

Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa  
y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas  
natural de las instalaciones existentes suministradas con  
GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento  
existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de  
Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)

**Marzo 2018**

**Alejandra Risco Barba**  
**Ingeniero Técnico Industrial**  
**Colegiado 25.430**  
**del Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid**

| DATOS BÁSICOS PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra) |                                                                                                                                        |
| <b>Código GODA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>GDP503180200036401</b>                                                                                                              |
| <b>Empresa solicitante</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nedgia Navarra, S.A.                                                                                                                   |
| <b>Domicilio a efectos de notificaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Avenida Guipúzcoa, 40., 1º planta<br>31012- Pamplona/Iruña<br>Navarra                                                                  |
| <b>Núcleo Urbano</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Irurita                                                                                                                                |
| <b>Término Municipal</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Baztan                                                                                                                                 |
| <b>Comunidad Autónoma</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Navarra                                                                                                                                |
| <b>Entidad encargada de elaborar el proyecto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Boslan Ingeniería y Consultoría                                                                                                        |
| <b>Autor del proyecto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Alejandra Risco Barba<br>Ingeniero Técnico Industrial<br>Colegiado 25.430<br>del Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid |

| INSTALACIONES EXISTENTES                     |                                                           |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Código del depósito                          | 50122268 (GLP-128-31)                                     |
| Ubicación                                    | Finca denominada Goiensoro. Parcela 357.<br>Polígono 69   |
| Referencia catastral                         | 310000000001083444MX                                      |
| Tipo de almacenamiento                       | A-60 (aéreo entre 35 m³ y 60 m³)                          |
| Número de depósitos                          | 2                                                         |
| Capacidad unitaria                           | 24,45 m³                                                  |
| Capacidad total del centro de almacenamiento | 48,9 m³                                                   |
| Vallado y altura                             | Cerramiento tipo malla de alambre simple de 2 m de altura |
| Equipo de transvase                          | No                                                        |
| Vaporización                                 | Natural                                                   |
| Número de clientes                           | 63                                                        |
| Autorización Administrativa Distribución GLP | 28/11/2008                                                |

| INSTALACIONES EXISTENTES                     |                                                            |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Código del depósito                          | 50074853 (GLP-102-31)                                      |
| Ubicación                                    | Calle Pedro María Hualde 38-40, 31730 Irurita              |
| Tipo de almacenamiento                       | E-5 (enterrado entre 1 m <sup>3</sup> y 5 m <sup>3</sup> ) |
| Número de depósitos                          | 1                                                          |
| Capacidad unitaria                           | 4,88 m <sup>3</sup>                                        |
| Capacidad total del centro de almacenamiento | 4,88 m <sup>3</sup>                                        |
| Equipo de transvase                          | No                                                         |
| Vaporización                                 | No                                                         |
| Metros de red                                | 5,40 m                                                     |
| Autorización Administrativa Distribución GLP | 24/06/1997                                                 |

| INSTALACIONES PROYECTADAS                                                          |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Actuaciones a realizar                                                             |                    |
| Construcción de instalaciones de distribución de gas natural                       |                    |
| Transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP |                    |
| Desmantelamiento de los dos centros de almacenamiento existentes                   |                    |
| Red de distribución                                                                |                    |
| MOP red GN actual                                                                  | 4 bar              |
| MOP red GLP actual                                                                 | 1,7 bar            |
| MOP red a ejecutar                                                                 | 3,5 bar            |
| Longitud a ejecutar                                                                | 4 m                |
| Presión de Servicio después de la transformación                                   | 3,5 bar            |
| Longitud para cambio de gas                                                        | 3.054 m            |
| Nº de válvulas a instalar                                                          | 1                  |
| Calas de purga                                                                     | 10                 |
| Purga en acometida                                                                 | 4                  |
| <b>PRESUPUESTO TOTAL</b>                                                           | <b>26.009,70 €</b> |

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>nedgia</b><br><small>Navarra</small><br><small>grupo Gas Natural Penosa</small> | Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra) | <br><b>BOSLAN</b><br><small>INGENIERÍA Y CONSULTORÍA</small> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| ORGANISMOS AFECTADOS                                                                                                                                                | AFECCIÓN                                | TIPO DE AFECCIÓN                                               | DIMENSIONES          | MÉTODO DE EJECUCIÓN |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra                                                                                                         | Carretera NA-2540                       | Cruce                                                          | 4 m                  | A cielo abierto     |
|                                                                                                                                                                     |                                         | Trabajos de desmantelamiento planta GLP en zona de servidumbre | 301,5 m <sup>2</sup> | -                   |
|                                                                                                                                                                     |                                         |                                                                | 12,4 m <sup>2</sup>  | -                   |
| Confederación Hidrográfica del Cantábrico                                                                                                                           | Regata Artesiaga                        | Instalación de tubería en la zona de policía                   | 4 m                  | A cielo abierto     |
|                                                                                                                                                                     |                                         | Trabajos de desmantelamiento planta GLP en zona de policía     | 301,5 m <sup>2</sup> | -                   |
|                                                                                                                                                                     |                                         |                                                                | 12,4 m <sup>2</sup>  | -                   |
| Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra | Zona de Especial Conservación de Belate | Trabajos de desmantelamiento planta GLP                        | 301,5 m <sup>2</sup> | -                   |

