                     | Aprobado por:                                                                                                                                                          |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y</b><br><b>SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                  |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>11 de 41</b> |

Cuando se trabaje en cualquier ambiente, superficie plana o plataforma de costados abiertos mayores a un (1,80) metros por encima del suelo adyacente, se debe colocar baranda o pasamanos de una altura no inferior a 0,95 metros.

Cualquier tramo de escaleras fijas con cuatro o más escalones debe estar protegido con una baranda o pasamanos.

El piso o superficie en lugares donde se encuentre la posibilidad de caída debe tener un papel u otro dispositivo antideslizante para evitar caídas o tropiezos además de la señalización comunicando el peligro.

Las barandas no deben ser de menos de 2" (2 pulgadas) de diámetro si son de madera y de 1.1/2" si son de cañería.

## 2.2 Escaleras y Andamios

La utilización adecuada de escaleras y andamios evita incidentes que pudiesen ocasionarse por caídas, distensiones o por objetos que caen. Para el efecto se debe dar estricto cumplimiento a lo siguiente:

Escaleras caseras de madera no están permitidas por YPFB CORPORACIÓN, sólo escaleras certificadas y elaboradas en fábricas (aluminio, madera tratada o fibra de vidrio).

Cuando se use una escalera de extensión se debe asegurar que ambos, rieles o barandillas estén apoyados sobre una superficie (piso) sólida y nivelada.

El tope de la escalera debe extenderse por lo menos 90 cm. por encima de la superficie que se desee alcanzar.

La inclinación de la escalera debe establecerse usando una relación de cuatro a uno.

Al alcanzar el tope o altura deseada se debe amarrar o anclar la escalera a un objeto fijo.

Se debe tener cuidado con los cables eléctricos sobre la cabeza, tratar de mantenerse por lo menos a 3 metros alejado de las líneas eléctricas que pasan sobre la cabeza del trabajador.

No utilizar escaleras metálicas en un radio inferior a los 3 metros de líneas eléctricas energizadas.

Todas las escaleras fijas deben tener dispositivos "de protección" (tipo jaula).

Las escaleras portátiles deben guardarse correctamente y en buenas condiciones. El almacenamiento de una escalera debe ser en sentido horizontal a una altura máxima de 0,50 metros en función del piso, en función al tipo de escalera, se debe disponer de puntos de sustentación del peso de la escalera para evitar su deformación.

Las escaleras de madera certificadas no deben ser superiores a los 3 metros. No se aceptan escaleras de una altura superior a ésta. Las uniones de los peldaños con los largueros deben ser sólidos.

Las escaleras en mal estado deben descartarse o etiquetar con letreros de "PELIGRO – NO USAR".

Las escaleras deben tener soporte o pies antideslizantes. Se prohíbe la utilización de escaleras o extensiones que no tengan los apoyos antideslizantes.

Los Supervisores de la empresa contratista deben realizar inspecciones previas al uso de las escaleras. Las inspecciones de escaleras deben registrarse previo al uso, en el reverso del permiso de trabajo respectivo.

Las escaleras no deben pintarse, pues estas podrían esconder los defectos. Si se requiere proteger una escalera se debe utilizar un barniz incoloro.

Al estar en una escalera tipo tijera, no se debe llegar hasta el tope pues la persona podría desbalancearse y caerse.


Sólo andamios tubulares pre-fabricados serán aceptados, con conexiones y acoplamientos aprobados. Este andamio debe disponer, además, el registro del peso máximo permitido por nivel según la capacidad. No está permitido utilizar andamios con soportes de madera.

Todo andamiaje que sea tres veces más alto que el área de su base, debe estar asegurado a una estructura fija. Si no hubiera una estructura fija, se deben instalar anclajes en las paredes, o abrazaderas que actuarán como puntos fijos de anclaje.

Alternativamente se pueden usar anclajes a través de ventanas o espacios de puertas.

Los andamios se utilizan para labores donde resulta peligroso el uso de escaleras y deben ser de construcción sólida con dispositivos de protección como pasamanos, barandas y deben tener la resistencia suficiente para soportar al trabajador y los materiales que emplee.

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                            | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                  |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>12 de 41</b> |

☒ Los andamios son prácticos cuando la actividad y el trabajo involucra movilidad, soporte de materiales y desplazamiento, a diferencia de **las escaleras que solo son aplicables para acceder a superficies o estadias cortas de trabajo o supervisión.**

☒ Los niveles de trabajo del andamio deben contar con tablas colocadas a todo lo ancho y largo del andamio, sin espacios entre tablas y deben ser aseguradas firmemente. Las plataformas de los andamios deben ser robustas, estar unidas y libres de cualquier estorbo. Los tablonces de madera utilizados para el efecto deben tener un espesor mínimo de 5 cm., sobrepasar el largo del andamio en 15 cm. a cada lado. De la misma manera todo andamio debe tener pretiles o esquineros para evitar la caída de objetos, cuando así sea requerido.

☒ Sólo se permite el uso de andamios prefabricados metálicos con plataformas que cumplan lo indicado en el punto anterior y convenientemente provistas de barandas. La disposición de los tubos debe ser entrelazada con nudos capaces de aplicar en todas las posiciones y ángulos y estar sujetos con pernos de acero con arandelas y tuercas de acuerdo al diámetro del tubo utilizado. El diámetro mínimo requerido es de 1½ pulgada.

☒ Las escaleras y andamios que serán usados en obra deben inspeccionarse y contar con la aprobación del Supervisor del Sitio de YPFB CORPORACIÓN antes que se inicien los trabajos.

☒ Es importante asegurar que los andamios puedan resistir su propio peso más cuatro veces.

☒ Nunca deberá usarse una escalera sobre la plataforma de un andamio.

☒ El personal que trabajará en andamios debe pasar el curso seguridad en andamios antes de realizar la actividad.

☒ Es requisito utilizar platos o patas de nivelación tipo tornillo y/o utilizar tablas debajo de las patas cuando la superficie no sea estable.

☒ Es importante entender que la estiba o izaje de material pesado debe estar independiente del andamio (no sujetado al cuerpo del andamio).

☒ Los andamios una vez ensamblados y levantados, deben contar con el visto bueno del Supervisor de SSAS, antes de ser utilizados.

### 2.3 Extintores Portátiles

El fuego puede ser un serio peligro en muchos lugares de trabajo. Antes de comenzar a trabajar se deben localizar adecuadamente los extintores de incendio y otros equipos de emergencia en el área de trabajo. La empresa contratista debe cumplir las siguientes obligaciones:

☒ Disponer y ubicar los extintores de fuego dentro de un radio de:

☒ 23 metros de cualquier riesgo de fuego en sitios de clase "A".

☒ 15 metros de cualquier riesgo de fuego en sitios de clase "B".

☒ 8 metros de cualquier riesgo de fuego tipo "C".

☒ Además, es recomendable tener un extintor a 5 metros como máximo de cada punto donde exista almacenamiento, manipulación de productos inflamables y lubricantes.

☒ Los extintores deben contener el agente extintor adecuado:

☒ Clase A: Efectivos para combustibles comunes tales como papel, madera, telas.

☒ Clase B: Utilizado para gases y líquidos inflamables tales como gasolina, diesel, pinturas, disolventes.


☒ Clase C: Los extintores de clase C son usados para incendios causados por electricidad.

☒ Las ubicaciones de los extintores portátiles deben ser fácilmente accesibles y estar correctamente marcadas con el pictograma y un letrero con la palabra "extintor". Asimismo, se debe elaborar un plano que muestre la ubicación de estos equipos y que estén disponibles para todos los trabajadores en la inducción.

☒ Los extintores deben inspeccionarse mensualmente para determinar que estén en sus lugares asignados, que no hayan sido activados y que no hay ningún daño físico o corrosión aparente. Cada extintor debe llevar una tarjeta con el registro (no es aceptable los autoadhesivos) de la fecha de inspección. Esta tarjeta debe llevar la firma del inspector que revise el equipo.

☒ Los extintores deben colocarse a una altura no mayor de 1,20 metros medidos desde el piso hasta el agarrador o válvula del extintor, además, nunca podrán ser ubicados sobre el piso sino a una altura no inferior de los 0,10 metros, aceptándose soportes o bases metálicas inclusive.

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                      | Recibido por:                                                                                                                                                     | Aprobado por:                                                                                                                                                          |
| <i>Ing. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y</b><br><b>SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Ing. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>13 de 41 |

Todo vehículo liviano debe tener un extintor de 1 Kg. tipo ABC mínimamente, que sea accesible y lo más cercano al conductor (debajo del asiento, por ejemplo). Si en el vehículo se tiene un extintor de polvo químico se debe ubicar el mismo en posición horizontal y no vertical (parado) pues las vibraciones podrían compactar el polvo y trancar cuando se quiera utilizar (apelmazamiento). Para vehículos más pesados y dependiendo el tipo de carga a transportar, deben disponer de extintores de mayor capacidad (desde 2 Kg. hasta 10 Kg.).

Es requisito que los equipos extintores estén en función de lo estipulado en el instructivo Extintores de Fuego Portátiles y las normas respectivas (NFPA 10) en lo que a su mantenimiento y conservación se refiere.

#### 2.4 Equipos de Protección Personal (EPP)

Antes de comenzar a trabajar se debe verificar que el equipo de seguridad a utilizar por el personal esté acorde a las características de las labores a desarrollar y el área específica de trabajo.

El equipo de protección personal está diseñado para proteger al trabajador de peligros a la salud y seguridad personal en diferentes partes de su cuerpo incluyendo los ojos, la cara, la cabeza, las manos, los pies y los oídos.

Las empresas contratistas están obligadas a proporcionar a sus trabajadores el equipo de protección personal aplicable para cada tarea según la norma o práctica recomendada (ropa de trabajo, botas o botines de seguridad, casco de seguridad, guantes, arneses, respiradores, mandiles, protectores visuales, sacones corporales, protectores auditivos, etc.) y todo el equipo necesario que sea requerido para la realización segura de la tarea como medida preventiva a la exposición de los peligros en sus labores y de acuerdo a las características de éstas. De la misma manera las empresas contratistas deben inducir y obligar a sus subcontratistas el uso del Equipo de Protección Personal específico para cada tarea y al cumplimiento de los presentes Requisitos de SSAS. La cantidad de EPP para la dotación al personal se debe basar de acuerdo al siguiente listado:

- 1 casco y sujetador (barbiquejo)
- 1 par de botines/botas de seguridad de cuero
- 1 par de botas de seguridad de goma
- 2 pantalones de trabajo
- 3 camisas de trabajo manga larga
- 2 gafas (clara y oscura)
- 1 par de guantes de cuero
- 1 sacón o poncho impermeable de PVC
- 1 par de tapones (oídos) de goma o caucho
- 1 overall (si aplicara)
- 1 sacón o chamarra para el frío (si aplicara)

El anterior, es un listado básico referencial que debe ser repuesto cuando se requiera por efecto del uso o daño en las actividades que se ejecutan. No usar el EPP asociado a cada tarea involucrará el paro de la actividad que dicho personal esté ejecutando.

Los trabajadores **quedan obligados** a usar durante la ejecución de sus labores el equipo de protección personal que les sea proporcionado por la empresa que los contrate en función de la actividad que realicen.

Respecto a la señalización y colocación de pictogramas de seguridad relativos a los EPP, el contratista debe desplegar los mismos en los sitios así requeridos a efecto de comunicar la obligación de uso.

Los equipos de protección personal serán reemplazados cuando se encuentren en malas condiciones o presenten fallas.

La selección y dotación de los EPP específicos debe ser ejecutada por la empresa contratista en función a:

Los peligros del lugar de trabajo asociados con trabajos específicos (operaciones normales, actividades de mantenimiento y emergencias).


Los riesgos ocupacionales al que se someten las personas al realizar esos trabajos.

Después de haber realizado una identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos, la empresa contratista debe entrenar o capacitar a sus trabajadores en los siguientes aspectos:

Cuando es necesario utilizar los equipos de protección personal.

Qué clase de equipo de protección personal se debe utilizar.

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                            | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>14 de 41 |

- Las limitaciones del equipo de protección personal.
- El cuidado apropiado, mantenimiento, vida útil y desecho del equipo de protección personal.

Es importante resaltar que algunos trabajos necesitan de doble protección o equipo especializado para lo cual el contratista debe utilizar el equipo que aplique a la norma o práctica recomendada. En función de esta recomendación, los EPP deben disponer de certificaciones o aprobaciones de las unidades competentes (ANSI, NIOSH, MSHA, IRAM, etc.).

#### 2.4.1 Protección de ojos y cara

Los lentes o gafas de seguridad constituyen la forma más básica de proteger los ojos y **deben** ser utilizados por los empleados de la empresa contratista en todas las actividades donde se trabaje con:

- Metales fundidos
- Químicos en estado líquido
- Gases peligrosos
- Partículas en suspensión de todo tipo presentes en el medio ambiente
- Energía radiante peligrosa (reflejo solar intenso, nieve)
- Elementos bajo presión (hidráulica, neumática, etc.)
- Partículas en general

Si el trabajo requiere equipo especializado, como ser gafas para soldar, el contratista está obligado a proveer los mismos así como también, verificar su eficiencia, enseñar y supervisar el correcto uso. Se debe capacitar a cada trabajador en la inspección y mantenimiento de su equipo de protección que se le haya entregado así como también el compromiso a cuidarlo y darle el mantenimiento adecuado.

El contratista debe dotar del siguiente equipo:

- 1 gafa clara
- 1 gafa oscura
- Cuerda o tira portagafa
- Bolso o portagafa

Puede utilizarse también las gafas para todo ambiente (fotocromática) con su respectiva tira y bolsito porta gafa. Personas que utilicen lentes medicados deben cumplir el requisito según norma (lentes medicados de seguridad o cubre lentes).

Es requisito que toda vez que se utilice un equipo rotativo, como ser, amoladoras, cepillos, rebanadoras, sierras circulares, motosierras, esmeriles y en general equipo con movimiento y rotación que generen partículas el trabajador utilice doble protección necesariamente, vale decir gafas y protección de la cara (máscara facial) la cual debe tener un marco metálico o de fibra resistente a los impactos.

**Importante:** Todo trabajador que utilice lentes con prescripción médica debe considerar que éstos no están diseñados para resistir impactos u otro tipo de daños.

Personal que utiliza lentes con prescripción médica de estas características, debe usar lentes según la norma ANSI Z-87 o protección encima de las mismas antiparras (goggles).


**La utilización de lentes de contacto independiente del tipo, está prohibida por no tener características de seguridad y presentar condición insegura para la vista.**

#### 2.4.2 Protección de la cabeza

Debe utilizarse casco siempre que el trabajador esté ejecutando labores donde exista peligro u exposición a ser lastimado por objetos que puedan caer, equipo pesado, objetos bajo presión o si se trabaja cerca de conductores eléctricos que estén expuestos y que puedan entrar en contacto con su cabeza. De esta manera estará protegido contra los impactos y penetraciones de objetos, asimismo de quemaduras y choques eléctricos.

