## **CAMBIO DE JUNTA METÁLICA DE FILTRO PARA GAS NATURAL**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

* Cambio de Junta Metálica de filtro para gas natural (empaquetadura de la brida ciega del filtro de 16 in ANSI 300 RF).
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el Contratista. Para la realización de las actividades el Contratista deberá contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

|  |
| --- |
| Junta Metálica de filtro para gas natural (empaquetadura de la brida ciega del filtro de 16 in ANSI 300 RF) |
| Llaves combinadas |
| Torqui-metro |
| Ayudante |
| Separador de Brida |
| Alineador de Brida |

El contratista también deberá considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN**

El contratista deberá utilizar todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas adecuados y en buen estado para realizar los trabajos, de tal manera que se garantice la calidad y seguridad durante la realización de los trabajos.

Durante el desarrollo de los trabajos, el Supervisor de Obra verificará que el Contratista cumpla el procedimiento específico de los trabajos previamente aprobado antes de realizarse los trabajos.

## **Cambio de junta metálica de filtro para gas natural**

La empresa Contratista deberá reemplazar la empaquetadura de la brida ciega del filtro de 16 in ANSI 300 RF, para lo cual la empresa Contratista deberá realizar, de manera enunciativa más no limitativa, las siguientes actividades:

1. **Retiro de junta metálica.-** Previo a realizar el trabajo de cambio de empaquetadura metálica se deberá verificar la despresurización de gas y aislación del filtro, cerrando válvulas aguas arriba y aguas abajo del filtro.

La empresa contratista deberá proceder al desajuste de espárragos y retiro de junta metálica.

1. **Instalación de juntas metálicas y espárragos.-** El Contratista deberá verificar la limpieza de las caras de las bridas y también el paralelismo entre las mismas.

Se deberá verificar que la junta metálica cumpla la especificación ASME B 16.20 y los requerimientos del presente proyecto.

El Contratista deberá instalar la junta metálica entre las bridas, asentando las superficies de las bridas y alineándolas dentro la tolerancia permitida.

No se permitirá el uso de fuerza excesiva, para lograr el alineamiento de las bridas.

Los Espárragos, antes de ser lubricados e instalados, deberán estar libres de suciedad o impurezas.

Luego de colocar los espárragos en las bridas, se introducirán las tuercas a mano, en ambos extremos, dejando equidistantes la cantidad de hilos de rosca sobrantes a cada extremo.

1. **Ajuste inicial de los espárragos para asentar las empaquetaduras**.- Para determinar el torque inicial requerido, a efectos de asentar la empaquetadura, se aplicará el valor correspondiente indicado en la Tabla 1, de acuerdo al tamaño de la Brida.
2. **Ajuste final de los espárragos para condiciones de operación.-** El Contratista deberá determinar el Torque final apropiado al tamaño de la Brida, de acuerdo con las condiciones de operación.

La Empresa Contratista deberá ajustar las tuercas en incrementos iguales, a aproximadamente 1/3 del torque final y de acuerdo a la secuencia establecida, hasta llegar al valor del torque final.

1. **Ajuste de espárragos en operación**.- Cuando la línea sea llenada, se realizarán recorridos de inspección superficial con detección de mezcla explosiva en la bridas de las instalaciones de superficie.

Si se comprobara pérdida de gas por las uniones bridadas, se procederá entonces al reajuste de éstas por medio de llaves de golpe antichispa, para lo cual se seguirá la misma secuencia de ajuste del Gráfico 1.

**Inspección**

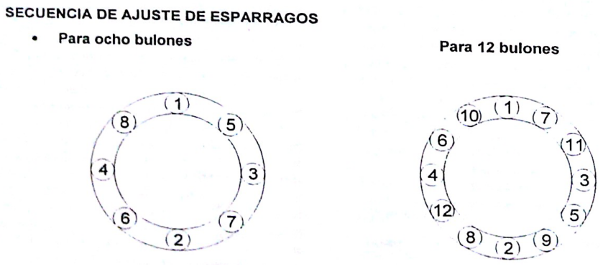
Los siguientes ítems deberán ser inspeccionados en el par de Bridas antes de su instalación:

* Las caras de las bridas y los alojamientos de las empaquetaduras deberán estar libres de polvo, suciedad, grasa, sales y materiales extraños.
* Las caras de la bridas no deberán tener deformaciones, canales, y/o ralladuras.
* Los hilos de los Espárragos deberán estar libres de deformaciones visibles.
* Los lados planos de las Tuercas, no deberán ser redondeados por efectos de golpes y/o exceso de tensión al ajustarlas.
* Si se presentan los efectos señalados, se deberán reemplazar los elementos deteriorados.

