


|   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
|  | <b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b><br><b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>  | <b>ANEXO 2</b>          |
|   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS MECÁNICAS</b><br><b>PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA</b><br><b>AMPLIACIONES MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9</b> | <b>Hoja:</b><br>1 de 14 |

### 36 PUNTO DE SOLDADURA P.E $\phi=40$ mm.

**UNIDAD: PUNTO (Pto).**

#### 36.1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la realización de soldaduras por electrofusión de acuerdo a diámetros y accesorios a colocar, de acuerdo a planos y/o instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA.

#### 36.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem. Para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

#### MANO DE OBRA.

|                         |
|-------------------------|
| <b>DESCRIPCION:</b>     |
| Soldador de PE          |
| Ayudante de Soldador PE |

#### EQUIPO Y MAQUINARIA.

|   |
|---|
| <b>DESCRIPCION:</b>                       |
| Máquina de Soldadura PE por electrofusión |
| Generador Eléctrico                       |

#### 36.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez tendidos los tramos de la tubería, la empresa contratista deberá realizar la soldadura de los accesorios, cuidando que los mismos se encuentren libres de suciedad que pueda perjudicar el trabajo. Para ello se deberá proceder a realizar estas de acuerdo al **Manual para ejecución de soldaduras en tuberías HDPE**, el cual será entregado por el SUPERVISOR DE LA OBRA, una vez emitida la Orden de Proceder.


Cabe aclarar que los trabajos de soldadura se realizarán en el día y máximo dos (2) días después de tendida la tubería, de forma obligatoria, en caso de que la empresa retrase estos trabajos y la red quedara expuesta a ingreso de cualquier material, es obligación de la Empresa CONTRATISTA, realizar la limpieza de la red en menor tiempo posible.

Cabe mencionar que la soldadura de cada accesorio deberá llevar claramente la señalización respectiva en accesorio, en obra y en los planos As-built .

Deberá tenerse un reporte diario, debiendo el soldador registrar en la tubería y en un archivo diario (hora, fecha y tiempo).

Respectivamente la señalización del tipo de accesorio en obra deberá realizarse con pintura amarilla

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Elaborado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                       |                      |                      |
|                       |                      |                      |

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b><br><b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>  | <b>ANEXO 2</b>                 |
|   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS MECÁNICAS</b><br><b>PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA</b><br><b>AMPLIACIONES MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9</b> | <b>Hoja:</b><br><b>2 de 14</b> |

especificando tipo de accesorio, diámetro del mismo y los planos as-built deberán contener los requerimientos de acuerdo al **Manual de Planos As-built**.

#### **36.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.


El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

#### **36.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

EL punto de soldadura será pagada por punto debidamente soldado, de acuerdo a los parámetros indicados y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA.

En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Elaborado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                       |                      |                      |
|                       |                      |                      |

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
|  | <p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS<br/>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS<br/>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>  | ANEXO 2                  |
|   | <p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS MECÁNICAS<br/>PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA<br/>AMPLIACIONES MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9</p> | <p>Hoja:<br/>3 de 14</p> |

### 37 PUNTO DE SOLDADURA P.E Ø=63 mm.

**UNIDAD: PUNTO (Pto).**

#### 37.1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la realización de soldaduras por electrofusión de acuerdo a diámetros y accesorios a colocar, de acuerdo a planos y/o instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA.

#### 37.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem. Para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

#### MANO DE OBRA.

|                         |
|-------------------------|
| <b>DESCRIPCION:</b>     |
| Soldador de PE          |
| Ayudante de Soldador PE |

#### EQUIPO Y MAQUINARIA.

|   |
|---|
| <b>DESCRIPCION:</b>                       |
| Máquina de Soldadura PE por electrofusión |
| Generador Eléctrico                       |

#### 37.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez tendidos los tramos de la tubería, la empresa contratista deberá realizar la soldadura de los accesorios, cuidando que los mismos se encuentren libres de suciedad que pueda perjudicar el trabajo. Para ello se deberá proceder a realizar estas de acuerdo al **Manual para ejecución de soldaduras en tuberías HDPE**, el cual será entregado por el SUPERVISOR DE LA OBRA, una vez emitida la Orden de Proceder.


Cabe aclarar que los trabajos de soldadura se realizaran en el día y máximo dos (2) días después de tendida la tubería, de forma obligatoria, en caso de que la empresa retrase estos trabajos y la red quedara expuesta a ingreso de cualquier material, es obligación de la Empresa CONTRATISTA, realizar la limpieza de la red en menor tiempo posible.

Cabe mencionar que la soldadura de cada accesorio deberá llevar claramente la señalización respectiva en accesorio, en obra y en los planos As-built .