La selección del casco apropiado (Clase A – B – C) de acuerdo a la necesidad del trabajo es responsabilidad de la empresa contratista. Los cascos deben seguir el formato de la norma ANSI Z-89. El casco recomendado por YPFB CORPORACIÓN es del tipo B (protección amplia).

| Elaborado por:                                                                                                                                          | Recibido por:                                                                                                                         | Aprobado por:                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y<br>SCADA - UDC<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>15 de 41 |

Es importante saber que los cascos tienen un tiempo de vida y cualquier defecto, rotura, pintado o perforado lo inhabilita para su uso. El tiempo de vida del casco no debe superar los 3 años. El arnés interno o badana del casco debe ser cambiado en un lapso no mayor del año o toda vez que presente defectos.

Los cascos no deben ser perforados, raspados o sometidos a condiciones extremas que puedan afectar su característica, cualquier defecto inhabilita su utilización. De la misma manera, está terminantemente prohibido tener más de 2 autoadhesivos en el casco pues éstos ocultan los defectos. Estos autoadhesivos deben tener preferentemente, el logo de la empresa a la que pertenece y el nombre y tipo de sangre del trabajador.

Adicionalmente, podrá usarse protector lateral de casco para proteger del sol, pero éste debe estar validado respectivamente por el Supervisor del Sitio.

Es requisito la utilización de un barbiquejo para sujetar el casco y evitar su caída, cuando se realicen trabajos en altura o donde exista condiciones de viento. Adicionalmente, también se recomienda la dotación de cobertores de casco (gorros cubre-casco) para climas fríos para poder evitar que los trabajadores utilicen por debajo su casco gorras u otro tipo de cobertores que presentan condiciones inseguras en el uso del casco.

#### 2.4.3 Protección de las manos

Los dedos, las manos y los brazos son lastimados más frecuentemente que cualquier otra parte del cuerpo. En ese entendido, el trabajador debe utilizar protección adecuada para sus manos (guantes) cuando esté expuesto a daños, como los que se presentan por la absorción de sustancias peligrosas, cortaduras, raspaduras severas, perforaciones, quemaduras químicas y térmicas. La selección del tipo de guantes debe estar en función al tipo de trabajo a ejecutarse.

No se deben utilizar guantes con refuerzo metálico al trabajar con equipos eléctricos.

No se debe utilizar guantes con holgura cuando se trabaje con maquinaria en movimiento. Las partes móviles pueden enredarse fácilmente con los guantes y atrapar las manos y los brazos.

Para todo trabajo con químicos se debe utilizar guantes de goma o nitrilo (impermeables).

Es requisito utilizar guantes resistentes a los cortes para tareas de manipulación de objetos punzo cortantes (cuchillos de cocina o fileteadores-catering) a efecto de evitar corte de los dedos.

Para manipular equipo manual como ser machetes o equipos que requieran de un agarre adecuado es recomendable usar guantes de algodón con pigmento por ergonomía del trabajo.

Para actividades que requieran de trabajos con electricidad es mandatorio el uso de guantes dieléctricos certificados por el fabricante con su respectivo recubrimiento protector.

Toda tarea debe ser realizada siempre utilizando el guante apropiado para la actividad, el no hacerlo involucrará el registro de una condición insegura con una tarjeta de casi

accidente y la respectiva parada del trabajo del personal involucrado. Los tipos de guantes a utilizar deben cumplir la norma ANSI Z-81.

#### Nota:

Está totalmente prohibido utilizar anillos, relojes u otro tipo de aplicación en las manos cuando se trabaja con equipo, maquinaria o con electricidad.


#### 2.4.4 Protección de los Pies

Los zapatos y botas de seguridad para protección de los pies deben ser seleccionados de acuerdo al tipo de trabajo que se deba ejecutar y usarse constantemente en áreas de trabajo donde existan riesgos donde:

- Caigan y/o rueden objetos pesados o agudos.
- Existan objetos agudos en el piso que provoque perforación de la suela del zapato.
- Existan derrames de líquidos (hidrocarburos, lubricantes, ácidos, agua, etc.).

Por lo indicado, los zapatos y botas de seguridad deben disponer de un reforzamiento en estructura de acero en la punta y con suelas resistentes a deslizamientos.

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                            | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>16 de 41 |

Toda vez que se trabaje con y/o sobre químicos líquidos deben utilizarse zapatos de goma, caucho u otro tipo sintético (no poroso).

Los zapatos de cuero o material (poroso) están diseñados para trabajar en condiciones de ambiente seco y no con humedad, pues pierden sus características de uso. Cada zapato de seguridad debe ser usado en función de la actividad a desarrollar.

Existen por ejemplo, zapatos de seguridad para trabajos en ambientes fríos los cuales tienen una protección contra el frío (insulados).

Toda área o sector donde existan riesgos para los pies deben estar claramente señalizados. Los zapatos de seguridad o botines deben cumplir con la norma ANSI Z 1/95 o similar.

Para todo trabajo con químicos líquidos o hidrocarburos es requisito disponer del respectivo botín o bota para la actividad específica.

#### 2.4.5 Protección de los oídos

La pérdida del sistema auditivo es una lesión muy común en el trabajo, muchas veces ignorada y de ocurrencia gradual debido a ruidos elevados que ocasionan daño sin causar dolor. Por lo indicado el trabajador debe disponer y usar el equipo de protección adecuado cuando se evidencie lo siguiente:

- El nivel de ruido sea igual o mayor a 85 dB.
- Los sonidos en el área de trabajo sean irritantes.
- Existan señales que indiquen que se requiere protección de oídos.

La utilización de protectores auditivos para aislar ruidos dañinos puede estar al mismo tiempo aislando sonidos que se necesite escuchar como voces o alarmas, por lo que en

áreas de trabajo donde se requiera el uso de estos implementos de protección, las alarmas deben estar acompañadas de luces intermitentes.

Se debe proveer de la protección auditiva correcta en los diferentes casos y tipos de trabajo y el contratista es responsable de escoger ese tipo de protección. El equipamiento protector debe seguir la norma ANSI Z-84 o similar.

Algunas actividades requerirán de doble protección y el equipo específico para lo cual el Supervisor de SSAS de YPFB CORPORACIÓN debe verificar el cumplimiento del mismo.

#### Nota:

Es importante recordar que los tapones de esponja sólo son para uso temporal por parte de personas que realizan una visita y que tienen las manos limpias, no se recomienda para el uso del personal que necesita protección a diario.

#### 2.4.6 Protección respiratoria

Los elementos de protección respiratoria están destinados a proteger las vías respiratorias de riesgos de inhalación de partículas sólidas, líquidas o gaseosas dispersas en el aire o en ambientes confinados.

Las empresas contratistas están en la obligación de dotar el equipo necesario a sus empleados dependiendo del trabajo a ejecutar y del medio ambiente en los casos siguientes:


- Existencia de partículas sólidas y/o material graso en la atmósfera de trabajo.
- Deficiencias de oxígeno.
- Altas concentraciones de tóxicos
- Contaminantes del aire desconocidos

Deben inspeccionarse los respiradores antes y después de cada vez que se usan verificando lo siguiente:

- Ajuste de las conexiones.
- Condición de la máscara, cinta, válvulas y tubos de conexión.
- Flexibilidad y señas de deterioro en las partes de hule.

| Elaborado por:                                                                                                                                          | Recibido por:                                                                                                                         | Aprobado por:                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y<br>SCADA - UDC<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B |



|                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                  |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>17 de 41</b> |

Presión del aire adecuada y funcionamiento adecuado del regulador y aparato de advertencia o precaución sonoro y visual para las unidades autónomas (independientes).

Los cilindros de equipos autónomos deben tener protección antifricción de poliuretano o similar.

El personal debe limpiar y desinfectar el equipo después de cada uso, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Los respiradores de presión positiva (auto contenido o suministrado) deben ser reparados solamente por personas competentes usando partes diseñadas para este respirador particular.

Es importante considerar la utilización de respiradores filtrantes (presión negativa) en ambientes donde se tengan contaminantes que se puedan filtrar de acuerdo a un código básico de colores (dependiendo del contaminante).

Los respiradores deben almacenarse protegidos del polvo, luz del sol, calor, frío riguroso, humedad excesiva y sustancias químicas dañinas y con la máscara y válvula de exhalación en una posición normal para prevenir la deformación. No se deben almacenar en lugares tales como armarios o cajas de herramientas, al menos que sean estuches portadores o cajas de cartón proporcionadas por el fabricante.

Cuando se utilicen equipos que requieran la provisión de aire, los cilindros de aire o compresores deben estar identificados con un nombre común como "aire comprimido para respirar" o "aire para respirar". Este aire suministrado debe ser del Grado D.

Los equipos de respiración deben ser utilizados por personal competente y con la debida capacitación registrada, con los certificados o documentación respectiva.

Los equipos de protección personal en general deben estar sometidos a un buen mantenimiento, esto implica limpiar y desinfectar adecuadamente los mismos. De manera especial los tapones para los oídos que si bien aíslan ruidos, pueden causar infecciones si se insertan sucios.

En las tareas de arenado abrasivo es requisito suministrar aire con la clasificación "grado D" no importando si el medio de suministro es asistido o auto contenido.

Es responsabilidad del contratista indicar al trabajador el correcto uso y disposición de los EPP. Se debe considerar que los zapatos, ropa, casco, tapones desechables son personales y no podrán ser utilizados por otros sino por el usuario inicial.

Nunca usar aire a presión u oxígeno para sopletearse el cuerpo. El aire usado para limpieza de equipos debe ser de una presión no mayor a las 20 libras por pulgada cuadrada.

Los equipos deben cumplir la norma NIOSH- MSHA o similar.

Posterior al uso de los respiradores con filtros, éstos deben ubicarse en su respectiva bolsa o contenedor para así evitar el contacto mínimo con el aire pues éste degenera la capacidad filtrante del equipo.

#### 2.4.7 Ropa de Trabajo y Protección Personal

La ropa de trabajo debe ser de característica de seguridad con una composición mínima de 80% de algodón y el restante de otras fibras. Se recomienda elegir fibras de algodón de bajo espesor (telas 7, 9, 11 onzas) para la confección de ropa de trabajadores que ejecuten trabajos en lugares con climas tropicales y con presencia de humedad.

Están prohibidas las camisas manga corta o con variación en las mismas, éstas deben ser de manga completa hasta la muñeca y con características de seguridad. No se aceptará otro tipo de ropa que no sea la descrita en el presente documento. Ningún trabajador podrá ejecutar trabajos sino dispone de la respectiva ropa de trabajos, así como también ropa muy desgastada, con aberturas o rota. Algunas actividades requerirán que la ropa o alguna prenda (chaleco) deban disponer de elementos reflectivos al momento de trabajar en áreas de circulación.


No está permitido utilizar ropa usada por otros trabajadores ya que es considerada una prenda de uso personal.

#### 2.4.8 Otros Equipos de Protección Personal

Existen equipos alternativos de protección personal que pueden requerir para ciertas tareas o actividades.

Para realizar trabajos en y cerca de superficies de agua se debe usar chalecos salvavidas. El chaleco debe ser capaz de mantener a la persona en 60 grados en relación a la superficie del agua y cumplir las normas USCG (normas americanas), además, las uniones deben ser capaces de no permitir un balanceo de la persona por efecto de absorción de agua. Debe

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                            | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                  |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>18 de 41</b> |

disponerse de franjas reflectivas en el chaleco para una localización rápida. Conforme al requisito del procedimiento y del permiso de trabajo respectivo, se considera el uso de chalecos toda vez que se trabaja cerca (hasta 1 mt. de distancia) o en fuentes donde el nivel de profundidad del agua (líquido) sea superior a 0,50 mts.

Los chalecos deben disponer de dispositivos de sujeción para una evacuación rápida, estos chalecos deben ser capaces de ponerse en no más de 30 segundos.

Polainas y protección corporal: Para realizar trabajos con equipo rotativo o en movimiento que pueda impactar al cuerpo se deben usar pecheras especiales y si es requerido también tener protección de las piernas. Los trajes de tyvek son utilizados para limpieza de derrames, ingreso a espacios confinados. En algunos casos se podrá requerir ropa con capacidad retardante de llama a ser usada por el personal expuesto.

**Nota 1:**

Es requisito que la empresa contratista cuente con el stock respectivo de EPP para la dotación inicial. Se recomienda mantener un stock mínimo de EPP equivalente al 30% del total de la cantidad de personas que están trabajando en el sitio. Esto también aplica para los EPP's de mayor rotación utilizados en sitio: guantes, gafas, protectores auditivos y mascarillas.

**2.5 Espacios Confinados**

Son lugares que involucran diferentes peligros para trabajar en ellos, no tienen una buena circulación del aire, el espacio físico para moverse o trabajar puede ser limitado y como consecuencia carecen de suficiente cantidad de oxígeno o contienen contaminantes, pudiendo concentrarse en estos espacios gases inflamables o gases tóxicos.

YPFB CORPORACIÓN exige un **Permiso de Trabajo para Espacios Confinados** debidamente llenado previo a la entrada a espacios que pudieran contener serios riesgos para la seguridad o la salud. Entre otros, el permiso identifica los peligros del espacio confinado, el equipo y los procedimientos necesarios para controlarlos.

La empresa contratista, para efectos de elaborar su programa de trabajo y seleccionar el equipamiento necesario, recibirá del responsable de la Unidad de Origen toda la información pertinente sobre los siguientes aspectos:


- Los peligros potenciales de los espacios confinados en los cuales debe realizar trabajos.
- Los formularios de permiso para ingreso a espacios confinados.
- Cualquier otro peligro colateral en el lugar de trabajo.

El personal de la empresa contratista antes de ingresar a cualquier espacio confinado debe cumplir los siguientes requisitos:

- Contar con el Permiso de trabajo aprobado (concedido en las últimas 12 horas previas a la ejecución del trabajo).
- Contar con certificado de capacitación en "Trabajos en espacios Confinados".
- Disponer de medidas y equipos de seguridad necesarias para su uso frente a cualquier contingencia.
- Verificar y registrar las condiciones de la atmósfera (monitoreo del ambiente con detector de gas) antes de entrar y realiza supervisión constante durante el tiempo que dure el trabajo.
- Usar equipo respirador adecuado.
- Mantener letreros y señales de prevención cerca de los espacios confinados donde se realicen trabajos, de tal manera de mantener alejadas a las personas que no intervienen en la operación.
- Disponer de un detector calibrado de gases (todo el tiempo de exposición).
- Verificar que el lugar esté aislado de energía (eléctrica, neumática, mecánica, etc.).
- Disponer de personal de apoyo (ayudantes) fuera del espacio confinado mientras alguien esté adentro. Las obligaciones a cumplir por el ayudante son:

- a) Observar las condiciones externas y comunicar a los trabajadores en el espacio confinado a salir si el peligro aumenta.
- b) Es requisito contar, además, con personal de rescate (2 personas) que deben estar entrenadas para poder evacuar y rescatar a personal que esté atrapado en el interior o tenga algún problema.
- c) En caso de emergencia debe entrar en acción el personal de rescate desde afuera del espacio confinado y cancelar la operación.