**Tabla 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bolt**  **Diameter**  **(inches)** | **Stress**  **Area**  **(inches2)** | **Minimun**  **Yield**  **(psi)** | **Residual Load Required**  **(lbs)** | **Torque**  **Required**  **(ft – lbs)** | **Maximun Allowed Applied Load** |
| ¾ | 0,334 | 105.000 | 17.535 | 197 | 24.549 |
| 7/8 | 0,435 | 105.000 | 24.255 | 318 | 33.957 |
| 1 | 0,606 | 105.000 | 31.815 | 477 | 44.541 |
| 1 1/8 | 0,790 | 105.000 | 41.475 | 700 | 58.065 |
| 1 1/4 | 1,000 | 105.000 | 52.500 | 984 | 73.500 |
| 1 3/8 | 1,233 | 105.000 | 64.732 | 1.335 | 90.625 |
| 1 ½ | 1,492 | 105.000 | 78.330 | 1.762 | 109.662 |
| 1 5/8 | 1,780 | 105.000 | 93.450 | 2.278 | 130.830 |
| 1 ¾ | 2,080 | 105.000 | 109.200 | 2.867 | 152.880 |
| 1 7/8 | 2,410 | 105.000 | 126.525 | 3.559 | 177.135 |
| 2 | 2,770 | 105.000 | 145.425 | 4.090 | 203.595 |
| 2 1/8 | 3,150 | 105.000 | 165.375 | 5.271 | 231.525 |
| 2 ¼ | 3,560 | 105.000 | 186.900 | 6.308 | 261.660 |
| 2 3/8 | 3,900 | 105.000 | 209.475 | 7.463 | 293.265 |
| 2 ½ | 4,440 | 95.000 | 188.700 | 7.909 | 295.260 |
| 2 ¾ | 5,430 | 95.000 | 230.775 | 10.639 | 361.095 |
| 3 | 6.510 | 95.000 | 276.675 | 13.915 | 432.915 |
| 3 ¼ | 7.690 | 95.000 | 326.825 | 17.807 | 511.385 |
| 3 ½ | 8.960 | 95.000 | 380.800 | 22.344 | 595.840 |
| 3 ¾ | 10.340 | 95.000 | 439.450 | 27.627 | 687.610 |
| 4 | 11.840 | 95.000 | 501.925 | 33.659 | 785.365 |

**Gráfico 1**



**Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente**

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad deberá utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se deberá limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.)

* 1. **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.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido en piezas, de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

## **CAMBIO DE VÁLVULA DE PURGA DE FILTRO PARA GAS NATURAL**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el Contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

* Cambio de válvula de purga del filtro de Gas 2” DN de paso total para el City Gate de Parque Industrial
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, mano de obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el Contratista, para la realización de las actividades el Contratista deberá contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

|  |
| --- |
| Válvula de purga del filtro de Gas 2” DN de paso total |
| Empaquetaduras metálicas 2” DN (2 piezas) |
| Instrumentista |
| Ayudantes |
| Tapón para válvula de purga |

El contratista también deberá considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN**

El supervisor de obra, previo al inicio de los trabajos verificará el buen estado de todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas a utilizar durante la realización de los trabajos.

**Cambio de Válvulas:**

El contratista deberá realizar, de manera enunciativa más no limitativa, las siguientes actividades:

* Verificar que las características de la válvula sea la requerida para el presente proyecto.
* Verificar que las válvulas a montar cuenten con la prueba de hermeticidad y sello aprobado previo a ser montados.
* Posteriormente, previa autorización del Supervisor de Obra, El Contratista retirará la válvula existente y deberá efectuar el montaje de la válvula nueva, cumpliendo todas las normas de construcción, operativas, mecánicas y seguridad industrial, que rigen dichos trabajos, así como la maquinaria, herramientas y personal requerido para dicha actividad.
* Se deberá instalar un tapón a la válvula de purga como medida de seguridad, usando el sellante adecuado para uniones roscadas y verificación del ajuste correspondiente.
* Cualquier otro trabajo adicional en esta actividad, deberá ser aprobado antes de su ejecución por el Supervisor de Obra del proyecto.

**Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente**

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad deberá utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se deberá limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.)

* 1. **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.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido en piezas, de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

## **CAMBIO DE ELEMENTO FILTRANTE PARA GAS NATURAL**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el Contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

* Cambio de elemento filtrante para City Gate Parque Industrial
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, mano de obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deberán ser suministrados en su totalidad por el Contratista. Para la realización de las actividades el Contratista deberá contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

|  |
| --- |
| Elementos filtrantes para gas natural 5 MICRONES 36" x 4,5" (4 piezas) |
| Llaves combinadas |
| Torquímetro |
| Ayudante |

El Contratista también deberá considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN**

El Contratista deberá utilizar todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas adecuados y en buen estado para realizar los trabajos, de tal manera que se garantice la calidad y seguridad durante la realización de los trabajos.