## ÍNDICE

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I. MEMORIA.....</b>                                                      | <b>12</b> |
| <b>1. ANTECEDENTES.....</b>                                                 | <b>13</b> |
| <b>2. OBJETO.....</b>                                                       | <b>17</b> |
| <b>3. ALCANCE .....</b>                                                     | <b>19</b> |
| <b>4. BASES DEL PROYECTO .....</b>                                          | <b>20</b> |
| 4.1. ÁREA DE LA AUTORIZACIÓN QUE SE SOLICITA.....                           | 20        |
| 4.2. INFORMACIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES .....                         | 20        |
| 4.2.1. Titular solicitante.....                                             | 20        |
| 4.2.2. Capacidad del solicitante.....                                       | 20        |
| 4.2.3. Entidad encargada de elaborar el proyecto .....                      | 21        |
| 4.2.4. Emplazamiento de las instalaciones y justificación urbanística ..... | 21        |
| 4.2.5. Relación de organismos afectados .....                               | 22        |
| 4.2.6. Afecciones sobre el medio ambiente .....                             | 23        |
| 4.2.7. Infraestructuras afectadas .....                                     | 23        |
| 4.2.8. Características del gas natural.....                                 | 23        |
| 4.2.9. Características del Gas Licuado del Petróleo (GLP). .....            | 24        |
| 4.2.10. Afecciones urbanísticas .....                                       | 26        |
| 4.3. INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.....                     | 27        |
| 4.3.1. Construcción de la red de distribución.....                          | 28        |
| 4.3.2. Presión de la red de distribución .....                              | 28        |
| 4.3.3. Temperatura del gas en la red de distribución .....                  | 28        |
| 4.3.4. Criterios de diseño red de distribución .....                        | 28        |
| <b>5. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE .....</b>                           | <b>30</b> |
| 5.1. NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL. ....                                     | 30        |
| 5.2. NORMAS MECÁNICAS. ....                                                 | 33        |
| 5.3. MATERIALES E INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....                            | 33        |
| 5.4. NORMAS PARA LA INSTRUMENTACIÓN .....                                   | 33        |
| 5.5. CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE .....                                         | 33        |
| 5.6. ESPECIFICACIONES Y DIBUJOS TIPO DEL PROYECTO .....                     | 34        |
| <b>6. BASES Y CRITERIOS DE DISEÑO.....</b>                                  | <b>36</b> |
| 6.1. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN .....              | 36        |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>nedgia<br/>Navarra<br/>grupo Gas Natural Fenosa</p> | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  <p>BOSLAN<br/>INGENIERÍA Y CONSULTORÍA</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>7. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....</b>                    | <b>37</b> |
| 7.1. CENTROS DE ALMACENAMIENTO DE GLP .....                           | 37        |
| 7.2. RED DE DISTRIBUCIÓN DE GLP .....                                 | 37        |
| 7.3. TIPOLOGIA DE LOS USUARIOS DE LA RED DE GLP .....                 | 38        |
| 7.4. ARMARIOS DE REGULACIÓN Y CONTAJE.....                            | 38        |
| 7.5. INSTALACIONES RECEPTORAS INDIVIDUALES (IRI's) .....              | 38        |
| 7.6. APARATOS DE CONSUMO .....                                        | 38        |
| <b>8. DESCRIPCIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES A INSTALAR.....</b>     | <b>39</b> |
| 8.1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN A MOP 3,5 BAR.....         | 39        |
| 8.1.1. Puntos de suministro.....                                      | 39        |
| 8.2. PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....                             | 40        |
| 8.2.1. Protección anticorrosiva.....                                  | 40        |
| 8.3. CARACTERÍSTICAS DE LA CONDUCCIÓN.....                            | 40        |
| 8.3.1. Tubería de polietileno .....                                   | 40        |
| 8.3.2. Características mecánicas de la tubería de polietileno .....   | 41        |
| 8.3.3. Válvulas en ramal de polietileno .....                         | 42        |
| 8.3.4. Accesorios de polietileno .....                                | 43        |
| <b>9. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.....</b>                                 | <b>45</b> |
| 9.1. CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN .....                     | 45        |
| 9.1.1. Planificación de los trabajos.....                             | 45        |
| 9.1.2. Obra civil de la red de distribución.....                      | 46        |
| 9.1.3. Válvulas.....                                                  | 52        |
| 9.1.4. Construcción de la obra mecánica de la red en polietileno..... | 53        |
| 9.1.5. Registros y documentación .....                                | 54        |
| 9.2. PRUEBAS .....                                                    | 54        |
| 9.2.1. Pruebas de la nueva red a construir .....                      | 54        |
| 9.2.2. Pruebas de la red de GLP.....                                  | 54        |
| 9.2.3. Características de las pruebas con aire .....                  | 55        |
| 9.2.4. Reseguimiento.....                                             | 55        |
| <b>10. REPOSICIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS POR LA CANALIZACIÓN.....</b> | <b>56</b> |
| 10.1. REPOSICIÓN DE ACERA.....                                        | 56        |
| 10.2. REPOSICIÓN DE CALZADA .....                                     | 57        |
| 10.3. REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO CON BASE DE HORMIGÓN.....              | 57        |
| 10.4. REPOSICIÓN DE ZANJA REDUCIDA .....                              | 57        |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>nedgia<br/>Navarra<br/>grupo Gas Natural Fenosa</p> | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  <p>BOSLAN<br/>INGENIERÍA Y CONSULTORÍA</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>11.DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO DE GAS .....</b>                                                                                          | <b>59</b> |
| 11.1. GENERALIDADES .....                                                                                                              | 59        |
| 11.1.1. Definición de los puntos de purga .....                                                                                        | 59        |
| 11.1.2. Control de acometidas.....                                                                                                     | 60        |
| 11.1.3. Red de distribución .....                                                                                                      | 60        |
| 11.1.4. Instalaciones receptoras .....                                                                                                 | 62        |
| 11.1.5. Aparatos de consumo .....                                                                                                      | 62        |
| 11.2. ANÁLISIS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.....                                                                                          | 63        |
| 11.3. OPERACIONES A REALIZAR EN LAS IRI'S. ....                                                                                        | 63        |
| 11.4. SISTEMA UTILIZADO EN LA ADAPTACIÓN DE APARATOS .....                                                                             | 64        |
| 11.5. OPERATIVA DE CAMBIO DE GAS .....                                                                                                 | 64        |
| 11.5.1. Trabajos previos.....                                                                                                          | 64        |
| 11.5.2. Sistemática de cambio de gas. Calendario de actuaciones.....                                                                   | 64        |
| 11.5.3. Anomalías e instrucciones de emergencia.....                                                                                   | 66        |
| <b>12.DESMANTELAMIENTO DE LOS DEPÓSITOS DE GLP .....</b>                                                                               | <b>69</b> |
| 12.1. CENTRO DE ALMACENAMIENTO DE GLP .....                                                                                            | 70        |
| <b>13.PUESTA EN MARCHA, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....</b>                                                                            | <b>81</b> |
| 13.1. PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES .....                                                                                      | 81        |
| 13.2. MANUAL DE OPERACIÓN Y DE EMERGENCIA .....                                                                                        | 81        |
| 13.3. MANTENIMIENTO Y REVISIONES PERIÓDICAS .....                                                                                      | 81        |
| 13.4. ACTIVIDADES DE VIGILANCIA.....                                                                                                   | 82        |
| 13.5. SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO.....                                                                                    | 82        |
| 13.6. INTERVENCIONES EN LAS CANALIZACIONES .....                                                                                       | 82        |
| 13.7. ARCHIVO .....                                                                                                                    | 84        |
| 13.8. CENTRO DE CONTROL – ATENCIÓN DE URGENCIAS (CCAU) .....                                                                           | 84        |
| <b>14.LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES.....</b>                                                                                       | <b>85</b> |
| <b>15.ADECUACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN, EN EL RÉGIMEN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.....</b> | <b>86</b> |
| <b>16.PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.....</b>                                                                                            | <b>87</b> |
| <b>II. PRESUPUESTO .....</b>                                                                                                           | <b>89</b> |
| 1. PRESUPUESTO CAMBIO DE GLP A GAS NATURAL.....                                                                                        | 90        |
| 2. PRESUPUESTO DESMANTELAMIENTO DE GLP .....                                                                                           | 91        |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>nedgia<br/>Navarra<br/>grupo Gas Natural Fenosa</p> | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  <p>BOSLAN<br/>INGENIERÍA Y CONSULTORÍA</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>3. PRESUPUESTO TOTAL.....</b>                                        | <b>92</b>  |
| <b>III. PLIEGO DE CONDICIONES.....</b>                                  | <b>93</b>  |
| <b>1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.....</b>                          | <b>94</b>  |
| 1.1. GENERALIDADES.....                                                 | 94         |
| 1.2. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....                                       | 95         |
| 1.3. RECLAMACIONES .....                                                | 95         |
| 1.4. TRABAJOS PREVISTOS .....                                           | 96         |
| 1.5. INICIO DE LAS OBRAS .....                                          | 97         |
| 1.6. CONTROL DE LA OBRA.....                                            | 97         |
| 1.7. MODIFICACIONES .....                                               | 97         |
| 1.8. PERSONAL DE LA OBRA.....                                           | 97         |
| 1.9. CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO .....                             | 98         |
| 1.10. MATERIALES E INSTALACIÓN.....                                     | 99         |
| 1.11. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES .....                              | 100        |
| 1.12. CERTIFICACIONES.....                                              | 100        |
| 1.13. PRECIOS UNITARIOS Y CONTRADICTORIOS.....                          | 101        |
| 1.14. RECEPCIÓN .....                                                   | 102        |
| 1.15. GARANTIA.....                                                     | 102        |
| 1.15.1. Abono en el plazo de garantía .....                             | 103        |
| 1.15.2. Obligaciones del Contratista durante el plazo de garantía ..... | 104        |
| 1.16. SEGURIDAD .....                                                   | 105        |
| 1.17. PUESTA EN SERVICIO .....                                          | 105        |
| 1.18. RESPONSABILIDADES Y GARANTÍAS.....                                | 106        |
| <b>2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....</b>             | <b>107</b> |
| 2.1. CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN .....                | 107        |
| 2.1.1. Materiales tuberías distribución .....                           | 108        |
| 2.1.2. Construcción de las instalaciones de distribución .....          | 109        |
| 2.1.2.1. Condiciones Generales .....                                    | 109        |
| 2.1.2.2. Obra mecánica de la tubería de polietileno.....                | 112        |
| 2.1.2.3. Requisitos para la soldadura en tuberías de polietileno.....   | 114        |
| 2.1.2.4. Obra civil red de distribución.....                            | 115        |
| 2.1.2.5. Acometidas de gas.....                                         | 117        |
| 2.1.2.6. Profundidad de enterramiento de la red de distribución .....   | 120        |
| 2.1.2.7. Protección a otros servicios.....                              | 121        |