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                            | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                  |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>19 de 41</b> |

d) No debe entrar al espacio confinado para conducir un rescate si es que no se dispone del equipo de respiración y entrenamiento respectivo.

Todo trabajo dentro del ducto, es considerado como un ingreso a un espacio confinado. Por lo tanto, cualquier trabajo dentro del ducto que incluye inspección, alineamiento, limpieza, soldadura y esmerilado requieren un permiso para el ingreso a espacios confinados; además, del permiso en excavación y en caliente, dependiendo de la actividad a ser realizada dentro del espacio confinado. Antes de iniciar los trabajos en espacios confinados se requiere que el nivel de oxígeno sea medido.

Por lo tanto, cualquier contratista que realice un trabajo dentro de un ducto, debe tener en el lugar un detector de gas capaz de medir el contenido de oxígeno, CO y LEL como mínimo. Un explosímetro (medición de LEL) no es aplicable para esta actividad. Estos equipos deben contar con su certificado de calibración vigente.

Adicionalmente, para el ingreso a espacios confinados dentro del ducto, deben ser usadas plataformas rodantes con una cuerda para rescate, equipo de iluminación a prueba de explosión cuando se verifique atmósfera explosiva y si no fuera posible, ventilar el ducto adecuadamente.

También, el contratista debe tener un procedimiento escrito para este tipo de trabajo, equipo de emergencia (sogas, tablas espinales, bocinas, equipo de primeros auxilios, arneses, etc.) y debe llenar un permiso de trabajo específico y realizar su respectivo análisis de peligros del trabajo aplicable en el sitio. Solo se puede utilizar máscaras respiradoras con filtros, única y exclusivamente si todo el espacio confinado fue ventilado, limpiado y adecuado a condiciones de trabajo (espacio confinado pasivo). De existir falta de oxígeno o elementos tóxicos, se deberá usar equipo de respiración autónoma.

## 2.6 Excavaciones y Zanjas

Las excavaciones pueden exponer a los trabajadores a algunos peligros muy serios como los siguientes:

- Ser enterrado por un hundimiento o deslizamiento de tierra.
- Ser atrapado y ahogado si la zanja se inunda.
- Respirar gases tóxicos o tener asfixia por bajo contenido de oxígeno.

La empresa contratista y su personal están en la obligación de cumplir los siguientes procedimientos y cerciorarse que el lugar de trabajo es un lugar seguro.

El suelo de todas las excavaciones debe ser clasificado por una persona competente previo a todo trabajo de excavación.

Estén convenientemente ejecutados los ángulos de inclinación, apuntalamientos ó resguardos de las paredes.

Deben existir medios apropiados de ingreso y egreso (escaleras) a un máximo de cada 8 metros. Estas escaleras o vías de acceso a la zanja deben tener gradas y/o peldaños contruidos de 0,60 metros de ancho por 0,30 metros de profundidad y una distancia o altura entre peldaño y peldaño en función de la inclinación de la excavación. Los peldaños con un ángulo superior a los 60 grados deben tener pasamanos laterales temporales o fijos de acuerdo a la situación.

Si la zanja es de 1,20 metros de profundidad o más, se debe examinar interiormente usando un detector de gas por cualquier posible acumulación de vapores peligrosos o de atmósferas deficientes en oxígeno antes de entrar en ella. Asimismo, debe disponer de barreras cuando la situación del terreno así lo determine.

Dependiendo el tipo de suelo, el ángulo de acometida debe ser el establecido en las normas de excavaciones.


En el caso de que por restricción de espacio o características del trabajo no se pueda realizar una excavación con un talud, se debe necesariamente proteger al personal en la excavación con entibados o barreras laterales.

Eliminar cualquier presencia de agua estancada en el foso utilizando motobombas.

Disponer necesariamente de barreras, señales de advertencia (cinta precautoria) y resguardo para evitar que caigan o se deslicen animales, vehículos o personas.

Cuando existiera personal alrededor de una zanja de profundidad superior a 1,80 mts se considerará como trabajo en o a diferente nivel, requiriendo que todo el personal cercano al borde de la zanja (radio de 1 mts) utilice arnés

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                            | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>20 de 41 |

de cuerpo completo y estén unidos a una línea de vida fija **todo el tiempo que estén trabajando en el radio cercano** para evitar caídas

**ADVERTENCIA:**

Queda terminantemente prohibido el pararse o ubicarse en los bordes de zanjas o excavaciones pues existe el potencial de colapsamiento o caída a diferente nivel.

- Acumular los materiales extraídos a no menos de 60 centímetros del borde de zanja.
- Los pasos peatonales a nivel o por encima de las zanjas deben ser diseñados e instalarse bajo la vigilancia de un supervisor de SSAS o personal aprobado por YPFB CORPORACIÓN
- Deben mantenerse pasos a desnivel o puentes del tráfico peatonal. Estas estructuras deben:
  - Tener un factor de seguridad de 4;
  - Estar ajustada con barras normales; y
  - Extender un mínimo de 24 pulg. (0,60 metros) más allá del borde de la superficie de la zanja y pasamanos respectivamente.
    - El ancho del puente dependerá de la cantidad de gente o equipos a circular siendo el ancho mínimo:
    - Flujo de circulación de 1 hasta 7 personas, de 0,65 metros.
    - Flujos de circulación de 7 hasta 25 personas, el ancho del puente o paso peatonal deberá ser de un ancho mínimo de 1,65 mts.
    - Flujos de circulación superiores a las 25 personas, el ancho no deberá ser inferior a 2,50 mts.
    - Los pasamanos deberán ser de una altura entre 0,90 mts y 1,10 mts.
    - Las excavaciones deben ser supervisadas por personal aprobado en técnicas de operación y resguardo como también de monitoreo de gases.
    - Cuando se utilicen apoyos para suspender la tubería encima o dentro la zanja, dichos soportes deben ser de materiales verificados por los Supervisores de la empresa contratista (tuberías de 2da condición, troncas de madera que puedan resistir la presión de la pared).
    - Todo trabajador que requiera salir de una zanja o excavación y necesite sus manos para sujetarse, debe realizarlo sin cargar o transportar algún equipo que podría obstaculizar, para efecto de evitar caídas combinadas en la manipulación del equipo.
    - La distancia máxima de seguridad desde un equipo pesado en movimiento al borde de una zanja o excavación abierta nunca podrá ser menor a 2 metros.

**2.7 Cierre y Etiquetado**

El cierre y etiquetado involucra específicamente el realizar un bloqueo físico con accionamiento manual de cualquier tipo de energía mediante válvulas, dispositivos, bloqueadores, switches, palancas, etc. (las válvulas check no se consideran dispositivos de bloqueo de accionamiento manual) debido a que la posibilidad de un escape inesperado de energía o materiales peligrosos puede ser la causa de muerte o lesiones serias.


Para prevenir este tipo de incidentes la empresa contratista debe disponer de dispositivos de seguridad (candados y etiquetas) y colocarlos para proteger al grupo de trabajo y otras personas contra operaciones no autorizadas del equipo, válvulas e interruptores eléctricos mientras se ejecuten las labores.

El Supervisor de SSAS o responsable de las instalaciones de YPFB CORPORACIÓN debe exigir al personal de la empresa contratista que usen sus propios programas de etiquetado y cierre en áreas de trabajo a su cargo o en su defecto lo debe realizar con el sistema que usan los empleados regulares de la instalación.

Es importante que el personal contratado esté capacitado y conozca exactamente los procedimientos a usar. Además, de las siguientes obligaciones básicas para colocación de candados y etiquetas:

- Si un trabajador debe poner un seguro y una etiqueta a una fuente de energía y encuentra que otra persona lo ha realizado previamente debe de todas maneras proceder a colocar sus propios dispositivos de bloqueo y registrar la acción en la etiqueta o formulario respectivo.

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                            | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                  |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>21 de 41</b> |

El encargado de grupo o equipo de trabajo será la persona autorizada para la aplicación del procedimiento de seguridad y etiquetado.

El candado y la etiqueta deben ser removidos solamente por los trabajadores o encargado de grupo que los puso.

El candado debe estar identificado con las siglas del nombre del propietario y ser usado si el equipo o dispositivo permite ser bloqueado en posición de seguridad de acuerdo a la operación.

La etiqueta debe llenarse con la fecha, hora, razón de etiquetamiento y nombre de la persona que está realizando el trabajo, y usarse cuando el dispositivo de seguridad no es capaz de ser bloqueado.

Para la reiniciación de trabajos se debe informar a todo personal involucrado en el área de trabajo que el seguro fue removido.

Toda actividad de trabajo en tableros eléctricos, limpieza de ductos (chanceo), pruebas hidrostáticas requerirán entre otras la aplicación del cierre y etiquetado en algunos componentes. El no cumplimiento de esta normativa puede ocasionar lesiones severas.

Todo trabajo de cierre y etiquetado necesariamente requiere de un plano o diagrama para identificar los dispositivos que requieren la acción de bloqueo o cierre.

## 2.8 Trabajos en Caliente

Incluye trabajos de corte, soldadura, esmerilado, arenado o cualquier otra tarea que produzca una llama abierta o chispas. Por ello es necesario tomar medidas precautorias especiales para proteger contra los peligros creados por el trabajo con fuentes de calor y que deben ser cumplidas de acuerdo a las siguientes reglas:

No ejecutar un trabajo en caliente sin el correspondiente **permiso de trabajo en caliente** de acuerdo al formulario Permiso de Trabajo en Caliente. Esto asegura que la persona responsable por el área de trabajo sabe que el trabajo en caliente será ejecutado y se ha aprobado las medidas de seguridad que están siendo usadas.

Realizar una **verificación exhaustiva con un detector de gas combustible/ explosímetro (con certificado de calibración vigente)**, previo al corte, soldadura o uso de equipos eléctricos en o alrededor de una estructura o área que contenga instalaciones de gas para determinar la posible presencia de una mezcla combustible. Esta mezcla para trabajos pasivos (fuera del área Industrial) podrá ser aceptada teniendo un nivel **de LEL menor al 10%** y en caso de trabajos de **alto riesgo debe ser 0% de LEL**.

No se debe cortar o soldar en lugares que contengan una mezcla de combustible conocida de gas y aire. Usar herramientas que no produzcan chispa (por Ej. de bronce).

Remover cualquier material inflamable o combustible del área de trabajo antes de empezar a trabajar con fuentes de calor.

Los extintores de fuego apropiados deben estar al alcance y listos para ser usados en todo momento durante las operaciones de corte y soldadura. Debe existir un operador del extintor (resguardo contra incendio) mientras se ejecuten los trabajos en caliente.

Humedecer o refrigerar con agua en lo posible el piso del lugar donde se aplicará este tipo de trabajos.


En cada sitio de trabajo en caliente debe existir una manta ignífuga.

Proteger áreas donde puedan llegar las chispas o temperatura de soldadura mediante la limitación del medio (humedecer), cortando, reubicando y/o protegiendo los elementos que podrían combustionar o arder.

### 2.8.1 Trabajos con utilización de explosivos

Los trabajos con utilización de **explosivos (dinamita)** son considerados trabajos en caliente y deben ser realizados por personal competente y aprobado por el Ministerio de Defensa y Fanexa. Los requisitos para este tipo de trabajo serán en función del "Reglamento de manejo de explosivos del Ministerio de Defensa Nacional" y la Ley 1333 en lo que respecta a la interacción con los recursos que podrían ser afectados (aire, agua, suelo). Al ser una actividad crítica es mandatorio realizar un plan detallado y análisis de riesgos. Es requisito la realización de un plan realizado por el responsable del trabajo de la empresa contratista de manera previa. El listado del personal que manipulará los explosivos, así como también el plan de seguridad para esta actividad deberá ser de conocimiento de la GSSASC de YPFB CORPORACIÓN.

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                      | Recibido por:                                                                                                                                                     | Aprobado por:                                                                                                                                                          |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y</b><br><b>SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raúl Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>22 de 41 |

### 2.9 Tareas con Arenado Abrasivo

Tomar todas las consideraciones respectivas en función del tipo de equipo de protección personal a utilizar y las protecciones que debe tener el equipo (filtro de carbón activado y pre-filtros).

El aire suministrado para el operador de equipo de arenado deberá ser del tipo D necesariamente.

Todo el personal alrededor de la tarea (desde 6 metros) debe utilizar respiradores de polvo de dos vías para evitar respirar polvos o contaminante.

Es requisito que el operador utilice una capucha con casco duro de protección que cumpla la normativa ANSI. En caso de que el casco deba ser utilizado por otro personal (turno rotativo) se deberá disponer de medios que garanticen la correcta higienización y buenas prácticas de limpieza del equipamiento para evitar cualquier tipo de enfermedad.

Las actividades de arenado al aire libre deben realizarse tomando en cuenta la fatiga del operador (cansancio), por efecto del sol y por el uso del equipo. Es requisito que el operador tome descansos cada 45 minutos de operación (hidratarse y respiración normal), o en función del estado físico del operador, lapsos más cortos. Es requisito llenar el Permiso de Trabajo en Caliente previo esta actividad.

Todo el equipo de arenado abrasivo debe ser aterrado o existir aislamiento entre la boquilla de arenado y la superficie a arenar. Existen situaciones en las que chispas generadas por el rozamiento del material saltan desde la boquilla arenadora (goma) hasta objetos aterrados y aislados, por lo tanto se debe tener extremo cuidado que no exista una atmósfera inflamable en el sitio, asimismo, es mandatorio la utilización de un Control de Hombre Muerto "Death man control device", el cual debe ser aprobado por el Supervisor de SSAS. Dentro de los controles rutinarios y de integridad de los equipamientos utilizados para el arenado abrasivo (compresor) se debe verificar que las diferentes válvulas de alivio del compresor y del recipiente de arenado dispongan de su certificado vigente donde se haga referencia al valor de activación.

### 3. VEHICULOS Y SEGURIDAD VIAL

La inspección de los vehículos de las empresas contratistas deberá ser realizada por personal de SSAS de YPFB CORPORACIÓN del proyecto, utilizando la lista de verificación. Esta verificación de vehículos es obligatoria previo al inicio del trabajo en los proyectos, trabajos de mantenimiento no rutinario y otros servicios. Previo al inicio de un viaje, el conductor del vehículo deberá realizar la inspección de los vehículos utilizando esta misma lista de verificación de tal manera de asegurar y garantizar que el vehículo y su equipamiento se encuentren en buenas condiciones mecánicas y técnicas de funcionamiento.

El Supervisor de SSAS de YPFB CORPORACIÓN está facultado a suspender cualquier vehículo que presente condiciones deficientes conforme al formulario de Verificación de Vehículos.