Durante el desarrollo de los trabajos, el Supervisor de Obra deberá verificar que el Contratista cumpla el procedimiento específico de los trabajos previamente aprobado antes de realizarse los trabajos.

## **Cambio de elemento filtrante para gas natural**

1. **Retiro del elemento filtrante.-** Previo a realizar el trabajo de cambio del elemento filtrante se deberá verificar la despresurización y aislación del filtro del flujo de gas natural.

El Contratista deberá proceder al desajuste de espárragos y retiro del elemento filtrante.

1. **Instalación del elemento filtrante.-** Previo a la Instalación se deberá verificar el micronaje correcto del elemento filtrante (no mayor a 5 micras).

El elemento filtrante debe cumplir con los requisitos de velocidad y tamaño adecuado para flujos con gas natural a alta presión.

1. **Instalación de Juntas metálicas y espárragos.-** La empresa Contratista deberá verificar la limpieza de las caras de las bridas y también que el paralelismo entre las mismas, sea el adecuado.

Se deberá instalar la junta metálica, asentando las superficies de las bridas y alineándolas dentro la tolerancia permitida.

No se permitirá el uso de fuerza excesiva, para lograr el alineamiento de las bridas.

Los espárragos, antes de ser lubricados e instalados, deberán estar libres de suciedad o impurezas.

Luego de colocar los espárragos en las bridas, se introducirán las tuercas a mano, en ambos extremos, dejando equidistantes la cantidad de hilos de rosca sobrantes a cada extremo.

Para el ajuste de los espárragos para condiciones de operaciónse determinará el torque final apropiado al tamaño de la brida, de acuerdo con las condiciones de operación.

El Contratista deberá ajustar las tuercas en incrementos iguales, a aproximadamente 1/3 del torque final y de acuerdo a la secuencia establecida, hasta llegar al valor del torque final.

Si se comprobara pérdida de gas por las uniones bridadas, se procederá entonces al reajuste de éstas por medio de llaves de golpe antichispa.

**Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente**

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad deberá utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se deberá limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.)

* 1. **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.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido en piezas, de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por materiales, mano de obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

## **CAMBIO DE MANÓMETRO 1/2" NPT, 0-1000 PSI**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el Contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

* Cambio de Manómetro CONEXIÓN INFERIOR ½” NPT, TIPO BOURDON EN ACERO INOX SS316, DIAL 4 1/2", rango 0-1000 psi
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, mano de obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deberán ser suministrados en su totalidad por el Contratista. Para la realización de las actividades el Contratista deberá contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

|  |
| --- |
| Manómetros CONEXIÓN INFERIOR ½” NPT, TIPO BOURDON EN ACERO INOX SS316, DIAL 4 1/2", rango 0-1000 psi |
| Llaves combinadas |
| Sellante unión roscada |
| Ayudante |

El Contratista también deberá considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN**

El Contratista deberá utilizar todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas adecuados y en buen estado para realizar los trabajos, de tal manera que se garantice la calidad y seguridad durante la realización de los trabajos.

Durante el desarrollo de los trabajos, el Supervisor de Obras deberá verificar que el Contratista cumpla el procedimiento específico de los trabajos previamente aprobado antes de realizarse los trabajos.

## **Cambio de Manómetro**

El contratista deberá realizar, de manera enunciativa más no limitativa, las siguientes actividades:

* Verificar que las características de los Manómetros sean las requeridas para el presente proyecto, estos deberán tener una precisión del 1% y con un alcance de la escala tal que la presión a ser medida este comprendida entre el 50% a 75% de esta.
* Los manómetros a ser provistos por la Contratista deberán ser nuevos y contar con certificado de calibración vigente.
* Los manómetros deberán ser del TIPO BOURDON EN ACERO INOX SS316, DIAL 4 ½”, de conexión inferior 1/2" NPT y rango 0-1000 psi
* Posteriormente, previa autorización del Supervisor de Obra, se deberá efectuar la Instalación de los manómetros, cumpliendo todas las normas de construcción, operativas, mecánicas y seguridad industrial, que rigen dichos trabajos, así como las herramientas y personal requerido para dicha actividad.
* Cualquier otro trabajo adicional en esta actividad, deberá ser aprobado antes de su ejecución por el Supervisor de Obra del proyecto.

**Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente**

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad deberá utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se deberá limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.)