|                                                                                         |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.1.2.8. Reposición de las zonas afectadas.....                                         | 123        |
| 2.1.3. Instalaciones receptoras.....                                                    | 126        |
| 2.1.3.1. Tubería de cobre.....                                                          | 126        |
| 2.1.3.2. Materiales de las vainas,.....                                                 | 127        |
| 2.1.3.3. Dispositivos de corte.....                                                     | 127        |
| 2.1.3.4. Tipos de union para tuberías, elementos y accesorios .....                     | 127        |
| 2.1.3.5. Uniones mediante soldadura.....                                                | 128        |
| 2.2. ENSAYOS Y PRUEBAS REGLAMENTARIAS .....                                             | 128        |
| 2.2.1. Ensayos y pruebas reglamentarias de la red de distribución .....                 | 128        |
| 2.2.1.1. Examen visual .....                                                            | 129        |
| 2.2.1.2. Prueba de resistencia y estanqueidad .....                                     | 129        |
| 2.2.2. Libro de órdenes.....                                                            | 133        |
| 2.2.3. Ejecución de las operaciones del cambio de gas .....                             | 133        |
| 2.2.4. Ejecución de los trabajos de cambio de gas en las instalaciones receptoras ..... | 135        |
| 2.2.5. Operaciones de soldadura y corte en recintos con presencia de gas.....           | 136        |
| 2.2.6. Operaciones de quemado de gas .....                                              | 137        |
| 2.2.7. Operaciones de manipulación y traspaso del GLP.....                              | 139        |
| <b>IV. PLANOS .....</b>                                                                 | <b>142</b> |
| <b>ANEXO I. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS .....</b>                                           | <b>144</b> |
| <b>1. CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE CARGA Y VELOCIDAD EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN.....</b>       | <b>145</b> |
| <b>2. CÁLCULO JUSTIFICATIVOS DE LA ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS.....</b>  | <b>146</b> |
| <b>ANEXO II. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>                                       | <b>148</b> |
| <b>1. OBJETO. ....</b>                                                                  | <b>149</b> |
| <b>2. DEFINICIONES.....</b>                                                             | <b>149</b> |
| <b>3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR. ....</b>                                | <b>151</b> |
| <b>4. MEDIDAS A APLICAR PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>                           | <b>153</b> |
| <b>4.1. PRINCIPIOS GENERALES .....</b>                                                  | <b>153</b> |
| <b>4.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....</b>                                                  | <b>154</b> |
| <b>4.3. MEDIDAS DE SEPARACIÓN.....</b>                                                  | <b>155</b> |
| <b>4.4. OTRAS MEDIDAS .....</b>                                                         | <b>156</b> |
| <b>5. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR Y PRESUPUESTO .....</b>                          | <b>158</b> |
| <b>6. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....</b>                                                  | <b>159</b> |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>nedgia<br/>Navarra<br/>grupo Gas Natural Fenosa</p> | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  <p>BOSLAN<br/>INGENIERÍA Y CONSULTORÍA</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| 6.1. NORMATIVA EUROPEA .....                                  | 159 |
| 6.2. NORMATIVA NACIONAL .....                                 | 159 |
| 6.3. NORMATIVA AUTONÓMICA.....                                | 160 |
| 7. PLANOS.....                                                | 160 |
| ANEXO III. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....                 | 163 |
| 1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN.....                                | 164 |
| 2. LEGISLACIÓN APLICABLE.....                                 | 165 |
| 2.1. NORMATIVA COMUNITARIA.....                               | 165 |
| 2.2. NORMATIVA NACIONAL.....                                  | 165 |
| 2.3. NORMATIVA AUTONÓMICA.....                                | 166 |
| 3. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES .....               | 167 |
| 3.1. VERTIDOS Y RESIDUOS.....                                 | 167 |
| 3.2. EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....                            | 167 |
| 3.3. VIBRACIONES Y RUIDOS.....                                | 167 |
| 3.4. AFECCIÓN AL TRÁFICO.....                                 | 167 |
| 3.5. CONSUMOS.....                                            | 167 |
| 3.6. AFECCIÓN A BIENES DEL PATRIMONIO CULTURAL HISTÓRICO..... | 168 |
| 4. MEDIDAS MINIMIZADORAS.....                                 | 169 |
| 4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....                                | 169 |
| 4.1.1. Vertidos y residuos.....                               | 169 |
| 4.1.2. Emisiones.....                                         | 169 |
| 4.1.3. Vibraciones y ruidos.....                              | 170 |
| 4.1.4. Afección al tráfico.....                               | 170 |
| 4.1.5. Consumos.....                                          | 171 |
| 4.1.6. Afecciones a patrimonio cultural histórico.....        | 171 |
| 4.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....                                | 171 |
| ANEXO IV. DOCUMENTO CONTRA EXPLOSIONES .....                  | 173 |
| 1. INTRODUCCIÓN.....                                          | 174 |
| 2. OBJETO.....                                                | 176 |
| 3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....                               | 177 |
| 4. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO.....       | 179 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                     |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO Y CLASIFICACIÓN ATEX DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS.....</b> | <b>182</b> |
| <b>6. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE LAS ACTUACIONES.....</b>                                           | <b>185</b> |
| <b>7. MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LOS EMPLAZAMIENTOS PELIGROSOS .....</b>                     | <b>187</b> |
| <b>7.1. MEDIDAS PREVENTIVAS. ....</b>                                                               | <b>187</b> |
| <b>7.2. REQUISITOS DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....</b>                          | <b>193</b> |
| <b>7.3. SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO.....</b>                                                     | <b>194</b> |
| <b>7.4. ADECUACIÓN DE INSTALACIONES Y EQUIPOS. PUESTA EN SERVICIO.....</b>                          | <b>194</b> |
| <b>7.5. INSPECCIONES PERIÓDICAS Y MANTENIMIENTO .....</b>                                           | <b>195</b> |
| <b>8. PLANOS ATEX .....</b>                                                                         | <b>196</b> |
| <b>ANEXO V. DOCUMENTACIÓN .....</b>                                                                 | <b>201</b> |
| <b>ANEXO VI. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (se adjunta CD)</b>                                       |            |

## I. MEMORIA

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## 1. ANTECEDENTES

La implantación del gas natural como alternativa energética en España se ha visto impulsada fundamentalmente por el Protocolo de Intenciones para el Desarrollo del Gas en España, de julio de 1985 y de acuerdo con lo indicado en los artículos 89 y 103 de la Ley 34/1998 de 7 de octubre, del Sector de los Hidrocarburos para un Desarrollo Coordinado de actuaciones en materia de combustibles gaseosos.

Nedgia Navarra, S.A. dispone de la transmisión de instalaciones y autorización administrativa para el almacenamiento, la distribución y suministro de GLP para los centros de almacenamiento existentes en el núcleo urbano de Irurita en el término municipal de Baztan.

Como consecuencia de la compra de estas infraestructuras por parte de Nedgia Navarra S.A., esta compañía está obligada a:

- Hacer efectiva la transmisión de la titularidad de las instalaciones existentes.
- Presentar un proyecto de transformación de las instalaciones para el cambio de suministro de GLP a gas natural en el núcleo urbano de Irurita en el término municipal de Baztan.
- Transformar las instalaciones de los abonados de GLP por canalización, suministrados por las instalaciones objeto de esta transmisión, para el uso de gas natural.
- Puesta en gas de las instalaciones transferidas.