El concepto de vehículo comprende: autos, camionetas, vagonetas, cisternas, buses, micros, trufis, camión simple o con acoplados, ambulancias y todo vehículo que sirva para transportar personal, herramientas o materiales. Se excluye de este concepto al equipo pesado y maquinaria vial.

No es aceptable la utilización de vehículos del tipo "Transformer", los cuales originalmente fueron diseñados con el volante ubicado a la derecha, debido a que los mismos no son considerados seguros por las modificaciones realizadas en su dirección y sistema de pedales durante su transformación (colocación del volante al lado izquierdo).

Todas las camionetas doble cabina deben contar con una barra antivuelco interna y externa asegurada a la carrocería, las camionetas cabina sencilla deberán contar solo con barra externa asegurada también a la carrocería del vehículo.


No se permiten vehículos de empresas contratistas que excedan los 5 años de antigüedad y/o sobrepasen los 250.000 km. Todos los equipos que utilicen carros con acoplamiento (moto soldadores, cisternas, carros, etc.) deben ser necesariamente de 2 ejes (cuatro ruedas) y un sistema de frenado y luces propias. Es mandatorio la aprobación del equipo en el sitio previo a la ejecución del trabajo por parte del Supervisor.

Es obligatoria la utilización de un Sistema Satelital de Monitoreo de Vehículos, para el control y monitoreo de velocidad con alarma y registro del desempeño del conductor a efecto de evitar velocidades superiores y conducción inapropiada y dar cumplimiento al Reglamento del Código Nacional de Tránsito.

El Sistema Satelital de Monitoreo de Vehículos debe tener las características técnicas y de control que permitan realizar un monitoreo de los comportamientos de los conductores individualmente en la conducción de vehículos con la finalidad de evitar incidentes, debiendo registrar mínimamente las siguientes condiciones:

1) velocidades (máx. y min.)

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                            | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Ing. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Ing. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raúl Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                  |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>23 de 41</b> |

- 2) distancias recorridas (Km.)
- 3) identificación del conductor
- 4) horarios de conducción (Incluye movimiento en las noches)
- 5) Frenadas o desaceleraciones bruscas.
- 6) Conducción continua por más de dos horas

La revisión y análisis de los indicadores resultantes del Sistema Satelital de Monitoreo de Vehículos debe ser realizada por la empresa contratista y presentada a YPFB CORPORACIÓN con una frecuencia mensual. La empresa contratista deberá enviar estos indicadores y el análisis realizado con información de todos aquellos conductores que hubieran estado conduciendo algún vehículo en los proyectos, trabajos de mantenimiento no rutinario y otros servicios prestados a YPFB CORPORACIÓN a los supervisores de SSAS de YPFB CORPORACIÓN máximo hasta el 05 de cada mes.

Todas las empresas contratistas deberán contar con programas para la reducción de índices altos de faltas en conducción vehicular. YPFB CORPORACIÓN requerirá un plan de acción inmediato o mejoras en cuanto a los hábitos de conducción, el cual deberá ser enviado mensualmente al Supervisor de SSAS de YPFB CORPORACIÓN.

Es obligatorio el uso de luces en los vehículos al momento de conducir. Este requisito se aplica inclusive en ciudades, caminos y carreteras.

Cuando las condiciones de seguridad así lo permitan, aplicando el mejor criterio, las velocidades máximas fuera del radio urbano son:

En las carreteras asfaltadas 80 Km/Hr

En los caminos y carreteras ripiadas 60 Km/Hr

En los caminos de tierra 40 Km/Hr

En el Derecho de vía 30 Km/Hr

En la planificación del viaje se debe establecer los lugares de pernocte, abastecimiento de agua y alimentación, comunicación con el supervisor, equipo de emergencia necesario en el vehículo, acompañantes en el viaje, conocimiento de las rutas o caminos entre otros. Para facilitar las actividades en campo se podrá utilizar el sistema de planificación de viajes del contratista previa coordinación y aprobación del Supervisor de YPFB CORPORACIÓN, caso contrario se utilizará de manera obligatoria el formulario Planificación de viajes de YPFB CORPORACIÓN

Todo conductor o usuario de vehículos de empresas contratistas deberá realizar una planificación de viajes de acuerdo al formulario correspondiente, debidamente aprobada por su supervisor inmediato para cada viaje fuera de la ciudad, proyecto o campamento.

- Si el origen o inicio del viaje es un proyecto o campamento, el conductor debe asegurarse de solicitar la aprobación del viaje a su inmediato superior.

El horario de conducción es desde las 06:00 hrs. hasta las 19:00 hrs., no existiendo la conducción nocturna, excepto en situaciones de emergencia o enfermedad, previa autorización de la máxima autoridad del área. La autorización podrá ser verbal inicialmente; pero se debe regularizar por escrito (correo electrónico).

El uso de cinturón de seguridad es obligatorio para todas las personas que ocupen un vehículo (el conductor y sus pasajeros). Los cinturones de seguridad deben ser del tipo de "sujeción en tres puntos" para los pasajeros delanteros y laterales traseros.


Para llevar personas en la carrocería de camionetas cabina sencilla, la carrocería deberá estar equipada con asientos tipo butaca, apoya cabezas para cada asiento y cinturones de seguridad de 3 puntos. Esta condición sólo aplica para transporte de personal en distancias cortas y hacia lugares donde el vehículo de transporte de personal (buses, flotas u otros) no pueda acceder.

Además del cinturón de seguridad, los asientos deben contar con apoya cabezas que permitan regular la altura. Vehículos sin apoya cabezas no podrán transportar pasajeros.

Los vehículos que realicen actividades fuera de la ciudad deben disponer de un equipo de comunicación, luces portátiles, agua potable, juego de herramientas, aire acondicionado y/o calefacción dependiendo el tipo de clima o ambiente. Está prohibido transportar personal en la carrocería de camiones o camionetas que no estén acondicionados para ese fin.

El conductor de cualquier tipo de vehículo debe contar con la licencia vigente conforme al tipo de vehículo a conducir expedida por la Policía de Tránsito de acuerdo al artículo 5 del Reglamento Técnico Operativo Transitorio de Licencias para

| Conducir                                                                                                                                                                                   | Vehículos                                                                                                                                                                | Terrestres:                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Elaborado por:</b>                                                                                                                                                                      | <b>Recibido por:</b>                                                                                                                                                     | <b>Aprobado por:</b>                                                                                                                                                          |
| <b><i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i></b><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y</b><br><b>SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <b><i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i></b><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <b><i>Raul Aliaga Tellez</i></b><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                  |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>24 de 41</b> |

Particular (P).- Automóviles, camionetas, jeeps y vagonetas de uso particular, con capacidad de hasta 7 (siete) ocupantes, incluyendo al conductor.

Profesional (A).- Incluye vehículos de la categoría P. Vehículos de transporte público, como automóviles, vagonetas, camionetas, jeeps y minibuses, con capacidad de hasta 7 (siete) pasajeros, incluyendo al conductor. Vehículos de transporte de carga con capacidad de hasta de 2 1/2 (dos y media) toneladas.

Profesional (B).- Incluye vehículos de las categorías P y Profesional A. Vehículos de transporte público, como minibuses, micros y otros, con capacidad de hasta 22 (veintidós) pasajeros, incluyendo al conductor. Vehículos de transporte de carga, con capacidad de hasta 6 (seis) toneladas. Además incluye vehículos de transporte especial de pasajeros, en las modalidades: Escolar, Turístico y de Emergencia

Profesional (C).- Incluye vehículos de las categorías P y Profesionales A y B. Vehículos de transporte público, como micros, colectivos, buses y otros, con capacidad superior a 22 (veintidós) pasajeros, en los ámbitos provincial, departamental y nacional. Vehículos de transporte de carga, como camiones medianos, camiones de alto tonelaje, camiones con y sin acople, volquetas y cisternas, con capacidad superior a 6 (seis) toneladas. Vehículos de transporte público y de carga que presten servicios en el ámbito internacional.

Motorista (T).- Maquinaria motorizada pesada, como montacargas, tractores, moto-niveladoras, palas, retro-excavadoras, maquinaria agrícola, grúas y otras con caracteres de maquinaria pesada.

De igual manera el conductor debe contar con la licencia interna de conducción defensiva adecuada para la situación (categorías A, B y C) y la licencia interna aprobada por YPFB CORPORACIÓN de Conducción Todo Terreno 4x4 (para circulación por caminos de: tierra, ripio, cruces de agua lodo o barro, arenales, pendientes o alguna otra situación considerada anormal).

Por cada dos horas de conducción continua se debe tener un tiempo mínimo de 5 minutos de descanso. Luego de almorzar se recomienda también descansar por lo menos 30 min para continuar el viaje. De la misma manera, se deben coordinar las actividades de forma tal de viajar acompañado en lo posible. Se deberá tomar en cuenta que el acompañante (pasajero en el asiento del lado derecho del conductor), no deberá por ningún motivo dormir durante el viaje, ya que esto podría provocar somnolencia al conductor y ocasionar accidentes.

Todo conductor de vehículo debe disponer del curso de Conducción Defensiva y/o Conducción Todo Terreno 4x4, utilizando la metodología de YPFB CORPORACIÓN impartidas por el instructor o instituciones/facilitadores certificados por YPFB CORPORACIÓN.

Los vehículos deben disponer de todo su material de contingencia; llanta de auxilio operable, llaves, triángulo (triángulo de 40 cm. x 40 cm.) y 2 chalecos reflectivos.

Todos los vehículos deben tener vigente el seguro obligatorio del automotor (SOAT).

Ninguna carga podrá ir suelta o sin fijación (objetos sueltos) como tampoco se puede llevar carga dentro la cabina (ejemplo; llanta de auxilio en la parte trasera de la cabina principal). Es requisito importante no llevar carga en lugares donde se transporta personal (ejemplo; en una carrocería acondicionada para transportar personal no se podrá llevar carga simultáneamente).

Todo vehículo motorizado debe disponer de su respectivo arresta llamas aprobado y conectado al escape para toda actividad a realizar en instalaciones o áreas operadas por YPFB CORPORACIÓN donde sea requerido.

Es mandatorio el utilizar la marcha H4 (para vehículos todo terreno) en todo momento que se ingrese a caminos de tierra o ripio para poder mejorar la adherencia al terreno.

Tipos de vehículos más comunes:

- Vehículos Livianos (por ejemplo, camionetas, automóviles o vehículos hasta 3,5 toneladas).
- Vehículo Semi Pesado (por ejemplo, camión o vehículos de 3,6 hasta 9,0 toneladas).
- Bus / Mini bus.
- Vehículo Pesado (por ejemplo, trailer o vehículos / camiones mayores a 9,0 toneladas).


Los requerimientos descritos a continuación también aplican para vehículos especiales como ser ambulancias y cisternas.

#### Requisitos para Vehículos Livianos

Todos los vehículos livianos deben cumplir con:

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                      | Recibido por:                                                                                                                                                     | Aprobado por:                                                                                                                                                          |
| <i>Ing. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y</b><br><b>SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Ing. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |



|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>25 de 41 |

- Leyes y normas de conducción y seguridad de Bolivia.
- Ser aplicables para condiciones de operación en climas desde – 25 °C hasta 60 °C.
- Disponer de llantas adecuadas además de la respectiva llanta de repuesto, según las características recomendadas por el fabricante, tipo de vehículo y terreno por el que circulará (ej: para barro o lodo se requieren llantas todo terreno) y de acuerdo a un análisis de riesgo en sitio realizado por el Supervisor de SSAS y la empresa contratista. En caso de ser aplicable se utilizarán llantas radiales con un mínimo de profundidad de surco 5 mm en el 75% del ancho de la llanta.
- No tener adornos o elementos colgados dentro el vehículo que puedan obstaculizar la conducción.
- Estar equipados con un cinturón de 3 puntas para el conductor y todos los pasajeros que vayan adelante además de los pasajeros que vayan atrás al lado de la puerta. No se acepta un tercer pasajero en la parte trasera del vehículo ya que este dificulta la visión con el retrovisor central ampliando de sobre manera el punto ciego del vehículo.
- Estar equipados con un extintor de polvo químico seco tipo ABC de una capacidad entre 1 y 3,5 Kg. Este extintor debe estar asegurado y ubicado en un lugar de fácil acceso en caso de una emergencia (bajo el asiento conductor o del acompañante).
- Disponer de aire acondicionado / calefacción a efecto de mantener la cabina a una temperatura confortable al momento de conducir.
- Disponer de un botiquín de primeros auxilios según descripción de los requerimientos médicos, además de tenerlo adecuadamente sujetado.
- Disponer de dos triángulos de emergencia como mínimo. Vehículos que dispongan de un acoplado o sean más largos que los 5 metros deben tener 3 triángulos como mínimo. Los triángulos deben ser de una dimensión de 440mm de ancho y 440mm de alto.
- Los autoadhesivos, etiquetas y rosetas de policía deben estar en una posición de no impedir la visibilidad del conductor.
- Todos los vehículos deben tener alarmas audibles de retroceso necesariamente.
- Deben disponer de un Sistema Satelital de Monitoreo de Vehículos con alarmas de notificación proactivas.
- Deben de la misma manera disponer de franjas reflectivas (rojo y blanco) en la parte trasera y alrededor del vehículo cuando sea un vehículo de carga o largo de carrocería.
- No está permitido tener vidrios polarizados u oscurecidos en los vehículos.
- Todo vehículo que necesariamente circule por caminos considerados como anormales donde exista alguna de las siguientes situaciones (Tierra, cruces de agua, pendientes, lodo o barro, arenales), deberá contar con guinche adecuado para jalar el peso del vehículo más la carga máxima permitida en el mismo.

#### Requerimientos Adicionales para vehículos 4x4


- Barras antivuelco según especificación de seguridad la cual debe ser interna para vehículos doble cabina y externa para los de una sola cabina.
- Cintas o bandas reflectivas en los parachoques delantero y trasero.
- Transmisión diferencial directa o manual.
- El soporte del guinche (si aplicara) en el parachoques delantero deberá tener las revisiones semestrales de integridad para evitar roturas y fatiga durante el uso.

#### Requerimiento para Vehículos Semi Pesados y Pesados

Los Vehículos Semi-pesados y Pesados deben cumplir con lo siguiente:

- Cumplir con la legislación aplicable y normas bolivianas.
- Ser aplicables para condiciones de operación en climas desde - 25 °C hasta 60 °C.
- Disponer de llantas adecuadas además de la respectiva llanta de repuesto, según las características recomendadas por el fabricante, tipo de vehículo y terreno por el que circulará y de acuerdo a un análisis de riesgo en sitio realizado por los Supervisores de SSAS y Contratista. Además debe contar con el equipo adecuado y seguro para realizar el cambio de la llanta (de acuerdo al peso del vehículo). Un mínimo de profundidad de surco 5mm. en el 75% del ancho de la llanta.
- No tener adornos o elementos colgados dentro el vehículo que puedan obstaculizar la conducción.

| Elaborado por:                                                                                                                                          | Recibido por:                                                                                                                         | Aprobado por:                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y<br>SCADA - UDC<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                  |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>26 de 41</b> |

Estar equipados con un cinturón de 3 puntas para el conductor y todos los pasajeros. Todos los asientos deben tener obligatoriamente los respectivos apoya cabezas.