* 1. **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.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido en piezas de manómetros instalados, de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado/autorizado por el Supervisor de Obra y será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

## **CAMBIO DE MANÓMETRO 1/2" NPT, 0-200 PSI**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el Contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

* Cambio de Manómetro CONEXIÓN INFERIOR ½” NPT, TIPO BOURDON EN ACERO INOX SS316, DIAL 4 1/2", rango 0-200 psi
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, mano de obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deberán ser suministrados en su totalidad por el Contratista. Para la realización de las actividades el Contratista deberá contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

|  |
| --- |
| Manómetros CONEXIÓN INFERIOR ½” NPT, TIPO BOURDON EN ACERO INOX SS316, DIAL 4 1/2", rango 0-200 psi |
| Llaves combinadas |
| Sellante unión roscada |
| Ayudante |

El Contratista también deberá considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN**

El Contratista deberá utilizar todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas adecuados y en buen estado para realizar los trabajos, de tal manera que se garantice la calidad y seguridad durante la realización de los trabajos.

Durante el desarrollo de los trabajos, el Supervisor de Obras deberá verificar que el Contratista cumpla el procedimiento específico de los trabajos previamente aprobado antes de realizarse los trabajos.

## **Cambio de Manómetro**

El contratista deberá realizar, de manera enunciativa más no limitativa, las siguientes actividades:

* Verificar que las características de los Manómetros sean las requeridas para el presente proyecto, estos deberán tener una precisión del 1% y con un alcance de la escala tal que la presión a ser medida este comprendida entre el 50% a 75% de esta.
* Los manómetros a ser provistos por la Contratista deberán ser nuevos y contar con certificado de calibración vigente.
* Los manómetros deberán ser del TIPO BOURDON EN ACERO INOX SS316, DIAL 4 ½”, de conexión inferior 1/2" NPT y rango 0-200 psi
* Posteriormente, previa autorización del Supervisor de Obra, se deberá efectuar la Instalación de los manómetros, cumpliendo todas las normas de construcción, operativas, mecánicas y seguridad industrial, que rigen dichos trabajos, así como las herramientas y personal requerido para dicha actividad.
* Cualquier otro trabajo adicional en esta actividad, deberá ser aprobado antes de su ejecución por el Supervisor de Obra del proyecto.

**Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente**

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad deberá utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se deberá limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.)

* 1. **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.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido en piezas de manómetros instalados, de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado/autorizado por el Supervisor de Obra y será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

1. **CAMBIO DE MANÓMETRO 1/4" NPT, 0-160 PSI**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el Contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

* Cambio de Manómetro CONEXIÓN INFERIOR 1/4” NPT, TIPO BOURDON EN ACERO INOX SS316, DIAL 4 1/2", rango 0-160 psi
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, mano de obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deberán ser suministrados en su totalidad por el Contratista. Para la realización de las actividades el Contratista deberá contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

|  |
| --- |
| Manómetros CONEXIÓN INFERIOR 1/4” NPT, TIPO BOURDON EN ACERO INOX SS316, DIAL 4 1/2", rango 0-160 psi |
| Llaves combinadas |
| Sellante unión roscada |
| Ayudante |

El Contratista también deberá considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN**

El Contratista deberá utilizar todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas adecuados y en buen estado para realizar los trabajos, de tal manera que se garantice la calidad y seguridad durante la realización de los trabajos.

Durante el desarrollo de los trabajos, el Supervisor de Obras deberá verificar que el Contratista cumpla el procedimiento específico de los trabajos previamente aprobado antes de realizarse los trabajos.

## **Cambio de Manómetro**

El contratista deberá realizar, de manera enunciativa más no limitativa, las siguientes actividades:

* Verificar que las características de los Manómetros sean las requeridas para el presente proyecto, estos deberán tener una precisión del 1% y con un alcance de la escala tal que la presión a ser medida este comprendida entre el 50% a 75% de esta.
* Los manómetros a ser provistos por la Contratista deberán ser nuevos y contar con certificado de calibración vigente.
* Los manómetros deberán ser del TIPO BOURDON EN ACERO INOX SS316, DIAL 4 ½”, de conexión inferior 1/4" NPT y rango 0-160 psi
* Posteriormente, previa autorización del Supervisor de Obra, se deberá efectuar la Instalación de los manómetros, cumpliendo todas las normas de construcción, operativas, mecánicas y seguridad industrial, que rigen dichos trabajos, así como las herramientas y personal requerido para dicha actividad.
* Cualquier otro trabajo adicional en esta actividad, deberá ser aprobado antes de su ejecución por el Supervisor de Obra del proyecto.

**Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente**

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad deberá utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se deberá limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.)