Las infraestructuras adquiridas objeto del cambio de gas son las siguientes:

Núm. depósitos:

**50122268 y 50074853 - CENTROS DE ALMACENAMIENTO EN IRURITA – 63 puntos de suministro y 3.054 m de red**

**50122268**

- Tipo de almacenamiento: depósitos aéreos
- Número de depósitos: 2

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

- Capacidad unitaria: 24,45 m<sup>3</sup>
- Capacidad total: 48,9 m<sup>3</sup>

#### 50074853

- Tipo de almacenamiento: depósito enterrado
- Número de depósitos: 1
- Capacidad unitaria: 4,88 m<sup>3</sup>
- Capacidad total: 4,88 m<sup>3</sup>

Ambos centros de almacenamiento se deberán desconectar y desmantelar para anular el suministro con GLP.

NEDGIA NAVARRA, SA, para la distribución de gas natural en las calles del municipio, ha previsto conectar la red de distribución existente de GLP con la red de distribución de gas natural realizada en polietileno en Irurita en el Término Municipal de Baztan, cambiando por tanto las características del gas.

Así pues, Nedgia Navarra S.A. estará en disposición de suministrar gas natural a los usuarios de este núcleo urbano, a través de la red de gas canalizado que operará a 3,5 bar, en sustitución del GLP, y por eso se realiza el proyecto denominado *“Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)”*

Las conexiones para esta distribución se realizarán con el método adecuado, tal y como se indica en los planos adjuntos. La red para conexionar la red existente de GLP con la red existente de gas natural se realizará en MOP 3,5 bar.

Las características técnicas de la solución son:

- Caudal: 30 m<sup>3</sup> (n) / h de usuarios de GLP a transformar.
- Usuarios: 63 de GLP a transformar.
- MOP red GN: 4 bar.

- Presión de prueba de religamientos necesarios: 7,1 bar.
- Presión de servicio GLP actual: 1,7 bar.
- Presión máxima de servicio instalaciones de GLP actual: 3,5 bar.
- Fecha puesta en servicio red de GLP: 31/10/2008.
- Presión de servicio de las redes después de la transformación: 3,5 bar (\*)
- Presión de prueba de las instalaciones de GLP: 5,9 bar.

(\*) Durante los trabajos previos a la conexión de las redes, se realizarán comprobaciones en los materiales instalados para ver las condiciones y el estado de los mismos. Una vez finalizada la conexión y en el momento que la red esté operando con gas natural, se procederá a realizar un reseguimiento para ratificar la estanqueidad de la misma.

Según el reglamento vigente anterior a 2006, Orden de 18 de Noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y acometidas de combustibles gaseosos, la red de GLP podrá operar en el rango de presión MPB, tal y como se hace referencia en la documentación de Autorización y Puesta en servicio de las instalaciones de GLP incluida en el Anexo V de este documento.

- Presión de garantía: 0,4 bar.
- Actuaciones:
  - Religamientos entre redes de GLP y GN, que se incluyen en el presente proyecto.
  - Cambio de gas.
  - Desconexión, inertizado y desmantelamiento de dos centros de almacenamiento de GLP existentes.

NEDGIA NAVARRA, S.A., como nuevo titular de las instalaciones de GLP transferidas, tiene el compromiso, antes de la transformación, de "atender nuevas solicitudes de suministro en propano. Así pues, mientras no se produzca la "autorización administrativa" y ejecución de las instalaciones y la transformación efectiva de las instalaciones a gas natural, NEDGIA NAVARRA, S.A., a petición de nuevos puntos de suministro de propano, extenderá las redes de distribución, acometidas e instalaciones auxiliares en propano.

Cabe destacar que NEDGIA NAVARRA, S.A. se compromete a la gasificación completa de todo el suelo urbano o urbanizable de la zona, con calificación actual o futura de solar, en

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

conformidad con lo dispuesto en la Ley 6/1998 de 13 de abril y por otra legislación reglamentaria. De este modo, se pretende llevar a cabo la gasificación íntegra de la zona indicada, con el objetivo de eliminar prácticas ineficientes en el ámbito de distribución, coexistencia de instalaciones redundantes y optimizar las redes de distribución instaladas.

La zona de autorización solicitada es compatible para el desarrollo de la actividad de distribución de acuerdo con la legislación sectorial vigente y en especial las relativas a la ordenación del territorio y al medio ambiente.

Nedgia Navarra, S.A., es la nueva marca para la actividad de distribución de gas en Navarra del Grupo Gas Natural Fenosa, sustituyendo a Gas Navarra, S.A.



|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. OBJETO

El objeto del presente documento es definir las características generales que deben reunir los materiales y los criterios mediante los cuales se deberán realizar las obras de ejecución correspondientes a la red de distribución y sus instalaciones auxiliares que proveerán de gas natural al núcleo urbano de Irurita en el término municipal de Baztan.

Al mismo tiempo, el objeto del presente proyecto es la descripción de la transformación a gas natural de las redes de distribución existentes, indicando las operaciones a realizar para la transformación de las redes de GLP a gas natural, las actuaciones a realizar en las instalaciones receptoras, el procedimiento de actuación general y la baja de los centros de almacenamiento de GLP, para proceder al cambio de suministro de gas propano (GLP) a gas natural (GN); para dar cumplimiento a la Resolución de otorgamiento de la transmisión de estas instalaciones.

Todos estos criterios y características quedan determinados por: los datos básicos, criterios de cálculo, planos y pliegos de condiciones de este Proyecto, incluyendo asimismo el correspondiente presupuesto de las instalaciones.

Los trazados de la red de distribución y la implantación de las instalaciones se han establecido de manera que puedan atender las necesidades de nuevos núcleos de población de la forma más eficiente, evitando, mediante aprovechamiento de redes existentes, la duplicidad y coexistencia de conducciones de gas natural redundantes.

Todo ello se expone con el fin de solicitar el otorgamiento de la autorización administrativa y la aprobación del proyecto ejecutivo de transformación de instalaciones existentes de GLP y construcción de la red de distribución de gas natural, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 34/1998 artículos 73 y 77 del Sector de Hidrocarburos y el Real Decreto 1434 / 2002 de 27 de diciembre, por el que se regulan, en el título IV, los "Procedimientos de Autorización de las instalaciones de gas natural".

Hay que tener en cuenta que, durante la gestión y definición técnica del proyecto de transformación a gas natural de las poblaciones con redes de propano, puede haber solicitudes de conexión de nuevos puntos de suministro que la Compañía no puede

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

desatender. Así pues, mientras se produce la "autorización administrativa y de" ejecución de las instalaciones y la transformación efectiva de las instalaciones a gas natural, NEDGIA NAVARRA, S.A. a petición de nuevos puntos de suministro de propano, extenderá las redes de distribución, acometidas e instalaciones auxiliares en propano que sean necesarias, previo los trámites oportunos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. ALCANCE

El alcance de este Proyecto son las siguientes instalaciones:

- **Cambio de las características del gas GLP (propano) a gas natural.**
- **Red de distribución de GLP:** Operaciones de cambio de combustible de suministro de gas GLP a gas natural de las instalaciones de distribución en el núcleo urbano de Irurita en el término municipal de Baztan, aprovechamiento de la red de distribución de GLP existente para operar a una presión de 3,5 bar, cambio del combustible de suministro de gas GLP a gas natural de las instalaciones receptoras existentes, su adecuación y transformación de los aparatos de consumo, y cierre y desmantelamiento de los centros de almacenamiento de GLP existentes.
- **Red de distribución de gas natural:** construcción de red de distribución de gas natural con presión máxima de operación de 3,5 bar para conectar las dos redes existentes de gas natural y GLP, así como la válvula de línea necesaria.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. BASES DEL PROYECTO

##### 4.1. Área de la autorización que se solicita

El área de suministro de la autorización que se solicita corresponde al núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan.

Dentro de este municipio se pueden distinguir las siguientes zonas: suelo urbano consolidado, suelo urbano no consolidado, suelo no urbanizable, suelo urbanizable delimitado y suelo urbanizable no delimitado.

Estas zonas han sido establecidas teniendo en cuenta las posibles actuaciones urbanísticas reflejadas en el Plan de Ordenación Urbanística Municipal del municipio.