Estar equipados con un extintor de una capacidad de 2 a 6 Kg. Este extintor debe estar asegurado y ubicado en un lugar de fácil acceso en caso de una emergencia (parte posterior de la cabina). Si existiera carga adicional podrá utilizarse extintores de mayor capacidad en función del material a transportar.

Disponer de aire acondicionado / calefacción a efecto de mantener la cabina a una temperatura confortable al momento de conducir.

Disponer de un botiquín de primeros auxilios según descripción de los requerimientos médicos, además de tenerlo adecuadamente sujetado.

Disponer de un triángulo de emergencia como mínimo. Vehículos que dispongan de un acoplado o sean más largos que los 5 metros deben tener 3 triángulos como mínimo. Los triángulos deben ser de una dimensión de 440 mm de ancho y 440 mm de alto.

Disponer de una radio casetera o reproductor de CD.

Los autoadhesivos, etiquetas y rosetas de policía deben estar en una posición de no impedir la visibilidad del conductor.

Disponer de la capacidad máxima de carga del vehículo en una parte visible.

Todos los vehículos deben tener apoya cabezas inclusive el asiento central.

Todos los vehículos deben tener alarmas de retroceso las cuales sean audibles desde un mínimo de 8 metros.

Deben disponer de un Sistema Satelital de monitoreo de vehículos con alarma notificación proactiva.

Disponer de sistema de frenos de aire con el pulmón o gabinete verificado y probado por el fabricante o distribuidor.

El sistema de frenos debe ser dual, con un sistema secundario de frenado (para vehículos que llevarán un acoplado) de dos o tres líneas, todos los sistemas de freno deben ser a prueba de fallas en caso de pérdida de aire y compresión.

Disponer de una caja de herramientas con equipamiento apropiado y revisado.

Una banda cebrada amarillo y negro debe ser pintada en todo el ancho trasero (parachoques) del vehículo.

Debe existir un indicativo de velocidad máxima permitida (80 Km/hr)

Las conexiones de los frenos deben estar señalizadas según lo siguiente: Rojo - Freno de Emergencia, Amarillo - Freno de Servicio.

### Requerimientos para los Buses y Minibuses

Todos los vehículos de servicio de transporte deben:

Cumplir con la legislación y normas bolivianas.

Ser aplicables para condiciones de operación en climas desde – 25 °C hasta 60 °C.

Disponer de llantas adecuadas además de la respectiva llanta de repuesto, según las características recomendadas por el fabricante, tipo de vehículo y terreno por el que circulará y de acuerdo a un análisis de riesgo en sitio realizado por los Supervisores de SSAS y Contratista. Preferentemente radiales con un mínimo de profundidad de surco 5 mm. en el 75% del ancho de la llanta.

Estar equipado con la respectiva llanta de repuesto y el equipo adecuado y seguro para realizar el cambio de la llanta.

No tener adornos o elementos colgados dentro el vehículo que puedan obstaculizar la conducción.


Estar equipados con un cinturón de 3 puntas para el conductor y el primer pasajero situado a la derecha del conductor

Todos lo demás asientos para los pasajeros deben tener obligatoriamente los cinturones de seguridad de dos o tres puntas indistintamente, ningún vehículo podrá circular sino tuviera los mismos.

Estar equipados con un extintor de una capacidad de 1.5 a 4 Kgs. Este extintor debe estar asegurado y ubicado en un lugar de fácil acceso en caso de una emergencia (bajo el asiento conductor o del acompañante).

Disponer de aire acondicionado / calefacción a efecto de mantener la cabina a una temperatura confortable al momento de conducir.

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                      | Recibido por:                                                                                                                                                     | Aprobado por:                                                                                                                                                          |
| <b>Ing. Rosemary P. Cañasa Velasquez</b><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y</b><br><b>SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <b>Ing. Edwin Aguilar Ayma</b><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <b>Raúl Aliaga Tellez</b><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                  |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>27 de 41</b> |

Disponer de un botiquín de primeros auxilios según descripción de los requerimientos médicos, además de tenerlo adecuadamente sujetado.

Disponer de dos triángulos de emergencia como mínimo. Los triángulos deben ser de una dimensión de 440 mm. de ancho y 440 mm. de alto.

Disponer de un reproductor de CD.

Los autoadhesivos, etiquetas y rosetas de policía deben estar en una posición de no impedir la visibilidad del conductor.

Disponer de la capacidad máxima de pasajeros en una parte visible.

Todos los vehículos deben tener alarmas audibles de retroceso desde un mínimo de 8 mts.

Deben disponer de un Sistema Satelital de Monitoreo de Vehículos con alarma de notificación proactiva.

Debe existir un indicativo de velocidad máxima permitida (80 Km/hr).

Debe existir leyendas que indique: “No se pare o mueva hasta que el vehículo esté detenido”, “Prohibido fumar”, “No distraiga al Conductor”, “Anuncie su parada con anticipación al conductor”, etc.

#### 4. USO DE HELICÓPTEROS Y AVIONETAS

YPFB CORPORACIÓN exige y determina que todos sus empleados y contratistas utilicen servicios aéreos aprobados.

Todas las pistas o lugares donde se debe realizar actividad de despegue o aterrizaje, deben estar validadas y aprobadas por la Dirección de Aeronáutica Civil.

#### 5. PELIGROS ELÉCTRICOS

Para la ejecución de cualquier trabajo que requiera de conexión a una fuente de energía eléctrica se debe verificar y disponer sólo el uso de cables de extensión con doble aislamiento y que sean de capacidad y especificación correcta para la herramienta que se utilizará.

Debe emplearse toma corrientes con contacto (puesta) a tierra y éstos no deben ser sobrecargados.

Todas las conexiones a fuente de energía eléctrica y extensiones deben ser inspeccionadas previo cada uso y eliminarse aquellos que no presenten condiciones seguras por un electricista o personal competente y aprobado.

Las condiciones de los equipamientos deben ser de la siguiente manera:

- Toda la distribución eléctrica para el campamento y lugar de trabajo debe ser del sistema de 5 cables (3 de fase, 1 neutral y 1 a tierra). La distribución a tierra debe ser conectada al tipo estrella del generador, el cual a la vez forma el neutral. El punto estrella del generador debe ser aterrado usando una varilla de cobre de 3 metros de largo y 20 mm de diámetro. La resistencia en la tierra debe ser de 25 ohms o menos (registros de aterramiento deben mantenerse en el lugar). Se permite el sistema monofásico si la distribución eléctrica se toma de la red pública, con el respectivo aterramiento.

- Todos los paneles de distribución deben ser totalmente cerrados, los circuitos adecuadamente protegidos por interruptores (breakers) térmicos de un determinado rango de capacidad y claramente señalizados indicando el circuito que protegen.


- Todas las áreas donde existan instalaciones temporales y además habiten personas y exista el contacto directo con maquinarias y equipo directo (riesgo) como ser dormitorios, baños, talleres, cocina, servicios, prefabricados, laboratorios, motosoldadores etc. deben disponer de circuitos diferenciados de protección (conocidos como GFCI Ground Fault Circuit Interruptor) con una capacidad de aislamiento de 30 mili amperes y un programa de aterramientos con resistividad menor a los 25 ohms, almacenando los registros de las mediciones realizadas. Se debe verificar el accionamiento de los diferenciales de manera mensual.

No se aceptarán conexiones hechas y temporales sin los resguardos respectivos anteriormente indicados.

Todo alargador o extensión de cable debe ir protegido de cortes o golpes por efecto de la circulación o movimiento de equipos.

Es requisito que previo a cualquier trabajo en el cual se use energía eléctrica, se aplique el procedimiento de cierre y etiquetado y de trabajos con electricidad.

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                            | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayra</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                  |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>28 de 41</b> |

Es importante recordar que no se puede trabajar a una distancia menor a los tres (3) metros respecto a un equipo energizado.

## 6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El uso apropiado de equipos, herramientas manuales y eléctricas prevén la seguridad del trabajador. Las siguientes reglas deben ser cumplidas por la empresa contratista y su personal:

☒ Las partes móviles de motores, ruedas libres, aspas de ventiladores, sierras circulares, cepilladoras, correas de transmisión, contrapeso, convertidor de torque y en general todo componente giratorio de cualquier equipo debe estar convenientemente protegido con guardapolvos o barreras físicas fijas de fábrica y que no permitan mover o desmantelar estas barreras por parte del personal. Estos equipos podrán ser solamente operados por personal competente y entrenado (certificado) para el uso de equipos y además en el área de trabajo debe existir el letrero o señalización respectivo de "Sólo Personal Autorizado". Los equipos deben ser de fábrica reconocida y no serán aceptados aquellos fabricados artesanalmente y fuera de norma. Estos equipos con partes móviles (correas) deben inclusive ser desmantelados con el respectivo cuidado o resguardo retirando los seguros de las poleas a efecto de desajustar las respectivas correas, está prohibido **realizarlo tirando de las mismas con las manos**.

☒ Inspeccionar las herramientas antes de su uso diario (verificar formularios disponibles) y reparar o reemplazar las que presenten defectos. Se debe descartar equipos y herramientas que no puedan ser reparadas y no ofrezcan condiciones seguras. Los Supervisores de YPFB CORPORACIÓN tiene la potestad de parar trabajos por la utilización de una herramienta no adecuada o que no reúnan las características para su uso.

☒ Todas las herramientas portátiles eléctricas deben conectarse a tierra y tener doble aislamiento.

☒ Cuando se trabaje con un cable de extensión, se debe conectar el cable ya sea por encima o fuera del área de circulación, además, de señalarlo para evitar peligro de desconexión o corte. Estos cables deben protegerse con tuberías o enterrándolos para evitar daños en el mismo.

☒ No se debe utilizar herramientas eléctricas en atmósferas explosivas. En estos casos se debe seleccionar una herramienta neumática o aquella herramienta que tenga capacidades a prueba de explosión o intrínsecamente seguras según aplique la instalación.

☒ Toda herramienta eléctrica portátil debe estar apagada antes de conectar o desconectar de la fuente de energía.

☒ Debe disponerse de un ambiente o mobiliario donde se almacene las herramientas adecuadamente después de cada jornada de trabajo.

☒ No se debe realizar otro tipo de trabajos en equipos no dispuestos para este fin (ejemplo: cortar cinta plástica con sierra circular para madera, usar cuchillo en vez de destornillador, uso de machetes como instrumento para sacar cinta protectora del ducto).

☒ Todos los machetes y equipos punzo cortantes deben estar instalados en su respectiva funda o protector para evitar cortes o daños. Asimismo, el personal que trabaja o se moviliza en superficies a diferente nivel debe tener precauciones y ubicar en otro lugar este tipo de equipos.


☒ En tareas de oficina y en general toda vez que se manipule objetos punzo cortantes como ser navajas, estiletes, cuchillos de cocina, etc. el trabajador debe **disponer necesariamente de un guante anticorte** para evitar incidentes.

☒ Las amoladoras y equipos rotativos deben tener sus protecciones y agarres respectivos para realizar el trabajo no aceptándose improvisaciones o malas prácticas. Estos equipos deben ser de fabricación conocida.

☒ Los **moto soldadores sobre ruedas** o equipos que son movidos mediante vehículos acoplados (equipo trineo acoplado, cisterna, carrito de apoyo, etc.) deben ser necesariamente de dos ejes y cuatro ruedas y el personal que manipule estos equipos deberá estar entrenado en las tareas de enganche y desenganche de los trineos, sabiendo que esta actividad debe ser realizada por 2 operarios y siguiendo un proceso lógico a efecto de evitar incidentes. Estos moto soldadores deben tener un enganche normalizado, estar señalizados y disponer de las luces traseras de stop.

☒ Es importante considerar que este tipo de acoplados debe utilizar un sistema de frenado dependiendo del peso del mismo, el cual está en función de la capacidad del tipo de equipo que lo arrastra (tractor, camioneta).

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                            | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>29 de 41 |

Pueden ocurrir incidentes al momento de enganchar el acoplamiento (golpes en las manos y/o daños en los dedos) y durante la manipulación de la barra de tiro (impacto a los pies) por lo cual la **el Supervisor en Sitio debe tener extremo cuidado y encargarse de que sólo el personal autorizado y entrenado** realice esta actividad.

Se debe realizar revisiones periódicas de los ejes y llantas de los acoplados, para evitar desprendimientos de eje u otro tipo de incidentes.

Está prohibida la utilización de carros acoplados de solo un eje y dos ruedas.

## 7. EQUIPOS DE SOLDADURA

Todos los sopletes de corte y soldado con oxiacetileno deben tener válvulas de retención aprobadas por el fabricante (arrestadores de llama- flashback arrestor) en ambos extremos de la manguera.

Los cilindros de gases deben estar identificados con el contenido y contar con el símbolo de la NFPA, además de disponer la respectiva coloración de seguridad del cilindro en función del producto (oxígeno = blanco, acetileno = amarillo, etc.).

Todos los reguladores de presión y manómetros deben estar en buenas condiciones operativas sin cortes, desgarraduras, surcos, descalibrados, golpes o daños en el panel, etc.

Sólo abrazaderas anti retroceso aprobadas deben ser usadas en las conexiones de las mangueras y no se aceptarán alambres u otro tipo de sujeción casera.

Todo el equipo de soldadura debe ir sujetado y dispuesto en carros, canastos o jaulas de transporte, almacenarse o disponerse a la sombra en lo posible evitando el calor excesivo en los cilindros de GLP especialmente.

Los cilindros, reguladores y mangueras deben estar dispuestos en ambientes alejados (5 metros) de contacto con circuitos de electricidad para evitar incidentes.

Las máquinas eléctricas de soldadura al arco deben estar en condiciones operables, revisados sus centros de gravedad, estado de los acoples del carro, inspeccionadas por el Supervisor SSAS y ser validada por el Supervisor de la empresa contratista cada día antes de su uso. Para la utilización de la motosoldadora, ésta debe estar sujeta por dos personas competentes cuando se esté enganchando o desenganchando al vehículo remolcador.

En caso de que el motosoldador deba ser movilizado por áreas de circulación urbana y carreteras, debe disponer de letreros, luces, señalización y la conexión al vehículo aprobada y con su seguro (pasador) y cadena antichoque.

Los motosoldadores deben disponer de medios de reducción de ruido (silenciadores) y arresta llamas en los escapes de los mismos cuando se trabaje en estaciones o en sitios industriales donde podría existir presencia de mezcla inflamable.

Los electrodos y residuos del proceso de soldadura deben ser almacenados en los recipientes respectivos para su posterior descarte, no deben ser tirados o alojados en el derecho de vía o sector donde se trabaja según normativa medioambiental.