Deberá tenerse un reporte diario, debiendo el soldador registrar en la tubería y en un archivo diario (hora, fecha y tiempo).

Respectivamente la señalización del tipo de accesorio en obra deberá realizarse con pintura amarilla

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Elaborado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                       |                      |                      |
|                       |                      |                      |

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
|  | <p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS<br/>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS<br/>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>  | ANEXO 2                  |
|   | <p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS MECÁNICAS<br/>PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA<br/>AMPLIACIONES MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9</p> | <p>Hoja:<br/>4 de 14</p> |

especificando tipo de accesorio, diámetro del mismo y los planos as-built deberán contener los requerimientos de acuerdo al **Manual de Planos As-built**.

#### 37.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.


El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

#### 37.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

EL punto de soldadura será pagada por punto debidamente soldado, de acuerdo a los parámetros indicados y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA.

En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Elaborado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                       |                      |                      |
|                       |                      |                      |

|   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
|  | <b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b><br><b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>  | <b>ANEXO 2</b>          |
|   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS MECÁNICAS</b><br><b>PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA</b><br><b>AMPLIACIONES MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9</b> | <b>Hoja:</b><br>5 de 14 |

### 38 PUNTO DE SOLDADURA P.E Ø= 90 mm.

**UNIDAD: PUNTO (Pto).**

#### 38.1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la realización de soldaduras por electrofusión de acuerdo a diámetros y accesorios a colocar, de acuerdo a planos y/o instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA.

#### 38.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem. Para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

#### MANO DE OBRA.

|                         |
|-------------------------|
| <b>DESCRIPCION:</b>     |
| Soldador de PE          |
| Ayudante de Soldador PE |

#### EQUIPO Y MAQUINARIA.

|   |
|---|
| <b>DESCRIPCION:</b>                       |
| Máquina de Soldadura PE por electrofusión |
| Generador Eléctrico                       |

#### 38.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez tendidos los tramos de la tubería, la empresa contratista deberá realizar la soldadura de los accesorios, cuidando que los mismos se encuentren libres de suciedad que pueda perjudicar el trabajo. Para ello se deberá proceder a realizar estas de acuerdo al **Manual para ejecución de soldaduras en tuberías HDPE**, el cual será entregado por el SUPERVISOR DE LA OBRA, una vez emitida la Orden de Proceder.


Cabe aclarar que los trabajos de soldadura se realizarán en el día y máximo dos (2) días después de tendida la tubería, de forma obligatoria, en caso de que la empresa retrase estos trabajos y la red quedara expuesta a ingreso de cualquier material, es obligación de la Empresa CONTRATISTA, realizar la limpieza de la red en menor tiempo posible.

Cabe mencionar que la soldadura de cada accesorio deberá llevar claramente la señalización respectiva en accesorio, en obra y en los planos As-built .

Deberá tenerse un reporte diario, debiendo el soldador registrar en la tubería y en un archivo diario (hora, fecha y tiempo).

Respectivamente la señalización del tipo de accesorio en obra deberá realizarse con pintura amarilla

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Elaborado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                       |                      |                      |
|                       |                      |                      |

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
|  | <p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS<br/>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS<br/>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>  | ANEXO 2                  |
|   | <p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS MECÁNICAS<br/>PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA<br/>AMPLIACIONES MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9</p> | <p>Hoja:<br/>6 de 14</p> |

especificando tipo de accesorio, diámetro del mismo y los planos as-built deberán contener los requerimientos de acuerdo al **Manual de Planos As-built**.

#### 38.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.


El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

#### 38.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

EL punto de soldadura será pagada por punto debidamente soldado, de acuerdo a los parámetros indicados y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA.

En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Elaborado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                       |                      |                      |
|                       |                      |                      |

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
|  | <p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS<br/>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS<br/>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>  | ANEXO 2                  |
|   | <p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS MECÁNICAS<br/>PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA<br/>AMPLIACIONES MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9</p> | <p>Hoja:<br/>7 de 14</p> |

### 39 PUNTO DE SOLDADURA P.E Ø= 110 mm.

**UNIDAD: PUNTO (Pto).**

#### 39.1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la realización de soldaduras por electrofusión de acuerdo a diámetros y accesorios a colocar, de acuerdo a planos y/o instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA.