##### 4.2. Información general de las instalaciones

###### 4.2.1. Titular solicitante

Los datos del titular propietario de la instalación proyectada en este documento son los siguientes:

|                   |                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Titular:          | NEDGIA NAVARRA, S.A                                                   |
| Domicilio Social: | Avenida de Guipúzcoa, 40, 1º planta<br>31012- Pamplona/Iruña- Navarra |
| CIF:              | A-31.07.32.32                                                         |

###### 4.2.2. Capacidad del solicitante

NEDGIA NAVARRA, S.A. dispone de un equipo humano altamente especializado y cualificado, así como de una estructura técnica preparada para atender cualquier necesidad de servicio que pudiera haber, con un sistema de atención telefónica de 24 horas para atender cualquier incidencia en las redes de distribución y actuar inmediatamente. La proximidad de su zona de actuación es garantía de una rápida respuesta y correcta atención ante averías y posibles emergencias, tanto por la

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

disponibilidad de medios humanos y materiales organizados, como por la experiencia de los mismos.

NEDGIA NAVARRA, S.A. dispone de un centro de control, mediante estaciones remotas y telelectura, donde se supervisan de forma continua los principales parámetros (presión, caudales, accesos), de emisión y seguridad de las principales Estaciones de Regulación y Plantas Satélite, con el fin de garantizar en la mayor medida unos óptimos niveles de calidad y seguridad en el suministro del Gas.

#### 4.2.3. Entidad encargada de elaborar el proyecto

La entidad encarga de realizar el proyecto “*Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)*” es BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

|                         |                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------|
| Titular:                | Alejandra Risco Barba                      |
| Dirección contacto:     | Calle Isla Sicilia 1, 2ºA.<br>28034 Madrid |
| Teléfono /fax contacto: | 913148421                                  |

#### 4.2.4. Emplazamiento de las instalaciones y justificación urbanística

Las instalaciones objeto del presente proyecto deben discurrir en las calles del núcleo urbano de Irurita en el término municipal de Baztan y se refleja en los planos correspondientes su trazado previsto.

Una vez finalizadas las operaciones de cambio de gas, se procederá al desmantelamiento de los centros de almacenamiento de GLP . Todo ello según se indica en los planos adjuntos.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra) |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4.2.5. Relación de organismos afectados

El trazado y las instalaciones propuestas y reflejadas en el plano de trazado, producen afección a los siguientes Organismos Oficiales:

- Ayuntamiento de Baztan
- Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra

| ORGANISMO AFECTADO                                          | AFECCIÓN          | Núcleo urbano | T.M.   | TIPO DE AFECCIÓN                                                                                             | p.k.           |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra | Carretera NA-2540 | Irurita       | Baztan | Trabajos desmantelamiento planta GLP en la zona de servidumbre (301,5 m <sup>2</sup> y 12,4 m <sup>2</sup> ) | 8+940<br>9+150 |
|                                                             |                   |               |        | Cruce a cielo abierto (4 m)                                                                                  | 9+090          |

- Confederación Hidrográfica del Cantábrico

| ORGANISMO AFECTADO                        | AFECCIÓN         | Núcleo urbano | T.M.   | TIPO DE AFECCIÓN                                                                                      |
|-------------------------------------------|------------------|---------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Confederación Hidrográfica del Cantábrico | Regata Artesiaga | Irurita       | Baztan | Trabajos desmantelamiento planta GLP en zona de policía (301,5 m <sup>2</sup> y 12,4 m <sup>2</sup> ) |
|                                           |                  |               |        | Canalización 4m en la zona de policía                                                                 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

- Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra

| ORGANISMO AFECTADO                                                                                                                                                  | AFECCIÓN                      | Código y nombre  | Núcleo urbano | T.M.   | TIPO DE AFECCIÓN                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra | Zona de Especial Conservación | ES2200018 Belate | Irurita       | Baztan | Trabajos de desmantelamiento de centro de almacenamiento de GLP (301,5 m <sup>2</sup> ) |

Se debe hacer la correspondiente tramitación con la totalidad de Organismos aquí descritos, así como otros Organismos públicos o privados afectados que no se hayan detallado y que tengan competencias sobre el ámbito objeto del proyecto.

#### 4.2.6. Afecciones sobre el medio ambiente

El presente proyecto respetará, en lo posible, los valores territoriales, naturales, paisajísticos y culturales del Término Municipal.

#### 4.2.7. Infraestructuras afectadas

Se pedirá información de los Servicios Existentes (Redes Eléctricas, Telecomunicaciones, Canalizaciones varias, etc...) que puedan ser afectadas por el trazado y las instalaciones propuestas.

#### 4.2.8. Características del gas natural

Se denomina gas natural en una mezcla de gases, los componentes principales son hidrocarburos gaseosos (en particular, el metano está en proporción superior al 70%). Los otros componentes que acompañan el metano son hidrocarburos saturados (sin dobles o triples enlaces CC), como etano, propano, butano, pentano y pequeñas proporciones de otros gases como dióxido de carbono, nitrógeno y en algún caso ácido sulfhídrico, oxígeno y hidrógeno.

El fluido a distribuir tiene un índice de Wobbe superior (W) comprendido entre 39,1 y 54,7 MJ / m<sup>3</sup>. Las características típicas del gas natural licuado y del gas natural las podemos encontrar en las siguientes tablas:

| COMPOSICIÓN         | PORCENTAJE VOLUMEN |
|---------------------|--------------------|
| Metano              | 91,50%             |
| Etano               | 7,00 %             |
| Propano             | 0,60 %             |
| Butano              | 0,05 %             |
| Otros hidrocarburos | 0,05 %             |
| Nitrógeno           | 0,80 %             |

| PARÀMETROS                                         | VALOR                          |
|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| Poder Calorífico Superior                          | 11,756 kWh/m <sup>3</sup> (n)  |
| Poder Calorífico Inferior                          | 10,593 kWh/ m <sup>3</sup> (n) |
| Densidad del Gas Natural GN (condiciones Normales) | 0,77 kg/ m <sup>3</sup> (n)    |

#### 4.2.9. Características del Gas Licuado del Petróleo (GLP).

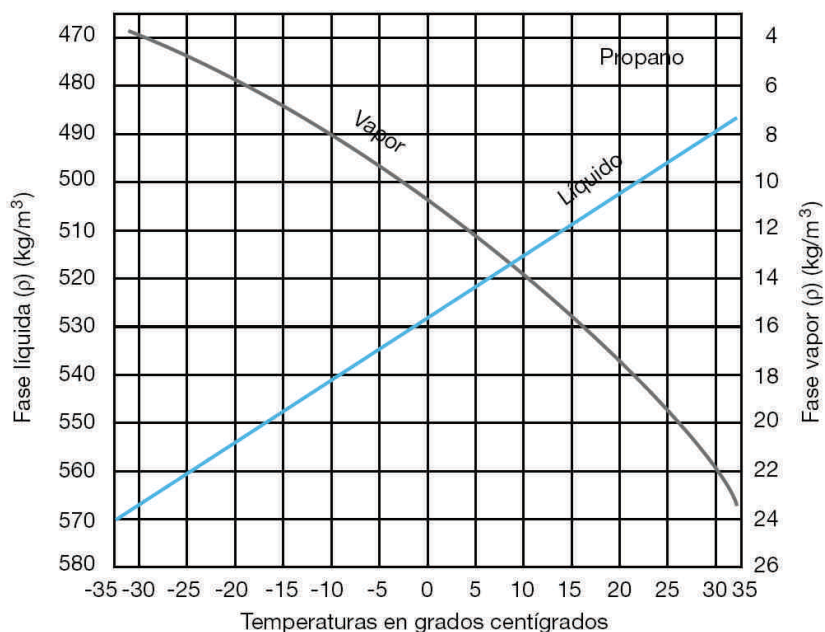
El gas propano, que se distribuye actualmente es un gas derivado del petróleo (GLP) de las siguientes características generales:



|                                                        | NORMA ASTM    | VALORES                               |
|--------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Densidad a 15°C (fase líquida)                         | D - 1657      | 0,502 kg/l. mín.                      |
| Densidad a 15 °C (fase gas)                            |               | 1,87 kg / m <sup>3</sup>              |
| Humedad                                                | D - 2713      | Exempt.                               |
| Totalidad de azufre                                    | D - 2784      | 0,1 gr/Nm <sup>3</sup> . màx.         |
| Ensayo                                                 | "Doctor Test" | Negatiu.                              |
| Azufre corrosivo                                       | D - 1838      | 1 b. màx.                             |
| Presión de vapor                                       | D - 1267      | 10 - 16 kg/cm <sup>2</sup> a 37,8° C. |
| Desecho volátil (temp. De evaporación del 95% en vol.) | D - 1837      | - 36° C màx.                          |
| Poder cal. inferior                                    | D - 3588      | 10.800 kcal/kg. (mín.)                |
| Poder cal. superior                                    | D - 3588      | 11.900 kcal/kg. (màx.)                |
| Composición:                                           |               |                                       |
| - Hidrocarburos C <sub>2</sub>                         |               | 2,5 % en vol. (màx.)                  |
| - Hidrocarburos C <sub>3</sub>                         |               | 80 % en vol. (mín.)                   |
| - Hidrocarburos C <sub>4</sub>                         |               | 20 % en vol. (màx.)                   |
| - Hidrocarburos C <sub>5</sub>                         |               | 1,5 % en vol. (màx.)                  |
| - Olefinas totales                                     |               | 35 % en vol. (màx.)                   |
| - Diolefinas + Acetilenos                              |               | 1.500 p.p.m. (màx.)                   |
| - Olor                                                 |               | Característico                        |

De acuerdo con la clasificación de la Norma UNE EN 437: 2003 + A1: 2009, el propano comercial (GLP) es un gas incluido en la tercera familia y el índice de Wobbe superior está comprendido entre 72,9 MJ / m<sup>3</sup> y 87,3 MJ / m<sup>3</sup>.

La masa en volumen del propano en fase líquida y fase vapor varían con la temperatura según la figura adjunta:



Otras propiedades:

- Corrosividad: no es corrosivo con el acero ni el cobre o sus aleaciones. Disuelve grasas y caucho natural.
- Toxicidad: no es tóxico, pero puede ser asfixiante al desplazar oxígeno en altas concentraciones.
- Olor / color: es inodoro e incoloro. Se le añade odorizante para su detección de fugas.

#### 4.2.10. Afecciones urbanísticas

Se tendrá en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo
- Decreto FForal Legislativo 1/2017, de 26 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

- Ley Foral 5/2015, de 5 de marzo, de medidas para favorecer el urbanismo sostenible, la renovación urbana y la actividad urbanística en Navarra, que modifica la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo
- Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental
- Decreto Foral 105/2014, de 5 de noviembre, por el que se designa el lugar de Importancia Comunitaria denominando "Belate" como Zona de Especial de Conservación y se aprueba su plan de gestión
- Plan de ordenación urbanística municipal de Baztan, Normas Urbanísticas.

La relación de la normativa mencionada no pretende ser exhaustiva y en ningún caso exime del cumplimiento de cualquier norma legal vigente que sea de "aplicación.

#### 4.3. Información técnica de la red de distribución

Para el diseño y dimensionado de la red de distribución se ha tenido en cuenta la demanda prevista, que se ha establecido a partir de la información extraída de estudios de mercado, nuevas promociones y urbanizaciones, así como las derivadas de los sectores terciarios y industriales existentes.

A partir de esta información, el diseño de las redes e instalaciones auxiliares ha contemplado aspectos tales como, la localización y densidad de los puntos de suministro, sus consumos específicos medios, y en el caso de los grandes consumos de los sectores terciario e industrial , el consumo horario punta previsto, por los que se ha realizado un estudio particular del mismo.

Nedgia Navarra, S.A., tiene previsto que el 92% de los puntos de suministro factibles dentro del ámbito de la autorización administrativa dispongan de infraestructura de gas natural en servicio.

La ejecución de estas instalaciones estará, en la práctica, condicionada a la demanda finalmente efectiva de los puntos de suministro en las áreas ya gasificadas y en áreas de nueva implantación, y además, a que se ejecuten las actuaciones previstas en

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

los planes generales que permitan la instalación de las redes y se obtengan las oportunas licencias municipales y la de los posibles organismos que puedan estar afectados.

#### 4.3.1. Construcción de la red de distribución

La conexión entre la red existente de gas natural y la red existente de GLP se realizará mediante la construcción de una canalización de 4 metros en PE 100 y diámetro Ø63 mm en MOP 3,5 bar.

Está previsto utilizar y aprovechar la red existente de polietileno que actualmente distribuye GLP.

#### 4.3.2. Presión de la red de distribución

La presión máxima de operación en los ramales troncales y secundarios será de 3,5 bar.

La presión de garantía de la red será de 0,4 bar.

#### 4.3.3. Temperatura del gas en la red de distribución

Se consideran como temperaturas límite del gas natural transportado las siguientes:

- Máxima: 40 °C
- Mínima: -20 °C

La temperatura que es considerada a efectos de cálculo hidráulico es de 15° C.

#### 4.3.4. Criterios de diseño red de distribución

Los criterios que han servido como base para el diseño de las actuaciones en este proyecto son:

- La demanda prevista: distribución de puntos de suministro y consumos previstos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

- Presiones de diseño, condiciones de operación y suministro
- Características de los materiales de las redes, accesorios e instalaciones auxiliares.
- Características del gas a distribuir.
- Elección de los trazados.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

En todos los aspectos del proyecto se han adoptado criterios de la máxima seguridad, especialmente se han respetado las prescripciones contenidas en el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos del Ministerio de Industria.

### 5.1. Normas de aplicación general.

- Real Decreto 919/2006 de 26 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11, y en particular la ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización
- UNE 157001: 2014. Criterios generales para la elaboración de proyectos.

Las prescripciones incluidas en dichos Reglamentos, se han complementado con aquellas otras incluidas en otras normas de uso habitual, siempre que sus requisitos específicos sean en todo caso más rigurosos que los exigidos en dichos reglamentos.

#### Normas reguladoras de la actividad:

- Ley 34/1998 de 7 de octubre del Sector Hidrocarburos
- Real Decreto 1434/2002 de 27 de diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural.
- Ley 12/2007, de 2 de julio, por la que se modifica la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, con el fin de adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/55 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural.

#### Normas relacionadas con las Plantas de GLP:

- UNE 60250. Instalaciones de suministro de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos para su consumo en instalaciones receptoras.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

#### Normas relacionadas con la red de distribución:

- UNE 60302. Canalizaciones para combustibles gaseosos. Emplazamiento.
- UNE EN 12007. Sistemas de suministro de gas. Canalizaciones con presión máxima de operación inferior o igual a 16 bar.
- UNE EN 12007-2. Sistemas de suministro de gas. Canalizaciones con presión máxima de operación inferior a 16 bar. Parte 2: Recomendaciones funcionales específicas para el polietileno (MOP inferior o igual a 10 bar).
- UNE EN 13774: 2013. Válvulas para los sistemas de distribución de gas con una presión máxima de servicio inferior o igual a 16 bar. Requisitos de funcionamiento.
- UNE 60311. Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar.
- UNE 60312. ERM s con presión de entrada hasta 16 bar.
- UNE EN 12327. Sistemas de suministro de gas. Ensayos de presión, puesta en servicio y fuera de servicio. Requisitos de funcionamiento.
- UNE EN 12186. Requisitos de funcionamiento para ERM s de transporte y distribución.
- UNE 60670. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) igual o inferior a 5 bar
- UNE EN 1555-1, 2, 3 + A1: 2013, 4, 5 y 7: 2011. Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE).
- Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, por el que se aprueba el reglamento general del servicio público de gases combustibles (en los puntos no derogados por el Real Decreto 1434/2002).
- Decreto 120/1992 de 28 de abril de 1992. Redes subterráneas. Protecciones a instalar entre canalizaciones. Características (DOGC núm. 1606 de 12-06-1992, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, de 4 de Agosto.
- Orden TIC 341/2003, de 22 de julio, por la que se aprueba el procedimiento de control aplicable a las obras que afecten a la red de distribución eléctrica enterrada.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

#### Normas y criterios de explotación:

- Real Decreto 942/2005, de 29 de julio, por el que se modifican determinadas disposiciones en materia de hidrocarburos.
- Real Decreto 949/2001, de 3 de agosto, por el que se regula el acceso a terceros a las instalaciones gasistas y se establece un sistema económico integrado del sector del gas natural.
- Orden IET / 2445/2014, de 19 de diciembre, por la que se establecen los peajes y cánones asociados al acceso de terceros a las instalaciones gasistas y la retribución de las actividades reguladas.