## 8. SEÑALES Y LETREROS (COMUNICACIÓN DE LOS PELIGROS)

Los peligros potenciales que no pueden ser eliminados necesitan tener señales de advertencia o etiquetas para alertar a cualquier trabajador a la exposición a los mismos. La empresa contratista está obligada a disponer de letreros de prevención de incidentes de acuerdo a las siguientes disposiciones en toda el área de trabajo y en la ubicación más adecuada para asegurar una buena visibilidad.

- Usar letreros de PELIGRO en lugares donde exista una condición directa o potencial de accidente (**letrero color rojo**).
- Usar letreros de INSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD donde exista una necesidad de dar instrucciones generales y sugerencias relativas a medidas de seguridad (**letrero color azul**).
- Usar letreros DIRECCIONALES para indicar el camino hacia ubicaciones tales como salidas, escapes de incendio, suministros de primeros auxilios (**letrero color verde**).
- Los letreros deben ser fabricados en material, resistentes a la intemperie y con esquinas redondeadas o despuntadas y deben estar libres de filos cortantes, nudos y astillas.
- El personal debe recibir como instrucción básica la identificación de los diferentes colores de seguridad así como la interpretación de las señales y letreros de seguridad.

Los letreros de señalización de escape o evacuación de los lugares de trabajo deben ser verdes reflectivos y entendibles por todo el personal.

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                          | Recibido por:                                                                                                                         | Aprobado por:                                                                                                                              |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y<br>SCADA - UDC<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>30 de 41 |

Los colores utilizados en la señalización deben sujetarse a lo siguiente:

**Rojo:** Para identificar equipos de protección contra incendios, letreros de peligro, botones o controles de paro y salidas.

**Amarillo:** Identificación y comunicación de la Precaución, además de la marcación de rutas para manejar o caminar como también el equipo pesado.

**Verde:** Color de la seguridad marcación de ubicación del equipo de primeros auxilios, rutas de evacuación o escape (duchas y lavadores de ojos).

**Amarillo / Negro:** Marcación de precaución por obstáculos.

**Azul:** Utilizado para comunicar la obligación de un mandato (Obligación de utilizar EPP, Velocidad Indicada, etc.)

En lugares donde se realice trabajos cerca o sobre caminos o carreteras se debe disponer de señalización (conos o balizas) comunicativa del tipo de trabajo en el área comprendida además de una persona (banderillero) que debe estar presente en todo momento para guiar al tráfico y la reducción de la velocidad.

Cuando se transporte material peligroso, químicos u otro tipo de productos que podrían ocasionar peligros a las personas o al medio ambiente, los vehículos deben disponer de los letreros respectivos según el material que transportan y las Hojas Datos de Seguridad del Material, cumplimiento de todas las medidas recomendadas, incluidas las de velocidad o prácticas recomendadas.

## 9. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS INFLAMABLES

Debe garantizarse la protección del personal, equipos e infraestructura especificando los requerimientos necesarios para un almacenamiento seguro, transporte y desecho de líquidos inflamables y combustibles. En lo posible se debe evitar el almacenamiento de estos elementos, sin embargo en lugares donde sea imposible o dificultoso el aprovisionamiento directamente de surtidores públicos, la empresa contratista debe disponer de un solo sector o área de almacenamiento y cumplir mínimamente las siguientes normas:

Instalar letreros de advertencia y prohibición, tales como **“PELIGRO LÍQUIDOS INFLAMABLES”, “NO FUMAR”, “NO HACER CHISPA”** en el sector o área exclusiva donde se almacenen líquidos inflamables y combustibles, exista posible emanación de gases y que constituyan un peligro de incendio y explosión.

El área de almacenamiento debe contar con equipo de control de incendio en lugares apropiados (Extintores tipo “B” o “ABC”).

Los recipientes (tanques o tambores) que contienen cualquier líquido inflamable, tanto para su transporte como su almacenamiento, deben disponer de:

- a) Conexión individual a tierra para su uso durante la operación de carguío.
- b) Tapa con válvula de seguridad y alivio de gases o vapores para evitar excesiva presión interna.
- c) Válvula de descarga tipo bola de cierre de ¼ de vuelta.
- d) Etiqueta o rótulo de identificación con el tipo de combustible o lubricante que contiene.
- e) Bandeja de goteo para evitar derrames (cuando se almacene o manipule en lugares fijos).
- f) Rombo identificativo de la NFPA (National Fire Protection Association).
- g) Obligatoriamente disponer de bombas manuales o automáticas (aprobadas) para trasvasije de combustible.

Las mangueras de combustible deben estar provistas con pistolas de reaprovisionamiento de combustibles.

h) Material para derrames, consistente en paños absorbentes, material absorbentes de hidrocarburos (peat sorb, por ejemplo) y geomembrana.


No se permite el empleo de recipientes que no estén diseñados y/o construidos exclusivamente para almacenamiento de líquidos inflamables. Tambores o bidones de plástico no están permitidos para el transporte ni almacenaje de combustibles.

No está permitido utilizar mangueras portátiles para succionar (pipetear) el producto desde tambores, se debe utilizar bombas manuales.

Todos los recipientes deben disponer de su aterramiento respectivo tanto al momento de almacenar como para trasvasijar.

El lugar donde se almacene o ubique el tanque de productos inflamables o combustibles debe construirse muros contrafuego a fin de contener el derrame y evitar contaminación de tierras y aguas superficiales cercanas. Dichos muros

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                            | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>31 de 41 |

deben tener una capacidad de contención del 110% del volumen del tanque de mayor dimensión. El suelo será protegido con geomembrana impermeabilizante y de acuerdo al caso, el almacenamiento de combustible debe estar protegido

con un techo. Todo trabajo en los que se necesite picar o cortar el concreto o el piso debe necesariamente ser realizado utilizando herramientas anti-chispa (bronce).

Todos los productos peligrosos tendrán sus Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales (HDSM).

Para toda actividad de transporte de material inflamable y combustible en cisternas móviles o estacionarias, se debe asegurar lo siguiente:

#### Requisitos para Cisternas de Transporte de Combustible

Las cisternas son una combinación de vehículo y tanque, los requisitos específicos son:

i. Todos los tanques de cisternas deben tener una bomba aprobada por el Supervisor de SSAS, con la respectiva válvula de seguridad y con certificado vigente donde se haga referencia al valor de activación.

ii. Para los casos que aplique y siguiendo las mejores prácticas para el transporte de productos, se recomienda que los tanques cumplan los siguientes códigos de colores:

Azul: Agua Potable

Verde: Agua para uso Industrial (No potable)

Amarillo: Agua contaminada con hidrocarburos o agua de proceso.

Tanques para hidrocarburos: Predominantemente blanco con una raya roja a los lados del tanque.

Tanques para uso de químicos: Predominantemente blanco con franjas laterales amarillas.

iii. Los tanques con patines serán sólo permitidos cuando sean acarreados o tirados por camiones con un ancho no menor a 2.8 mts.

iv. Todos los tanques cisternas deben ser de la siguiente característica: el radio del centro de gravedad para una cisterna completamente lleno (cargado) en comparación con el ancho del cisterna debe tener los siguientes valores como máximo:

Todos los tanques cisternas (excepto los tanques con patines )  $h \leq 0.7 \times t$

Tanques con patines  $h \leq 0.85 \times t$

v. El camión o tracto debe disponer de una lista de verificación de validación, previa a su utilización.

Las especificaciones para los tanques deben cumplir los siguientes requisitos:

a) Diseño Interno:

Todos los cisternas deben tener particiones de rompe - olas para efecto de evitar movimientos inesperados del líquido.

b) Pasos de Hombre:

Todos los tanques (excepto los que tenga apertura completa trasera) deben tener un mínimo de 2 pasos de hombre.

El diámetro de los pasos de hombre no debe ser de un diámetro menor a 407 mm. (16 pulg.) si son circulares.

Todos los pasos de hombre deben estar diseñados para resistir un vuelco campana.

c) Venteo:

Todos los tanques deben estar protegidos contra sobre presiones por una válvula de seguridad.


Para todos los tanques (excepto los de agua) deben tener un arresta llamas en sus venteos.

d) Acceso:

Todos los tanques deben tener una escalera de acceso de no menos de 600 mm de ancho antideslizable para acceder desde la parte superior del tanque.

No es requisito que todos los tanques tengan escaleras en la parte superior del tanque.

| Elaborado por:                                                                                                                                          | Recibido por:                                                                                                                         | Aprobado por:                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y<br>SCADA - UDC<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>32 de 41 |

### Requisitos de transporte de líquidos inflamables, combustibles y/o residuos peligrosos

Los principales requisitos son:

- La válvula de alivio debe estar en la parte superior del tanque y con un dispositivo arresta llamas.
- Llantas con característica antiestática.
- Un control de aislamiento o aterramiento dentro de la cabina del conductor debe estar disponible para aterrar todos los circuitos y debe estar claramente identificado "Control de Aterramiento", además, de la nota que indique "En caso de incidentes o fuego cierre el interruptor". El letrero debe ser en texto rojo y fondo blanco y legible a una distancia de 5m.
- Los bornes de las baterías deben tener cobertores para evitar cortos circuitos.
- Por lo menos un medio de aterramiento manual para tareas de carga / descarga.
- Es requisito disponer de un juego de atención y limpieza de derrames, el cual debe contener como mínimo los siguientes elementos: paños, chorizos absorbentes, peat sorb o aserrín, pala, plástico o geomembrana, traje protector de tyvek, guantes, mascarilla, etc.
- Es indispensable tener por lo menos 1 extintor de 20 lbs. de polvo químico seco tipo BC o extintor de 30 lbs. de espuma AFFF. Este requerimiento es mínimo para cisternas de 10.000 litros.

### Requisitos para Tanques Presurizados

- Los tanques o cisternas presurizados incluyen a tanques de vacío, tanques de GLP y GNC deben ser inspeccionados anualmente por una empresa certificadora para verificar sus condiciones, incluida la prueba hidrostática cuando aplique.

## 10. PERMISOS DE TRABAJO

Todo trabajo en campo **debe necesariamente ser realizado utilizando los Permisos de Trabajo Específicos y realizando el respectivo Análisis de Peligros de SSAS del Trabajo.**

La empresa contratista debe utilizar los permisos de trabajo proporcionados por YPFB CORPORACIÓN, entre los que se encuentran:

**Permiso de Trabajo para Excavación:** Aplicable para los trabajos donde se realice excavaciones o zanjas (profundidad superior a 0,30 mts) y requiera la validación respectiva.

**Permiso de Trabajo en Caliente:** Para la realización de trabajos donde intervenga temperatura o calor (soldadura, esmerilado, calentar superficies, arenado, etc.)

**Permiso de Trabajo en Frío:** Para la realización de todo trabajo donde no intervenga energía, o temperatura (desarmado de partes, motor, limpieza manual, etc.) Es un permiso que se combina con todos los permisos.

**Permiso de Trabajo para Espacios Confinados:** Aplicable para los trabajos donde existan espacios cerrados y exista restricción de condiciones de permanencia o respiración.

**Permiso de Trabajo en Escaleras y Permiso de Trabajo en Andamios:** Aplicable para los trabajos en altura (altura superior a 1,80 metros) y donde se utilice dispositivos como ser escaleras, plataformas, andamios, etc.

**Permiso de Trabajo en Agua/Superficies con Agua:** Aplicable para los trabajos en o cerca de agua (ríos, lagos, mar, canales, etc.) y donde exista riesgo de caer a superficies de agua a profundidades mayores de 0,50 metros.

**Formulario de Cierre y Etiquetado:** Aplicable para los trabajos con electricidad o algún tipo de energía que pueda afectar a las personas.

**Permiso para Trabajos No Rutinarios:** Todo trabajo no relacionado directamente con las actividades normales del área y que involucra un grado considerable de riesgo. Incluye todo trabajo que causa interrupción del servicio.

**Permiso de Trabajo para Radiografiado.-** Son pruebas no destructivas que se realizan a todas las juntas soldadas. Estos trabajos solo involucran a pruebas con radiografía, no así a otros tipos de pruebas.


**Permiso de Trabajo para Prueba Hidrostática.-** Son pruebas de presión a las que se someten los ductos para verificar la resistencia del material. Estas pruebas se realizan sometiendo a los ductos a presiones mayores a las de operación.

**Permiso de Trabajo para Chanqueo y Limpieza Interna de Ductos:** Aplicable exclusivamente para este tipo de trabajos.

El contratista está en la obligación de llenar su permiso de trabajo contemplando las condiciones y peligros de la actividad (análisis de peligros) y posteriormente con el Supervisor del Sitio, proceder a la aprobación, previa ronda o visita para validar las condiciones declaradas por el contratista en el permiso llenado.

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                            | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |



|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>33 de 41 |

Todas las partes del permiso de trabajo específico deben estar cubiertas y llenadas obligatoriamente. De la misma manera, ningún trabajo o proyecto podrá empezar si no ha sido aprobado.

Todo trabajador del contratista debe conocer y entender la aplicación del Permiso de Trabajo; además, de percibir la necesidad de su aplicación en cada tarea.

La validez de los permisos de trabajo específicos es de 12 horas, excepto el de cierre y etiquetado que aplica hasta 5 días.

Todo el personal que interviene en los trabajos debe recibir la respectiva capacitación para utilizar adecuadamente los permisos de trabajo.

## 11. CILINDROS DE GASES COMPRIMIDO

El almacenamiento, transporte y operación de los cilindros de gas comprimidos debe sujetarse estrictamente a los siguientes requerimientos:

Todo el personal de la empresa contratista debe estar adecuadamente entrenado sobre los peligros que involucra el uso de gas comprimido.

Instalar letreros de advertencia y prohibición, tales como **“PELIGRO GASES INFLAMABLES”, “NO FUMAR”** en los sectores o áreas donde se almacenen cilindros. Asimismo, indicar la naturaleza tóxica del gas.

Los cilindros se deben almacenar siempre en posición vertical con sus respectivas tapas de protección de válvula y asegurados con cadenas a elementos fijos o parrillas que eviten caídas.

Separar los cilindros llenos y vacíos, identificando su condición.

Los cilindros deben estar claramente etiquetados con el nombre del gas y la identificación de la NFPA (National Fire Protection Association.)

Se debe mantener una separación mínima de 6 metros entre los cilindros que contengan oxígeno y gas combustible o un muro contra incendios de 1,50 metros de altura.

Disponer de carretillas apropiadas (parrilla y cadenas) para mover cilindros y evitar que los mismos resbalen o caigan.

Para el transporte de cilindros se debe remover los reguladores y colocar la tapa de protección de válvula. Asimismo, éstos deben estar firmemente asegurados.

El transporte en vehículos puede ser de dos maneras inclusive: parados y sujetos firmemente, echados con la base del cilindro apuntando hacia la parte trasera del vehículo con sus seguros y abrazaderas para evitar movimiento.

No se debe transportar cilindros en vehículos cerrados (autos, vagonetas, furgonetas).

Para distancias cortas, los cilindros pueden ser transportados manualmente ladeando y girando sobre los contornos del fondo.