#### 39.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem. Para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

#### MANO DE OBRA.

|                         |
|-------------------------|
| <b>DESCRIPCION:</b>     |
| Soldador de PE          |
| Ayudante de Soldador PE |

#### EQUIPO Y MAQUINARIA.

|   |
|---|
| <b>DESCRIPCION:</b>                       |
| Máquina de Soldadura PE por electrofusión |
| Generador Eléctrico                       |

#### 39.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez tendidos los tramos de la tubería, la empresa contratista deberá realizar la soldadura de los accesorios, cuidando que los mismos se encuentren libres de suciedad que pueda perjudicar el trabajo. Para ello se deberá proceder a realizar estas de acuerdo al **Manual para ejecución de soldaduras en tuberías HDPE**, el cual será entregado por el SUPERVISOR DE LA OBRA, una vez emitida la Orden de Proceder.


Cabe aclarar que los trabajos de soldadura se realizaran en el día y máximo dos (2) días después de tendida la tubería, de forma obligatoria, en caso de que la empresa retrase estos trabajos y la red quedara expuesta a ingreso de cualquier material, es obligación de la Empresa CONTRATISTA, realizar la limpieza de la red en menor tiempo posible.

Cabe mencionar que la soldadura de cada accesorio deberá llevar claramente la señalización respectiva en accesorio, en obra y en los planos As-built .

Deberá tenerse un reporte diario, debiendo el soldador registrar en la tubería y en un archivo diario (hora, fecha y tiempo).

Respectivamente la señalización del tipo de accesorio en obra deberá realizarse con pintura amarilla

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Elaborado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                       |                      |                      |
|                       |                      |                      |

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b><br><b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>  | <b>ANEXO 2</b>                 |
|   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS MECÁNICAS</b><br><b>PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA</b><br><b>AMPLIACIONES MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9</b> | <b>Hoja:</b><br><b>8 de 14</b> |

especificando tipo de accesorio, diámetro del mismo y los planos as-built deberán contener los requerimientos de acuerdo al **Manual de Planos As-built**.

#### **39.4 MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.


#### **39.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

EL punto de soldadura será pagada por punto debidamente soldado, de acuerdo a los parámetros indicados y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA.

En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Elaborado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                       |                      |                      |
|                       |                      |                      |



|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
|  | <p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS<br/>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS<br/>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>  | ANEXO 2                  |
|   | <p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS MECÁNICAS<br/>PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA<br/>AMPLIACIONES MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9</p> | <p>Hoja:<br/>9 de 14</p> |

#### 40 PUNTO DE SOLDADURA P.E Ø= 125 mm.

**UNIDAD: PUNTO (Pto).**

##### 40.1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la realización de soldaduras por electrofusión de acuerdo a diámetros y accesorios a colocar, de acuerdo a planos y/o instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA.

##### 40.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem. Para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

##### MANO DE OBRA.

|                         |
|-------------------------|
| <b>DESCRIPCION:</b>     |
| Soldador de PE          |
| Ayudante de Soldador PE |

##### EQUIPO Y MAQUINARIA.

|   |
|---|
| <b>DESCRIPCION:</b>                       |
| Máquina de Soldadura PE por electrofusión |
| Generador Eléctrico                       |

##### 40.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez tendidos los tramos de la tubería, la empresa contratista deberá realizar la soldadura de los accesorios, cuidando que los mismos se encuentren libres de suciedad que pueda perjudicar el trabajo. Para ello se deberá proceder a realizar estas de acuerdo al **Manual para ejecución de soldaduras en tuberías HDPE**, el cual será entregado por el SUPERVISOR DE LA OBRA, una vez emitida la Orden de Proceder.


Cabe aclarar que los trabajos de soldadura se realizarán en el día y máximo dos (2) días después de tendida la tubería, de forma obligatoria, en caso de que la empresa retrase estos trabajos y la red quedara expuesta a ingreso de cualquier material, es obligación de la Empresa CONTRATISTA, realizar la limpieza de la red en menor tiempo posible.

Cabe mencionar que la soldadura de cada accesorio deberá llevar claramente la señalización respectiva en accesorio, en obra y en los planos As-built .

Deberá tenerse un reporte diario, debiendo el soldador registrar en la tubería y en un archivo diario (hora, fecha y tiempo).

Respectivamente la señalización del tipo de accesorio en obra deberá realizarse con pintura amarilla

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Elaborado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                       |                      |                      |
|                       |                      |                      |

|   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
|  | <b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b><br><b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>  | <b>ANEXO 2</b>           |
|   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS MECÁNICAS</b><br><b>PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA</b><br><b>AMPLIACIONES MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9</b> | <b>Hoja:</b><br>10 de 14 |

especificando tipo de accesorio, diámetro del mismo y los planos as-built deberán contener los requerimientos de acuerdo al **Manual de Planos As-built**.

#### **40.4 MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.


El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

#### **40.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

EL punto de soldadura será pagada por punto debidamente soldado, de acuerdo a los parámetros indicados y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA.