#### Otras Normas de aplicación general.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE núm. 140 de 12 de junio.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (BOE núm. 269 de 1995-11-10).
- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (BOE 85 de 08 de abril de 1996).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre Protección de la salud y Seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de Atmósferas Explosivas en el lugar de trabajo (BOE 145 de 18 de junio de 2003).
- Real Decreto 1215/1999, Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 889/2006, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera.

## 5.2. Normas mecánicas.

- Standard API 1104 para soldadura.
- Norma UNE EN 60079-10, para la clasificación de emplazamientos con riesgos de explosión debido a presencia de gases, vapores y nieblas inflamables.
- UNE EN ISO 4126-1, para dispositivos de seguridad para la protección contra la presión excesiva. Válvulas de seguridad.

### Válvulas

- API-6D. Válvulas de bola
- ANSI B-16.34. Válvulas-Flanged, Threaded and Welding Ends
- BS-5351. Válvulas de bola y aguja  $\varnothing < 2"$
- BS-1873 y BS-5352. Válvulas de asiento
- API Standard 526. Válvulas de seguridad

## 5.3. Materiales e instalaciones eléctricas

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias aprobado por el Real Decreto 842/2002; ITC-BT-18, ITC-BT-29 e ITC-BT-30.
- Norma UNE EN 60079-10. Material eléctrico para atmósferas explosivas

## 5.4. Normas para la instrumentación

- Norma UNE EN 334. Dispositivos de regulación de presión de gas (reguladores) para presiones de entrada inferiores o iguales a 100 bar
- ISA S5.1 Instrumentation Symbols and Identification.

## 5.5. Calidad y medio ambiente

- UNE EN ISO 9001 (2015). Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

- UNE EN ISO 14001 (2015). Sistemas de Gestión Ambiental.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre de 2013, de evaluación ambiental
- Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades (DOGC núm. 5524 de 11-12-2009).
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

## 5.6. Especificaciones y dibujos tipo del proyecto

A continuación se relacionan las Especificaciones y Dibujos Tipo del Grupo Gas Natural Fenosa de las especialidades Mecánica y Obra Civil, que sean aplicables.

- PE-02394.ES (antes NT-201-D): Criterios de diseño y construcción de estaciones y armarios de regulación.
- ES.01010.ES (antes EM-D50-E): Estaciones de regulación prefabricadas de servicio en redes de distribución con presión de operación máxima (MOP) de 16 bar.
- ES.02675.ES-CN (antes EM-R76-E): Regulador MPA / BP con válvula de seguridad incorporada de interrupción por mínima y máxima presión con caudal hasta 6 m<sup>3</sup> (n) / h de gas natural.

### Obra Mecánica

- ES.0011.GN:DG: Tubo de polietileno para sistemas de distribución de gas
- ES.00215.GN-DG (antes EM-D35-E): Bandas para la señalización de canalizaciones de gas enterradas.
- PE.02172.ES y PE.02173.ES (antes NT-103-D): Unión de tubos y accesorios de polietileno.
- PE.02175.ES: Obra mecánica de redes y acometidas con MOP hasta 10 bar.

- PE.02179.ES (antes NT-109-D): Diseño de prolongaciones y derivaciones en redes de distribución de polietileno.
- PE.03160.ES-CN (antes NT-135-E): Prueba conjunta de resistencia y estanqueidad, purgado y puesta en servicio de canalizaciones de polietileno con MOP hasta 10 bar.
- ES.02646.ES-CN: Válvulas metálicas con extremos PE-PE, PE-Enlace y PE-Acero para redes y acometidas con MOP hasta 10 bar.
- ES.02652.ES-CN: Válvulas de polietileno enterrables para sistemas de distribución con MOP 10 bar.
- PE.02140.ES, PE.02141.ES (antes NT-171): Acceso a válvulas de red y de acometida.
- PE 2180.ES: Diseño y construcción de redes de prolongaciones y derivaciones en redes de distribución de polietileno con MOP entre 4 y 10 bar.
- PE.02181.ES: Diseño de acometidas y su conexión con la instalación receptora en redes de PE hasta 10 bar.

#### Obra Civil

- PE.02196.ES (antes NT-200-E): Criterios y procedimientos técnicos de distribución.
- PE.02188.ES: Obra civil de canalizaciones de gas con tubos de PE.
- PE.00389.ES-CN (antes NT-915-D): Hitos de señalización.
- PE.02191.ES: Obra civil para canalización de gas con tubo de PE. Paralelismo, cruces y protecciones entre redes y acometidas de gas y otros servicios
- PE.03690.ES-CN: Criterios de diseño y construcción para sistemas de distribución con tuberías de polietileno para MOP 400 mbar.
- PE.00084.GN-DG: Procedimiento de protección entre redes y acometidas de gas y otros servicios enterrados.
- PE.00382.ES-TR: Control

## 6. BASES Y CRITERIOS DE DISEÑO

### 6.1. Criterios para el cálculo de la red de distribución

De acuerdo con los datos de partida en cuanto a las características del gas, consumos, presión de diseño, presión mínima en destino, se deben realizar los cálculos teniendo en cuenta la longitud del trazado.

En la determinación del diámetro de la red influye de una manera directa la pérdida de carga, el caudal, la longitud, la velocidad de transporte.

El dimensionado de los diámetros de las canalizaciones, se utiliza la experimentada fórmula de Renouard simplificada, que es la siguiente:

$$MOP > 0,4 \quad P_A^2 - P_B^2 = 64,28 \cdot s \cdot L \cdot Q^{1,82} \cdot D^{-4,82}$$

siendo:

**Pa y Pb:** Presiones absolutas en el origen y final del conducto en bar para presiones  $\geq 0,4$  bar.

**S** : Densidad corregida del gas.

**L** : Longitud del tramo en m.

**Q** : Caudal en m<sup>3</sup>(n)/h.

**D** : Diámetro del tubo en mm.

La velocidad del gas se calcula teniendo en cuenta que:

$$V = \frac{378 \cdot Q}{P_B \cdot D^2} \leq 30 \text{ m/s}$$

A efectos de dimensionado, se ha considerado que la velocidad media en la red sea aproximadamente entre 1 a 10 m/s, y que en cualquier punto de las conducciones sea inferior a 30 m/s.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Se hace una breve descripción de la situación actual de la zona en funcionamiento con GLP canalizado.

### 7.1. Centros de almacenamiento de GLP

Existen dos centros de almacenamiento en la población de Irureta:

#### GLP -128-31 - 50122268:

Referencia catastral: 310000000001083467JH

Polígono: 69

Parcela: 357

Paraje: Goiensoro

31730 Irurita, Baztan (Navarra)

2 Depósitos aéreos marca Lapesa, con número de fabricación LP080893 y N° LP080892 (24.450 l + 24.450 l)

La parcela se encuentra delimitada en su perímetro por una valla metálica de 2 metros de altura, acotando el recinto.

#### GLP -102-31 - 50074853:

Polígono: 14

Parcela: 80

Calle Pedro María Hualde 38-40

31730 Irurita, Baztan (Navarra)

1 Depósito enterrado (4.880 l)

### 7.2. Red de distribución de GLP

La red de distribución existente de GLP está constituida por tubería de polietileno con una longitud de 3.052 m y de cobre en 2 m.