Para el caso específico de cilindros de GLP deben tener reguladores de presión, sus líneas de metal galvanizado, con válvulas de cierre y abrazaderas adecuadas. Los gases inflamables comprimidos no podrán utilizarse como elemento para realizar otras actividades (por ejemplo usar GLP como gas propulsor para pintar superficies).

El uso de solventes de pintura en aerosol debe ser manejado según la característica del solvente y el tipo de aerosol que se disponga de acuerdo a lo delimitado en su HDSM.

Es requisito almacenar todos los aerosoles protegidos del calor y luz solar a efecto de evitar explosiones involuntarias.

Todos los aerosoles deben tener etiquetas de fábrica y elementos que permitan comunicar los peligros. Es requisito el de utilizar el respectivo EPP cuando se manipule o utilice aerosoles o pintura a presión a efecto de evitar intoxicaciones.

Emplear válvulas de retención para eliminar flujo potencial de gases en reversa dentro del cilindro (flash back arrestor).


Durante el uso del GLP se debe:

a) Emplear reguladores, medidores, mangueras y otros accesorios compatibles con el gas que se está utilizando.

b) Abrir lentamente las válvulas.

c) Las válvulas y conexiones deben ser aprobadas, no se podrán utilizar conexiones o válvulas de acero al carbono.

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                      | Recibido por:                                                                                                                                                     | Aprobado por:                                                                                                                                                          |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y</b><br><b>SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>34 de 41 |

d) Los cilindros deben tener su prueba hidrostática actualizada.

## 12. PRODUCTOS QUÍMICOS

El almacenamiento y uso de sustancias químicas (ácidos, productos cáusticos, solventes, pinturas, toxinas, venenos, insecticidas, etc.), debe prever la exposición tóxica a la cual está sujeto el personal y proveer un ambiente de trabajo seguro para las diferentes labores.

Los trabajos que requieran de la utilización de químicos deben cumplir las siguientes recomendaciones:

- Disponer un área exclusiva para su almacenamiento.
- Mantener una lista completa de hojas con datos de seguridad del material (HDSM) cubriendo todas las sustancias químicas usadas y/o almacenadas.
- Disponer de equipo de protección personal adecuado (EPP), incluyendo protección para la respiración cuando se trate con gases, vapores, etc.
- Disponer **obligatoriamente** de equipos lavaderos fijos o portátiles de ojos y duchas cuando aplique.
- Mantener toda sustancia química en los recipientes designados para su almacenaje y estos recipientes serán rotulados adecuadamente con respecto a su contenido.
- El área destinada a almacenamiento de sustancias químicas debe contener por lo menos un extintor de fuego.
- No use la boca para succionar sustancias químicas. Use bombas manuales.
- Toda sustancia química que sea llevada al sitio debe tener aprobación por parte del Supervisor del Sitio y contar con la Hoja de Datos de Seguridad de los Materiales (HDSM) en el sitio.
- Los recipientes para transportar o llevar sustancias químicas deben ser los indicados y recomendados por el fabricante además de estar señalizados.

Cada empleado que maneja o que trabaja alrededor de sustancias químicas debe ser informado sobre los peligros tóxicos de cada sustancia química y debe recibir entrenamiento con respecto a estos peligros para escoger el equipo de protección personal adecuado, incluyendo protección respiratoria. Esta información incluye las hojas con datos de seguridad del material (HDSM), lista de sustancias químicas, etc.

## 13. OPERACION CON GRÚAS Y EQUIPO PESADO

Para aquellos trabajos contratados que requieran el empleo de grúas, hidrogrúas, elementos de elevación, trípodes, etc., la empresa contratista debe cumplir las siguientes reglas que garanticen la seguridad del personal, del equipo y las instalaciones:

Todos los equipos y accesorios de izaje (hidrogrúas, grúas, trípodes, plumas, extensiones, sideboom, etc.) con capacidad de levantamiento de carga superior a 1 tonelada y equipos pesados, así como la maquinaria vial (tractor, motoniveladora, pala cargadora, retroexcavadora, etc.), deben tener un certificado de inspección respectiva elaborado por una empresa certificadora especializada, dicha certificación debe realizarse necesariamente previo el inicio de un proyecto o trabajo. Esta inspección será basada en la norma ASME B30.11 y/o correspondiente al equipamiento. Consultar con el supervisor de área de SSAS para casos específicos.


La certificación anual no garantiza la condición mecánica y de integridad del equipo por el año sino solamente una condición del momento de la revisión del equipo, por ello se podrá solicitar la bitácora de uso del equipo (horas de funcionamiento) y en base a este documento y conjuntamente la supervisión de SSAS de YPFB CORPORACIÓN y el Supervisor de la empresa contratista definirán la temporalidad con la que el equipo deberá ser revisado para una nueva certificación.

La carga máxima de las grúas debe estar indicada a ambos lados del brazo o larguero.

Asimismo, las cadenas, eslingas y ganchos deben tener visible su capacidad.

Todo operador de equipo pesado, izaje y maquinaria vial debe contar con el certificado vigente que lo valida como operador del mismo, otorgado por un ente externo. Esta validación deberá ser realizada previo a ejecutar cualquier tipo de trabajo.

| Elaborado por:                                                                                                                                           | Recibido por:                                                                                                                         | Aprobado por:                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Jng. Rosemary P. Cahuasa Velasquez</i><br>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y<br>SCADA - UDC<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                  |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>35 de 41</b> |

La elevación y descenso de cargas se hará lentamente evitando arranques y detenciones bruscas. Asimismo, siempre en posición vertical para evitar el balanceo.

Es requisito la existencia de un diagrama de carga, el cual haga referencia a las diferentes capacidades de las cargas a izar cuando el equipo esté operando en un plano inclinado.

Las eslingas, cadenas y cuerdas se deben evitar de usar con cargas que tengan aristas vivas y cortantes. Deben ser retirados de servicios si presentan algún daño.

No se debe transportar cargas por encima de personas.

No está permitido dejar los accesorios para izar o levantar con cargas suspendidas.

Está prohibido el transporte de personas.

Las grúas aéreas deben tener barandillas y superficies seguras para caminar.

Es obligatorio que el operador realice una inspección (**registrada**) **diaria o previa al uso** del equipo, siendo su exclusiva responsabilidad. Adicionalmente, para grúas o equipos de izaje, previo al izaje o movimiento de cargas es mandataria la realización de un diagrama de cargas (plan de izaje).

Sólo se permitirá el empleo de equipos de izaje que cuenten con certificaciones o registros de mantenimiento aprobados y con la revisión general de todos los elementos, en el cual debe indicarse que los implementos para izar, cables, cadenas, poleas, frenos, mangueras y controles eléctricos y de mando se encuentran en buenas condiciones de operabilidad.

Cada grúa debe estar equipada con un extintor de polvo químico seco ABC (entre 2 Kg. y 6 Kg.) La disponibilidad del botiquín de primeros auxilios dependerá de la existencia de medios de atención adicional (ambulancia en el sitio u otro).

No se debe operar grúas o equipo para levantar cuando las condiciones climatológicas presenten fuertes vientos o terreno inestable.

Todo trabajo con grúas y equipo pesado requiere de manera obligatoria contar con un ayudante capacitado en el lenguaje de manos encargado de la señalización de los diferentes movimientos (banderillero), asegurando siempre que su posición sea a un lado de la carga y no debajo de ella.

Todo el equipamiento de retroexcavadoras, palas, compactadoras debe ser revisado minuciosamente de forma diaria y previo a los trabajos.

Las cabinas de operación los equipos debe disponer de vidrios de seguridad y no así vidrios comunes. Además, tener una carta de elevación de la carga claramente visible.

Para tareas de trasvase de combustible a los equipos se debe realizar con los motores apagados y utilizando bombas manuales o automáticas.

Cuando se deje de operar los equipos y su cucharón o balde tenga que ser apoyado en el piso, éste debe ser ubicado en posición segura no aceptándose apoyos improvisados (ejemplo: chocos de madera, etc.) que pudieran desbalancear y hacer caer el equipo.

Al parar un equipo pesado (sideboom, tractor, pala, etc.) en un terreno con pendiente es requisito poner sistemas de bloqueo del equipo además de frenar y apoyar el cucharón o balde al piso para evitar el movimiento del equipo.

Nadie podrá ir parado en la parte lateral o costado del equipo para indicar al operador siendo esta tarea desde tierra como banderillero.

Los **equipos tienen un uso específico**, no pueden ser utilizados para otros trabajos para los que no ha sido diseñado, ejemplo: usar retroexcavadora como escalera, etc.

Todo líquido derramado por efecto de un mantenimiento o arreglo o problema mecánico del equipo debe ser limpiado y dispuesto al contenedor respectivo inmediatamente. Previo a todo trabajo, se debe tener material absorbente para prever este tipo de situaciones.


Los criterios de revisión de las llantas para los equipos pesados deberán realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante o su representante.

Todo equipo pesado debe tener su respectiva bocina de alerta y aproximación.

El componente de la cabina (parabrisas) deben tener característica de seguridad no aceptándose otro tipo de elementos.

Cuando se trabaje en lugares cercanos de tendidos de cables eléctricos debe tomarse en cuenta lo siguiente:

| Elaborado por:                                                                                                                                                            | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raúl Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>36 de 41 |

a) El Supervisor del Sitio se deben asegurar que se haya desconectado la energía de los cables de tendido eléctrico o que estén separados de la grúa y su carga.

b) Cuando sea necesario, desconectar la energía y poner de manera visible a tierra la distribución eléctrica y las líneas de transmisión, utilizando un procedimiento de cierre y etiquetado.

c) Usar barreras aisladas independientes para evitar el contacto físico con las líneas de transmisión (cuando no sea practicable el desenergizar). La instalación de cintas demarcatorias o de advertencia en los lugares donde existen cables es también una práctica recomendada.

d) Capacitar a los trabajadores a fin de que sigan las guías generales de ANSI al operar grúas cerca de las líneas de alto voltaje (ANSI Standard B30.5-1994, 5-3.4.5) [ANSI 1994]. Estas guías recomiendan que se coloquen avisos en la estación del operador y en el exterior de la grúa indicando que puede ocurrir una electrocución si los trabajadores no mantienen un espacio mínimo de seguridad que corresponda a los requisitos de OSHA o los supere, a saber:

| Voltaje del tendido eléctrico de fase a fase (kV) | Espacio de seguridad mínimo (en metros) |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 50 o menos                                        | 3.00                                    |
| Más de 50 hasta 200                               | 4.60                                    |
| Más de 200 hasta 350                              | 6.00                                    |
| Más de 350 hasta 500                              | 7.60                                    |
| Más de 500 hasta 750                              | 10.70                                   |
| Más de 750 hasta 1.000                            | 13.70                                   |

e) Cuando sea difícil para el operador de la grúa mantener un espacio libre por medios visibles, se deberá designar a una persona para que observe el espacio entre los cables de tendido electrizados y la grúa y su carga.

f) El uso enlaces aislantes o de dispositivos que den una señal de aviso de proximidad no altera la necesidad de seguir las precauciones requeridas. Estos dispositivos no reemplazan desconectar la corriente y poner los cables a tierra o mantener espacios de seguridad en las líneas.

g) Mantener espacios mínimos entre los cables de tendido electrizados y la grúa y su carga [ver punto d) anterior].

El transporte de equipo pesado de un punto a otro deberá realizarse utilizando el transporte adecuado para ese fin (low boy). No se aceptará transportar equipo pesado en camiones u otro tipo de plataformas no adecuadas, caso contrario se procederá a la suspensión de los trabajos.

Todo el equipamiento de izaje debe ser el apropiado y con la certificación respectiva. Es responsabilidad del contratista inspeccionar sus equipos diariamente.

Ninguna persona podrá permanecer o estar cerca de un equipo pesado en movimiento a distancias inferior de 1,5 mts (radio de contacto del equipo) pues podrían ser impactados o atropellados.

Para el movimiento de cargas o bultos utilizando grúas, sidebooms, plumas, etc. se deberá necesariamente tener una guía o sogas para mover la carga, siendo mandatario también la existencia de un banderillero de la operación.

Para el transporte del cualquier equipo pesado se debe contar con la respectiva escolta y debe acompañar el operador del equipo.

#### 14. MANIPULACIÓN DE MATERIALES


El manejo inadecuado de los materiales es una de las mayores causas de lesiones en el trabajo. Es obligación de la empresa contratista y su personal cumplir con las siguientes normas para prevenir estas lesiones:

Todas las actividades y tareas correspondientes se deben hacer utilizando el respectivo EPP (existe un guante para cada tarea).

Usar guantes al maniobrar objetos ásperos o cualquier material que presente orillas o bordes con filo o cortantes, clavos, astillas, puntas de alambre con filo o punzantes u otros objetos resaltantes que pueden causar cortadas o punzadas o que puedan causar quemaduras químicas.

Asegurar que las manos y dedos estén lejos del punto de “pellizco” o “mordedura” entre el material maniobrado y otro artículo u objeto fijo, tal como una banqueta o banco, el piso, el suelo, una estructura o un cargamento en una cadena o en una eslinga.

| Elaborado por:                                                                                                                                          | Recibido por:                                                                                                                         | Aprobado por:                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Ing. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y<br>SCADA - UDC<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Ing. Edwin Aguilar Ayma</i><br>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Raúl Aliaga Tellez</i><br>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                  |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>37 de 41</b> |

☒ Ninguna persona podrá levantar objetos superiores a los 23 Kg. debiendo hacerlo con ayuda de otros trabajadores o equipos.

☒ Considerar que la utilización de una faja de protección lumbar no es sinónimo de levantar más peso, se debe ver alternativas para movimiento de cargas cuando se levanten objetos pesados. El trabajador primero deberá analizar el tipo de carga a levantar, así como también, la forma y pedir ayuda o usar los dispositivos apropiados.

☒ Nunca se debe cargar vidrio laminado, estaño (lata) o material de una composición similar debajo del brazo. Es imprescindible el uso de guantes, usar las dos manos y cargarlo hacia el frente o hacia el lado para que no obstruya la vista.

☒ Para levantar objetos pesados (generalmente más pesado que 16 Kg.) o voluminosos, se debe examinar el peso del objeto moviéndolo o inclinándolo antes de cargarlo o levantarlo. Si un objeto es muy pesado y una sola persona no lo puede levantar (mayor de 23 Kg.), se debe buscar una segunda persona que ayude o usar medios mecánicos. Se debe entender que el cuerpo no es un objeto de levantar carga, existen los medios apropiados para esto.

☒ Es requisito hacer un precalentamiento previo antes de levantar, subir o maniobrar cargas pues podría lesionarse la espalda u otra parte del cuerpo.

☒ Es requisito que el Supervisor del Sitio posterior a la charla diaria, realice un precalentamiento al personal del sitio con movimientos básicos durante 5 minutos (estiramientos).

☒ No subir o bajar una grada alta con un objeto pesado o de gran volumen. Usar una rampa.