En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Elaborado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                       |                      |                      |
|                       |                      |                      |

|   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
|  | <b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b><br><b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>  | <b>ANEXO 2</b>           |
|   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS MECÁNICAS</b><br><b>PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA</b><br><b>AMPLIACIONES MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9</b> | <b>Hoja:</b><br>11 de 14 |

#### 41 PRUEBA DE RESISTENCIA Y HERMETICIDAD

**UNIDAD: Metro (m)**

##### 41.1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la realización de las pruebas de Resistencia y Hermeticidad, de todos los puntos antes de realizar las interconexiones, acuerdo a planos y/o instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA.

##### 41.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem. Para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

##### MANO DE OBRA.

|                         |
|-------------------------|
| <b>DESCRIPCION:</b>     |
| Soldador de PE          |
| Ayudante de Soldador PE |
| Operador Equipo Liviano |
| Chofer                  |

##### EQUIPO Y MAQUINARIA.

|   |
|---|
| <b>DESCRIPCION:</b>                       |
| Compresora                                |
| Generador Eléctrico                       |
| Máquina de Soldadura PE por electrofusion |
| Camioneta                                 |
| Barógrafo completo                        |


##### 41.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se debe tener en cuenta que 5 días hábiles antes de la realización de las pruebas de Resistencia y/o Hermeticidad deberá realizarse una nota de comunicación de prueba de hermeticidad a la ANH.

Antes del inicio de las pruebas de resistencia y hermeticidad se deberá realizar el venteo correspondiente (inyectando aire en los circuitos), conformantes de la red, hasta lograr que la línea construida quede libre de agua, suciedad y algún objeto que pueda obstruir el flujo y/o dañar los aparatos de medición (Medidores)

Para realizar este trabajo se tomaran en cuenta los puntos que sean necesarios para desalojar el aire contenido, por lo que se utilizaran cuplas y/o tapones de sacrificio, esta deberá realizarse de acuerdo al

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Elaborado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                       |                      |                      |
|                       |                      |                      |

|   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
|  | <b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b><br><b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>  | <b>ANEXO 2</b>           |
|   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS MECÁNICAS</b><br><b>PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA</b><br><b>AMPLIACIONES MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9</b> | <b>Hoja:</b><br>12 de 14 |

**Manual de Venteo, resistencia y hermeticidad en redes secundarias.**

Esta verificación deberá realizarse con carácter obligatorio en presencia del personal de Operación y Mantenimiento de cada distrital, para lo cual el supervisor coordinara.

**41.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.


El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

**41.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem Venteo, prueba de Resistencia y Hermeticidad serán pagados por metro lineal, de acuerdo a los parámetros indicados y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA.

En este precio están comprendidos todos los equipos, herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Elaborado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                       |                      |                      |
|                       |                      |                      |

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
|  | <p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS<br/>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS<br/>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>  | ANEXO 2                   |
|   | <p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS MECÁNICAS<br/>PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA<br/>AMPLIACIONES MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9</p> | <p>Hoja:<br/>13 de 14</p> |

## 42 PUESTA EN SERVICIO

**UNIDAD: Gib**

### 42.1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la realización de todos los puntos de interconexión a red existente, acuerdo a planos y/o instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA.

### 42.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem. Para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

#### MANO DE OBRA.

|                         |
|-------------------------|
| <b>DESCRIPCION:</b>     |
| Soldador de PE          |
| Ayudante de Soldador PE |

#### EQUIPO Y MAQUINARIA.

|   |
|---|
| <b>DESCRIPCION:</b>                       |
| Máquina de Soldadura PE por electrofusión |
| Generador Eléctrico                       |

### 42.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN


Una vez que la red construida quede en condiciones de funcionamiento y se hayan realizado todas las pruebas para verificar que no existe fugas, materiales extraños dentro de la red.

Esta deberá interconectarse en presencia de personeros de la Unidad de Operación y Mantenimiento, teniendo todos los recaudos, Equipos de protección personal, de tal manera que la misma quede energizada con gas para su distribución al consumidor.

### 42.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Elaborado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                       |                      |                      |
|                       |                      |                      |

|   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
|  | <b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b><br><b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b><br><b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>  | <b>ANEXO 2</b>           |
|   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS MECÁNICAS</b><br><b>PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA</b><br><b>AMPLIACIONES MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9</b> | <b>Hoja:</b><br>14 de 14 |

efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

#### **42.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem Puesta En Servicio, será pagado en global, una vez que la red construida este energizada, de acuerdo a los parámetros indicados y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA.

En este precio están comprendidos todos los equipos, herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Elaborado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                       |                      |                      |
|                       |                      |                      |