* 1. **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.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido en piezas de manómetros instalados, de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado/autorizado por el Supervisor de Obra y será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

## **CAMBIO DE MANÓMETRO 1/8" CONEXIÓN POSTERIOR 0-100 PSI**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

## **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el Contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

* Cambio de Manómetro CONEXIÓN POSTERIOR 1/8”, TIPO BOURDON EN ACERO INOX SS316, DIAL 4 1/2", rango 0-100 psi

## **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, mano de obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deberán ser suministrados en su totalidad por el Contratista. Para la realización de las actividades el Contratista deberá contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

|  |
| --- |
| Manómetros CONEXIÓN POSTERIOR 1/8”, TIPO BOURDON EN ACERO INOX SS316, DIAL 4 1/2", rango 0-100 psi |
| Llaves combinadas |
| Sellante unión roscada |
| Ayudante |

El Contratista también deberá considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

## **PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN**

El Contratista deberá utilizar todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas adecuados y en buen estado para realizar los trabajos, de tal manera que se garantice la calidad y seguridad durante la realización de los trabajos.

Durante el desarrollo de los trabajos, el Supervisor de Obras deberá verificar que el Contratista cumpla el procedimiento específico de los trabajos previamente aprobado antes de realizarse los trabajos.

## **Cambio de Manómetro**

El contratista deberá realizar, de manera enunciativa más no limitativa, las siguientes actividades:

* Verificar que las características de los Manómetros sean las requeridas para el presente proyecto, estos deberán tener una precisión del 1% y con un alcance de la escala tal que la presión a ser medida este comprendida entre el 50% a 75% de esta.
* Los manómetros a ser provistos por la Contratista deberán ser nuevos y contar con certificado de calibración vigente.
* Los manómetros, deberán ser del TIPO BOURDON EN ACERO INOX SS316, DIAL 4 1/2", de conexión posterior 1/8” y rango 0-100 psi
* Posteriormente, previa autorización del Supervisor de Obra, se deberá efectuar la Instalación de los manómetros, cumpliendo todas las normas de construcción, operativas, mecánicas y seguridad industrial, que rigen dichos trabajos, así como las herramientas y personal requerido para dicha actividad.
* Cualquier otro trabajo adicional en esta actividad, deberá ser aprobado antes de su ejecución por el Supervisor de Obra del proyecto.

**Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente**

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad deberá utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se deberá limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.)

## **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.

## **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido en piezas de manómetros instalados, de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado/autorizado por el Supervisor de Obra y será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

## **LIMPIEZA DE VALVULA DE CONTROL**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

## **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el Contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

* Limpieza de válvulas de control de 4" ANSI 300 (Fisher y Masoneilan).

## **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, mano de obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el Contratista. Para la realización de las actividades el Contratista deberá contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

|  |
| --- |
| Instrumentista |
| Ayudantes |
| Torquímetro |
| Pintura |

El Contratista también deberá considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

## **PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN**

El Supervisor de Obra, previo al inicio de los trabajos, deberá verificar el buen estado de todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas a utilizar durante la realización de los trabajos.

**Limpieza y mantenimiento de válvulas de control.-**

El City Gate Parque Industrial cuenta con dos válvulas de control de 4” ANSI 300, un controlador principal de marca “Masoneilan” y otra de marca “Fisher”

La empresa Contratista deberá realizar, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes trabajos de mantenimiento en las válvulas de control:

* + Inspección visual: Se debe verificar de forma superficial el estado de los componentes, manómetros, tubing, etc.
  + Verificación del actuador y diafragma, la empresa Contratista deberá realizar la apertura de los actuadores para verificar el estado de los diafragmas y resortes. Deberá verificarse que no exista presencia de agua, aceite ni partículas sólidas
  + Verificación y mantenimiento del controlador neumático, la empresa Contratista para realizar este trabajo, deberá desmontar el equipo realizar la limpieza correspondiente, desarmando las partes fundamentales del equipo, bourdon, tobera, fuelles, relay neumático, y posteriormente, deberá realizar el armado del instrumento
  + Inspección del funcionamiento de las válvulas de control: Se deberá verificar la carrera de desplazamiento de las válvulas simulando señales neumáticas de 6-30 psig, de esta manera se verificará la correcta relación entre el actuador de la válvula y el controlador neumático
  + Verificación de sello, previa disposición del Supervisor de Obra. Para realizar la verificación del sello de las válvulas será necesario desmontar la válvula y llevarla a un banco de pruebas; sin embargo, dadas las condiciones y si el Supervisor de Obra así lo autoriza, será posible verificar el sello de manera intuitiva en campo, para ello se deberá cerrar totalmente la válvula y se deberá verificar si existe pérdida en el sello
  + Calibración y ajuste del set previa disposición del Supervisor de Obra. La empresa Contratista deberá realizar la calibración y ajuste del set de regulación de acuerdo a lo requerido por YPFB. En caso de disponerse la calibración en banco, el Contratista deberá proveer el certificado de verificación y calibración correspondiente
  + Limpieza y pintura: Se debe realizar la limpieza externa de la válvula y el pintado de acuerdo a los colores establecidos por YPFB.

**Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente**

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista deberá realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad deberá utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se deberá limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.)

## **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.

## **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido en piezas de válvula de control, de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

## **AJUSTE DE POSICIONADOR DE VALVULA DE CONTROL**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

## **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el Contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

* Ajuste de posicionador en las válvulas de control

## **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, mano de obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el Contratista, para la realización de las actividades el Contratista deberá contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

|  |
| --- |
| Instrumentista |
| Ayudantes |
| Juego de llaves |

El Contratista también deberá considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

## **PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN**

El supervisor de obra, previo al inicio de los trabajos verificará el buen estado de todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas a utilizar durante la realización de los trabajos.

El City Gate Parque Industrial cuenta con dos válvulas de control de 4” ANSI 300, un controlador principal de marca “Masoneilan” y otra de marca “Fisher”.

**Ajuste de Posicionador:**

El contratista deberá realizar, de manera enunciativa más no limitativa, las siguientes actividades:

* Inspección visual al posicionador y elementos comprometidos.
* Sin realizar ningún ajuste, verificar la operatividad del posicionador y de las válvulas de control.
* Posteriormente, previa autorización del supervisor de obra, de requerir ajustes el posicionador, se deberá realizar los ajustes necesarios hasta lograr una correcta operatividad de las válvulas sin comprometer la operatividad del actuador y controlador de las válvulas de control.
* Se deberá verificar y reparar en caso que corresponda, fugas en las conexiones existentes del posicionador.
* Cualquier otro trabajo adicional en esta actividad, deberá ser aprobado antes de su ejecución por el Supervisor de Obra del proyecto.

**Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente**

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad deberá utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se deberá limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.)

## **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.

## **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido en piezas, de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por materiales, mano de obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

## **AJUSTE DE CONTROLADOR DE VALVULA DE CONTROL**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

## **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el Contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

* Ajuste de controlador en las válvulas de control

## **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, mano de obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deberán ser suministrados en su totalidad por el Contratista. Para la realización de las actividades el Contratista deberá contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

|  |
| --- |
| Instrumentista |
| Ayudantes |
| Juego de llaves |

El contratista también deberá considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

## **PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN**

El Supervisor de Obra, previo al inicio de los trabajos verificará el buen estado de todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas a utilizar durante la realización de los trabajos.

El City Gate Parque Industrial cuenta con dos válvulas de control de 4” ANSI 300, un controlador principal de marca “Masoneilan” y otra de marca “Fisher”.

**Ajuste de controlador de las válvulas de control:**

El contratista deberá realizar, de manera enunciativa más no limitativa, las siguientes actividades:

* Inspección visual del controlador y elementos comprometidos.
* Sin realizar ningún ajuste, verificar la operatividad del controlador y de las válvulas de control
* Posteriormente, previa autorización del Supervisor de Obra, de requerir ajustes el controlador se deberá realizar los ajustes necesarios hasta lograr una correcta operatividad de las válvulas sin comprometer la operatividad del actuador y posicionador de las válvulas de control.
* Se deberá verificar y reparar en caso que corresponda, fugas en las conexiones existentes del controlador.
* Cualquier otro trabajo adicional en esta actividad, deberá ser aprobado antes de su ejecución por el supervisor de obra del proyecto.

**Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente.**

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad deberá utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se deberá limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.)

## **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.

## **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido en piezas, de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

## **PRUEBA HIDROSTATICA (HERMETICIDAD Y SELLO) PARA VÁLVULA DN 2"**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

## **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el Contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

* Prueba hidrostática (hermeticidad y sello) para válvula de 2” DN, correspondiente al cambio de válvula de purga del filtro existente en el City Gate

La prueba hidrostática (hermeticidad y sello) debe ser realizado a todas las válvulas a ser utilizadas en el proyecto, tanto las provistas por YPFB como las provistas por el Contratista.

Para aquellas válvulas provistas por YPFB y el Contratista se reconocerá para el pago únicamente aquellas válvulas aprobadas, es decir, no se tomará en cuenta aquellas válvulas reprobadas.

Cuando la válvula este reprobada se deberá solicitar una nueva válvula a la cual se le debe realizar la prueba nuevamente.

## **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, mano de obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el Contratista. Para la realización de las actividades el Contratista deberá contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

|  |
| --- |
| Agua o gas inerte |
| Especialista Prueba Hidrostática |
| Ayudantes |
| Equipo completo para Prueba Hidrostática |
| Banco de Pruebas |

El Contratista también deberá considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

Todos los equipos de medición que se utilicen para la prueba hidrostática tienen que tener calibración vigente.