☒ Tener cuidado y precaución cuando se maneje todo objeto. Muchas veces, los objetos, que no son peligrosos ellos mismos, pueden causar lesiones si es maniobrado inadecuadamente o sin usar la lógica.

☒ Cuando se manibre madera se debe remover o aplanar todos los clavos y grapas que puedan causar heridas.

La manipulación de tubería debe seguir los siguientes requerimientos:

☒ Los acoplamientos de tubos, aunque sean de tamaños pequeños, no deben ser cargados por una persona sola en áreas congestionadas. Alguien debe cargar el tubo en cada punta para prevenir el lastimar a los demás empleados.

☒ Nunca soltar una punta del acoplamiento de tubo mientras que la otra punta esté sostenida. Siempre se debe colocar el acoplamiento de tubo al mismo tiempo.

☒ No se permite que dos trabajadores carguen acoplamientos de tubos pequeños en sus hombros o espaldas. Ellos deben usar sus manos.

☒ Usar guantes y tener precaución o cuidado cuando se deban maniobrar acoplamientos de tubos y accesorios grandes de manera coordinada. Habrá arandelas, filetes o roscas afilados, orillas y bordes afilados presentes en estos artículos.

☒ No se debe cargar los tubos de diámetro pequeño dentro de aquellos de diámetro más grande.

☒ Cuando sea necesario mover tambores de un sitio a otro, siempre se debe usar un montacargas o grúa. Para distancias cortas es permitido rodar el tambor en su orilla o borde inferior ligeramente inclinado.


☒ Para la descarga de combustibles (turriles) no se podrá utilizar llantas, gomas, tablas u otro tipo de amortiguadores de caída al momento de descargar los mismos, para este efecto se debe disponer de descarga a nivel o grúas de descarga o utilizar bombas de transferencia.

☒ Para transportar y mover carga superiores a los 23 Kg. se debe disponer de elementos sustitutos y alternativos (ergonómicos y preventivos) como carretillas, poleas, etc.

## 15. PLAN DE EMERGENCIA

La empresa contratista debe contar con un Plan de Emergencia específico al área de trabajo donde su personal ejecuta sus labores en función al tipo de peligros/aspectos que se identifiquen y los riesgos/impactos que se evalúen. El mismo debe ser presentado y aprobado por la Supervisión de SSAS del proyecto, antes de la movilización al sitio (obra) y contener mapas o diagramas que indiquen ubicación de extintores, coordenadas de evacuación aérea, salidas y rutas de evacuación, guía de procedimientos y comunicaciones durante emergencias, teléfonos importantes (hospital, bomberos, ambulancia, policía, evacuación aérea, etc.), teléfono de contacto en proyecto de YPFB CORPORACIÓN. Todo proyecto o actividad con una temporalidad superior a los 3 meses deberá realizar por lo menos un simulacro del Plan de Emergencia del sitio supervisado por personal de YPFB CORPORACIÓN. A la conclusión del simulacro, en el cual haya participado la

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                      | Recibido por:                                                                                                                                                     | Aprobado por:                                                                                                                                                          |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y</b><br><b>SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raúl Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y</b><br><b>MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>38 de 41 |

mayor parte del personal, se elaborará un informe con recomendaciones que se les hará un seguimiento para mejorar el Plan de Emergencia y la respuesta a las contingencias que se presenten.

El simulacro de emergencia deberá tener como componente (de inicio o conclusión) la condición de evacuación en caso de incendio según lo estipulado en el art.10 de la Ley 16998. Posterior al simulacro se deben apuntar y registrar las oportunidades de mejora así como el seguimiento a la implementación de las mismas (cierre).

Es importante que previa la instalación de faenas o movilización, la empresa contratista realice los contactos con los servicios cercanos del lugar para asegurar un plan efectivo y práctico en caso de cualquier evento.

El Plan de Emergencia debe ser entendido y conocido por el personal en el lugar de trabajo, necesariamente previo al inicio de los trabajos.

El Plan de Emergencia debe incluir todas las posibles contingencias que pudieran ocurrir en el sitio de trabajo, tomando en cuenta terremotos, eventos de seguridad patrimonial, etc. Los posibles escenarios que deben contemplarse son:

- a) Incidentes personales o enfermedad aguda
- b) Fuego y explosión
- c) Derrames o fugas de producto
- d) Causas naturales
- e) Daños de Terceros, vandalismo
- f) Otros.

## 16. ENTRENAMIENTO

El entrenamiento en los procedimientos de seguridad, ayudan a que el trabajador pueda prevenir situaciones en el trabajo que puedan poner en riesgo la salud y seguridad de los mismos. En este sentido la empresa contratista debe asegurarse y certificar que los trabajadores contratados están entrenados para realizar el trabajo con seguridad.

La empresa contratista **no podrá trabajar** con personal sin previa capacitación básica requerida para el trabajo. Los cursos mínimos que deben tener todos los trabajadores son:

- a) Primeros Auxilios
- b) Uso de Extintores
- c) Utilización básica de Equipos de Protección Personal
- d) Comunicación de los Peligros y HDSM (hojas de seguridad)
- e) Conducción Defensiva

En función de la especialización o naturaleza del trabajo se exigirá los entrenamientos respectivos.

El curso de primeros auxilios debe ser dictado mínimamente por un paramédico, médico o institución acreditada. El curso de uso de extintores debe contar necesariamente con una práctica de utilización de equipos.


Los cursos de Primeros Auxilios, Uso e Extintores, Equipos de Protección Personal y comunicación de los peligros tienen una vigencia de 2 años.

Es requisito que el personal que realice tareas especiales y/o diferentes a las contempladas en los cursos listados anteriormente cuente con la capacitación requerida para las tareas específicas que ejecute previo al inicio de las mismas.

Es de única y exclusiva responsabilidad del Supervisor de la empresa contratista en sitio dar la inducción básica de SSAS a todo visitante o trabajador que ingrese a cualquier sitio de trabajo por primera vez o cuando las condiciones del lugar hayan cambiado, la cual debe incluir por lo menos lo siguiente:

- Lineamiento respecto a alcohol y drogas.
- Vías de evacuación y salidas del sitio de trabajo.
- Punto de encuentro o reunión en caso de emergencia.
- Equipos básicos de emergencia (extintores, botiquines, lavaojos, etc.).
- Plan de Emergencia.
- Requisitos de uso de EPP.
- Servicios básicos (comedor, baños, etc.).
- Área de fumadores (si existiera).
- Horarios de actividad y conducción vehicular (06:00 a 19:00) y plan de viajes.

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                            | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>39 de 41 |

Se debe capacitar a su personal en los trabajos que deben ser ejecutados velando por el cumplimiento de condiciones de seguridad.

Se debe asegurar, a través de **reuniones diarias (Charla Diaria Previa)** de aproximadamente 15 minutos, que los trabajadores contratados conocen y cumplen todas las prácticas de seguridad en el trabajo, conocen los peligros de la actividad y las reglas o normas pertinentes que se exigen en YPFB CORPORACIÓN. Asimismo, en esas reuniones deben tratarse situaciones nuevas o de cambio

en las labores que se ejecutan. Posteriormente deben ser registradas en actas indicando el tema tratado, observaciones, sugerencias y asistentes. Estas actas serán verificadas por el Supervisor de YPFB CORPORACIÓN en cualquier momento.

Además se debe:

Informar y capacitar a sus trabajadores acerca del Plan de Emergencia del área de trabajo y del llenado y comunicación de incidentes.

Es importante poner en práctica el plan diseñado y es una **obligación** el realizar simulacros para efecto de una mejor comprensión. Todo proyecto o actividad con una temporalidad superior a los 3 meses deberá realizar por lo menos un simulacro del Plan de Emergencia del sitio para testear su efectividad, es también importante el registrar las observaciones durante el simulacro y el realizar el respectivo seguimiento.

Las capacitaciones del personal deben estar en un formato tipo matriz a efecto de ver las aplicaciones y/o capacitaciones del personal.

#### 17. REPORTE DE INCIDENTES (ACCIDENTE, CASI ACCIDENTE Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES)

Todo accidente que involucren daños a las personas, bienes, medio ambiente deben reportarse a de forma obligatorio a YPFB CORPORACIÓN en el momento de ocurrido el mismo por cualquier medio (teléfono, correo electrónico) y enviar en el término de las 24 horas siguientes el formulario Reporte de Incidentes de YPFB CORPORACIÓN con la información y descripción del evento vía correo electrónico.

El Supervisor de SSAS de la empresa contratista debe preparar el consolidado de los casi accidentes y el seguimiento del Plan de Acción respectivo para enviarlas al Supervisor de SSAS de YPFB CORPORACIÓN (la periodicidad del reporte se definirá conjuntamente entre YPFB CORPORACIÓN y el contratista).

La empresa contratista debe llevar un registro de los incidentes de acuerdo a la siguiente clasificación:

##### 1) Fatalidad

Muerte como resultado de un accidente laboral o enfermedad ocupacional, que involucre al personal de YPFB CORPORACIÓN, contratistas o terceros.


##### 2) Primeros Auxilios

Referido a tratamientos y/o atenciones primarias a la salud en caso de incidentes, con daños menores, ocurridas en el lugar de trabajo. Estas atenciones pueden ser realizadas por personal médico, paramédico u otros con entrenamiento en primeros auxilios.

Como ejemplo de estos casos de primeros auxilios se tienen:

- Aplicaciones de vacuna anti-tetánica.
- Observaciones u auscultaciones básicas.
- Utilización de duchas oculares o gotas para los ojos que no contengan antibióticos ni corticoides.
- Antisépticos durante la primera atención médica.

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                          | Recibido por:                                                                                                                         | Aprobado por:                                                                                                                              |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y<br>SCADA - UDC<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Raul Aliaga Tellez</i><br>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | <b>Anexo 5</b>                  |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | <b>Hoja:</b><br><b>40 de 41</b> |

- Suministro de oxígeno.
- Lavado y limpieza de heridas.
- Aplicación de vendas, gasas, curitas, paños o parches a los ojos, etc.
- Aplicación de terapias en frío o caliente (compresas, refrigerantes, vendas, baño maría).
- Aplicación de cremas o pomadas para golpes o dolores musculares.
- Remoción de cuerpos extraños (no incrustados) de los ojos u otra parte del cuerpo solo con presión de agua, gotas o algodón humedecido (cotonetes).
- Radiografías de control para verificar que no existen daños.
- Tratamiento de quemaduras de primer grado.
- Uso de medicamentos no recetados y administrados de una dosis de medicamento.

### 3) Casos con Tratamiento Médico

Referido a cualquier accidente relacionado con el trabajo que no involucre pérdida de tiempo o trabajo restringido, pero que requiera una atención o tratamiento por un médico o un especialista en medicina.

Un primer auxilio no se considera como tratamiento médico, aún si fuera provista por un médico o especialista.

Luego del accidente, el trabajador afectado podrá ser admitido en un hospital o clínica para observación médica por un lapso de hasta 24 horas sin que esto signifique pérdida de tiempo.

### 4) Caso de Trabajo Alternativo Restringido

Cualquier accidente relacionado con el trabajo que temporalmente no permita que el trabajador pueda realizar su actividad de forma normal en **cualquier día** después de ocurrido el accidente.

**Cualquier día** incluye días de descanso del turno, fines de semana, feriados públicos o el día siguiente de su retiro planificado de la empresa.

Los trabajos alternativos restringidos son situaciones en las que se repone el personal afectado y se asigna trabajo alternativo a efecto de favorecer la rehabilitación del afectado pero sin baja médica. Ejemplo: trabajador accidentado con daño en su brazo pero que puede realizar labores en oficina (mensajería).

### 5) Incidentes o lesiones con baja médica


Este tipo de situaciones implica incidentes relacionados con el trabajo y/o como consecuencias de ellos, da lugar a días de trabajo perdidos o ausencia laboral con atención y baja médica.

Un día de trabajo perdido incluye: días de descanso, fines de semana, feriados o cualquier día subsiguiente en el que el trabajador fue cesado de sus funciones. En este grupo debe adicionarse las fatalidades resultantes de un accidente.

La empresa contratista debe generar reporte de indicadores de acuerdo a la siguiente clasificación:

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                             | Recibido por:                                                                                                                                           | Aprobado por:                                                                                                                                                |
| <i>Jng. Rosemary P. Cahuasa Velasquez</i><br><b>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br><b>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> | <i>Raúl Aliaga Tellez</i><br><b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS ORURO</b><br><b>DROR - GRGD - Y.P.F.B</b> |



|                                                                                   |                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO</b><br><b>UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> | Anexo 5           |
|                                                                                   | <b>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED PRIMARIA</b><br><b>CIUDAD DE ORURO</b>                   | Hoja:<br>41 de 41 |

Registro de indicadores SISO (RISISO)

| Empresa / Unidad:                                  | 2015  |         |     |     |     |           |
|----------------------------------------------------|-------|---------|-----|-----|-----|-----------|
|                                                    | Enero | Febrero | ... | ... | ... | Diciembre |
| <b>INDICADORES ESTRATÉGICOS</b>                    |       |         |     |     |     |           |
| <b>Frecuencia total de accidentes registrables</b> |       |         |     |     |     |           |
| <b>Contratistas:</b>                               |       |         |     |     |     |           |
| # de accidentes con tratamiento médico             |       |         |     |     |     |           |
| # de accidentes con trabajo restringido            |       |         |     |     |     |           |
| # de accidentes con días perdidos                  |       |         |     |     |     |           |
| # de accidentes con fatalidad                      |       |         |     |     |     |           |
| <b>Índice de gravedad:</b>                         |       |         |     |     |     |           |
| # de días perdidos – Contratistas                  |       |         |     |     |     |           |
| <b>Accidentes Vehiculares (AV):</b>                |       |         |     |     |     |           |
| # de Accidentes Vehiculares – Contratistas         |       |         |     |     |     |           |
| <b>Kilómetros recorridos:</b>                      |       |         |     |     |     |           |
| Cantidad Kilómetros recorridos Contratistas        |       |         |     |     |     |           |
| <b>Horas Hombre Trabajadas:</b>                    |       |         |     |     |     |           |
| H. H. Trabajadas – Contratistas                    |       |         |     |     |     |           |
| <b>INDICADORES TACTICOS</b>                        |       |         |     |     |     |           |
| <b>Actos y Condiciones Inseguras:</b>              |       |         |     |     |     |           |
| # de actos Inseguros Reportados                    |       |         |     |     |     |           |
| # de Condiciones Inseguros Reportados              |       |         |     |     |     |           |

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                       | Recibido por:                                                                                                                      | Aprobado por:                                                                                                                           |
| <i>Jng. Rosemary P. Cañasa Velasquez</i><br>SUPERVISOR DE CALCULO DE CAPACIDAD Y SCADA - UDC<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i><br>RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B | <i>Raúl Aliaga Tellez</i><br>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO<br>DISTRITO REDES DE GAS ORURO<br>DROR - GRGD - Y.P.F.B |