## **PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN**

Las válvulas no deben ser parte de las actividades de prueba hidrostática de la tubería construida, ésta prueba hidrostática de válvulas se la debe realizar de manera independiente.

Antes de iniciar la prueba hidrostática, la empresa contratista debe presentar 5 días hábiles antes a la supervisión para su aprobación la siguiente documentación:

* Procedimiento específico para los trabajos.
* Certificado de calidad de la válvula
* Certificados de calibración vigentes de los equipos de medición a utilizar
* Plan de prueba hidrostática que debe poseer mínimamente la siguiente información:
* Tiempo y prueba hidrostática para cada válvula.
* Memoria de Cálculo de presiones de prueba.

**Prueba Hidrostática (hermeticidad y sello)**

Para realizar las pruebas se debe utilizar agua que se encuentre exento de sustancias o partículas que puedan dañar los componentes internos de la válvula.

**Prueba de hermeticidad**

La primera parte de la prueba hidrostática debe consistir en una prueba de hermeticidad de la válvula, con la finalidad de verificar que no existan fugas en el cuerpo de la Válvula.

La prueba consiste en el llenado completo de la válvula con agua, la válvula debe estar completamente abierta.

Cuando el diámetro y el tipo de conexión (ANSI) sean las mismas, se pueden realizar la prueba a todas las válvulas, es decir una sola prueba a varias válvulas.

Estas pruebas serán realizadas siguiendo las presiones y tiempo da la tabla 1.

**Prueba de sello**

La segunda parte será la prueba de sello en el cual se es debe verificar la existencia de fugas en los sellos de la válvula sometidos a presión.

Se debe llenar de agua el interior de un extremo de la válvula, la válvula se debe encontrar cerrada completamente, luego se presurizara un extremo de la válvula verificando las perdidas por el otro extremo. Esta operación se repetirá sobre el otro extremo de la válvula.

Estas pruebas serán realizadas siguiendo las presiones y tiempo da la tabla 1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 1. (Presión de prueba y tiempo de Prueba) PRESIONES MÍNIMAS DE PRUEBAS** | | | | | |
| **1** | | **2** | | **3** | |
| **Presión de Válvula** | | **Prueba mínima (PSI)** | | **Presión PSI** | |
| **CLASE** | | **Prueba del Cuerpo** | | **Cierre** | |
| 150 | | 425 | | 300 | |
| 300 | | 1100 | | 800 | |
| 400 | | 1450 | | 1060 | |
| 600 | | 2175 | | 1600 | |
| 900 | | 3250 | | 2400 | |
| 1500 | | 5400 | | 4000 | |
| 2500 | | 9000 | | 6600 | |
| **TIEMPOS MÍNIMOS DE PRUEBAS** | | | | |
| **1** | **2** | | **3** | |
| **Válvula** | **Duración minutos** | | **Duración minutos** | |
| **Diámetro** | **Prueba del Cuerpo** | | **Cierre** | |
| de ø2" a ø4" | 5 | | 5 | |
| de ø6" a ø10" | 8 | | 8 | |
| de ø12" a ø18" | 15 | | 8 | |
| de ø20" y mayores | 30 | | 8 | |

Los valores de la tabla 1 solo son referenciales, ya que el contratista deberá definir las presiones de prueba y la duración de las mismas.

**Detección y Localización de Pérdidas**

Si se verifica perdida de presión en algún punto de la válvula, se debe dar por reprobada la prueba y se debe realizar un informe técnico. Para aquellas válvulas reprobadas, se debe solicitar su reemplazo por uno nuevo, la cual debe ser sometida a las mismas pruebas. YPFB solo reconocerá el pago de válvulas aprobadas.

**Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente**

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad deberá utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se deberá limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.

## **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.

## **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido en piezas, tomando en cuenta solo válvulas aprobadas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

## **ENGRASE DE VALVULA PASO TOTAL**

**UNIDAD: (Pza.)**

## **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

* Engrase de válvula paso total

## **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

|  |
| --- |
| Engrasadora para alta presión |
| Lubricantes y sellantes |
| Explosimetro (con certificado de calibración vigente) |
| Llaves combinadas |
| Torquímetro |
| Ayudante |

El contratista también se debe considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

El tipo de lubricante a ser provisto por la empresa Contratista, dependerá de las condiciones de servicio de la válvula.

## **PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN**

El contratista debe utilizar todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas adecuados y en buen estado para realizar los trabajos, de tal manera se garantice la calidad y seguridad durante la realización de los trabajos.

Durante el desarrollo de los trabajos, el SUPERVISOR DE OBRA verificará que el Contratista cumpla el procedimiento específico de los trabajos previamente aprobado antes de realizarse cualquier actividad.

## **Engrase de válvula de paso total**

* **Registro de condiciones previas al trabajo**

1. Se debe registrar toda la información referente a la válvula a trabajarse, incluyéndose la condición de ésta, tal como sea encontrada, registrando el número de serie, tipo de válvula, marca, tamaño, presión conexión, operador, locación, numeración. Además deberá incluirse la fecha del trabajo y el nombre de los técnicos que ejecutarán los trabajos.
2. **Determinación inicial de fugas**

Se deberá inicialmente determinar, con la ayuda de un explosimetro apropiado para el ambiente de trabajo, la presencia de gases en el área de trabajo. Este trabajo deberá hacerse mediante observación visual, minuciosa y teniendo suficiente cuidado para poder oír posibles fugas de gas.

1. **Lubricación de las válvulas**

El lubricante será usado para reducir la fricción o como sellante en ambos puntos de lubricación. En lo posible, se recomienda utilizar grasa lubricante para facilitar el movimiento y limitar el uso de grasa sellante solo para los casos de emergencia, donde hallen fugas a través de los asientos de la válvula.

Los puntos principales de lubricación serán en la grasera del muñón superior, a nivel del vástago, en las graseras a nivel de los anillos de asiento y donde así lo instruya el Supervisor de Obra

1. **Previsión contra derrames**

Se deberá contar con un kit para derrames menores, que en caso de derrame de lubricantes, sellantes, solventes o cualquier otro químico, permita removerlo del suelo y reducir al mínimo el daño al medio ambiente.

Se deberá tomar previsiones en caso de derrame del fluido de línea, estas previsiones serán de acuerdo a los estándares y normativas vigentes.

Se debe verificar que la Junta Metálica cumpla la especificación ASME B 16.20 y los requerimientos del presente proyecto.

Si se comprobara pérdida de gas por las uniones bridadas, se procederá entonces al reajuste de éstas por medio de llaves de golpe antichispa.

**Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente.**

Previo al inicio de los trabajos, el contratista debe realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad debe utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se debe limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.)

## **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.

## **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido en piezas, de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

**COMPUTOS MÉTRICOS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **>** | **(M02) - OBRAS MECANICAS** |  |  |  |  |  |  |
| **Nº** | **Descripción** | **Longitud, m** | **Ancho, m** | **Altura, m** | **Veces** | **Cómputo** | **Unidad** |
| **25** | **CAMBIO DE JUNTA METÁLICA DE FILTRO PARA GAS NATURAL** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Pza.** |
| **26** | **CAMBIO DE VÁLVULA DE PURGA DE FILTRO PARA GAS NATURAL** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Pza.** |
| **27** | **CAMBIO DE ELEMENTO FILTRANTE PARA GAS NATURAL** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **4,00** | **Pza.** |
| **28** | **CAMBIO DE MANÓMETRO 1/2" NPT, 0-1000 PSI** |  |  |  |  |  |  |
|  | MANÓMETRO FILTRO |  |  |  | 1,00 | 1,00 |  |
|  | MANÓMETRO AGUAS ARRIBA REGULACIÓN |  |  |  | 1,00 | 1,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **2,00** | **Pza.** |
| **29** | **CAMBIO DE MANÓMETRO 1/2" NPT, 0-200 PSI** |  |  |  |  |  |  |
|  | MANÓMETRO SALIDA CITY GATE |  |  |  | 1,00 | 1,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Pza.** |
| **30** | **CAMBIO DE MANÓMETRO 1/4" NPT, 0-160 PSI** |  |  |  |  |  |  |
|  | MANÓMETRO 1RA ETAPA REGULACIÓN |  |  |  | 1,00 | 1,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Pza.** |
| **31** | **CAMBIO DE MANÓMETRO 1/8" CONEXIÓN POSTERIOR 0-100 PSI** |  |  |  |  |  |  |
|  | MANÓMETRO 2DA ETAPA REGULACIÓN |  |  |  | 1,00 | 1,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Pza.** |
| **32** | **LIMPIEZA DE VÁLVULA DE CONTROL** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **2,00** | **Pza.** |
| **33** | **AJUSTE DE POSICIONADOR DE VÁLVULA DE CONTROL** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **2,00** | **Pza.** |
| **34** | **AJUSTE DE CONTROLADOR DE VÁLVULA DE CONTROL** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **2,00** | **Pza.** |
| **35** | **PRUEBA HIDROSTÁTICA (HERMETICIDAD Y SELLO) PARA VÁLVULA DN 2"** |  |  |  |  |  |  |
|  | PURGA FILTRO |  |  |  | 1,00 | 1,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Pza.** |
| **36** | **ENGRASE DE VÁLVULA DE PASO TOTAL** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **3,00** | **Pza.** |