La presión de distribución actual es MOP 1,7 bar.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Se aprovechará toda la canalización existente, comprobando que cumple con las condiciones de diseño (presión de garantía y velocidad) a la presión a la que se va a operar la red tras el cambio de gas (3,5 bar).

### **7.3. Tipología de los usuarios de la red de GLP**

Los usuarios conectados a la red de GLP existente el núcleo urbano de Irurita en el término municipal de Baztan son 63 clientes distribuidos en viviendas unifamiliares aisladas, unifamiliares adosados, plurifamiliares, comunidades de vecinos y clientes comerciales.

### **7.4. Armarios de regulación y contaje**

Habrà que comprobar individualmente los armarios de regulación y conteo para asegurar la validez del contador para su uso con gas natural. En caso necesario se deberá sustituir.

### **7.5. Instalaciones receptoras individuales (IRI's)**

Las IRI's existentes deberán comprobar individualmente para asegurar su validez en cuanto a los cumplimientos reglamentarios, según UNE EN 60670 y su funcionamiento con gas natural y, en caso contrario, se deberán hacer las modificaciones que sean necesarias para su adaptación.

### **7.6. Aparatos de consumo**

En general los aparatos de consumo existentes en las IRI's disponen de clave de aparato.

Habrà una comprobación de cada aparato de consumo, para confirmar que esté homologado para su uso con gas natural.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. DESCRIPCIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES A INSTALAR

El suministro de gas natural a la instalación proyectada se realizará conectando la red existente de gas natural del núcleo urbano de Irurita con la red existente de GLP, a una presión de MOP-3,5 bar.

El Proyecto se encuentra en su totalidad en la Comunidad Autónoma de Navarra, afectando el Término Municipal de Baztan.

### 8.1. Descripción de la red de distribución a MOP 3,5 bar.

La canalización de conexión con las canalizaciones existentes se construirá para una presión de diseño de MOP 3,5 bar.

Para canalizaciones de distribución de combustibles gases con presión máxima de operación hasta 5 bar, la totalidad de componentes de la canalización serán fabricados con polietileno tal y como establece la norma UNE 60311. Los sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos en polietileno (PE) estarán de acuerdo con la norma UNE EN 1555-1, 2, 3 + A1, 4 y 5: 2011.

Se utilizarán:

- 4 m de tubería de PE100 SDR 17,6 / 17 y el diámetro a utilizar serán DN 63 mm.

La profundidad de las canalizaciones será como mínimo igual a 0,6 m medido entre la generatriz superior de la canalización y la superficie del terreno.

#### 8.1.1. Puntos de suministro

Los reguladores a utilizar cumplirán lo dispuesto en la ES.02675.ES-CN "Regulador MPB / BP y MPB / MPA / BP con válvula de seguridad incorporada de interrupción por mínima y máxima presión con caudal hasta 6 m<sup>3</sup> (n) / h de gas natural".

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

El regulador de abonado dispondrá de VIS de máxima presión que, de acuerdo con lo que exige la normativa, debe ser de rearme manual. Para evitar interrupciones de servicio causadas por la actuación indebida de esta VIS cuando se dan determinadas circunstancias (incremento de presión causado por caudal nulo coincidente con radiación solar sobre el tramo de tubería aguas abajo del regulador), las instalaciones que puedan sufrir este problema dispondrán también de una VSS y / u otras medidas que eviten o minimicen la frecuencia de ocurrencia (como aislamiento térmico de la tubería).

## 8.2. Protección de las instalaciones

### 8.2.1. Protección anticorrosiva

Toda la red de distribución será enterrada, excepto cruces aéreos y formada por tuberías de polietileno de modo que no existe riesgo de corrosión. Sin embargo, dadas las características del polietileno, es preciso extremar el cumplimiento de las siguientes medidas:

- No se debe emplear a la intemperie en aquellos lugares donde la temperatura pueda sobrepasar los 50 °C.
- Hay que vigilar especialmente que los tubos no reciban, en su transporte o en su extendida, golpes contra cuerpos con aristas vivas.
- Se debe almacenar protegiéndolo de los rayos solares, cuando en su composición no contenga algún producto que lo proteja de los efectos perjudiciales de los mismos.

## 8.3. Características de la conducción

### 8.3.1. Tubería de polietileno

Los tubos deben fabricarse a partir de material virgen o material de procesado interno de idéntico polímero base de PE, o una mezcla de ambos materiales. El compuesto a partir del cual se fabrican los tubos debe ser conforme con la norma EN 1555-1.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

El compuesto se debe fabricar añadiendo al polímero base de polietileno sólo aquellos aditivos necesarios para la fabricación de tubos, accesorios y válvulas, conformes con las normas EN 1555-2, EN 1555-3 + A1 o EN 1555-4, según corresponda, y en función de su aptitud para la fusión, almacenamiento y uso.

Todos los aditivos a emplear de acuerdo con la legislación nacional en vigor (por ejemplo, la referente al cadmio). Se deben dispersar de forma uniforme. El color del compuesto debe ser amarillo.

El diámetro de la tubería y el SDR a emplear, se definirán en el proyecto ejecutivo. Las características generales son:

- Fabricación s / Norma UNE 1555-1, 2, 3 + A1, 4, 5 y 7.
- Polietileno de alta densidad.
- Color de los accesorios: Según el fabricante de los mismos.
- Tipo de unión: A tope o mieda electrofusión.
- Todos los accesorios serán plenamente compatibles con la conducción.

Esta tubería de polietileno cumplirá con todos los requisitos exigidos en el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos aprobado por el Real Decreto 919/2006 y sus disposiciones reglamentarias complementarias.

#### 8.3.2. Características mecánicas de la tubería de polietileno

La Norma EN 1555 cubre las características de los tubos, la tubería cumplirá lo indicado en esta normativa, de la que se extrae la presente tabla de características:

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra) |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

| Características mecánicas según EN 1555-2                                     |                 |                                                                         |         | Método de ensayo       |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|
| Resistencia a la presión interna                                              | (20°C, 100 h)   | Esfuerzo (tensión) PE 80 10 MPa<br>circunferencial por: PE 100 12,4 MPa |         | EN 921                 |
| Resistencia a la presión interna                                              | (80°C, 165 h)   | Esfuerzo (tensión) PE 80 4,6 Mpa<br>circunferencial por: PE 100 5,5 Mpa |         |                        |
| Resistencia a la presión interna                                              | (80°C, 1000 h)  | Esfuerzo (tensión) PE 80 4 Mpa<br>circunferencial por: PE 100 5 Mpa     |         |                        |
| Alargamiento a la rotura                                                      | > 350%          |                                                                         |         | EN ISO 6259<br>(1 i 3) |
| Resistencia a la propagación lenta de fisuras y $\geq 5$ mm (Ensayo del cono) | $v < 10$ mm/día |                                                                         |         | ISO 13480              |
| Resistencia a la propagación lenta de fisuras $e > 5$ mm (Ensayo de entalla)  | 165 h           | PE 80, SDR 11                                                           | 8 bar   | ISO 13480              |
|                                                                               |                 | PE 100, SDR 11                                                          | 9,2 bar |                        |
| Resistencia a la propagación rápida de fisuras (presión crítica, pc)          | 0°C             | pc > 1,5 MOP                                                            |         | ISO 13477              |

### 8.3.3. Válvulas en ramal de polietileno

Las válvulas son mecanismos intercalados en una tubería que interrumpen, restablecen o regulan el paso de un fluido, pudiendo ser actuadas de manera manual o motorizado.

La función de las válvulas de seccionamiento es producir una compartimentación de la tubería en tramos. Sólo admiten dos posiciones extremas en su manipulación: apertura o cierre total, siendo, en este último caso, de mucha importancia que mantengan la máxima estanqueidad en su cierre.

Las válvulas cumplirán con la norma UNE EN 1555-4: 2011.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

El espesor de pared del cuerpo de la válvula E en cualquier punto sometido a la presión de la línea, debe ser igual o superior al espesor de pared mínimo para el tubo de la serie SDR 17,6 / 17 correspondiente.

La relación entre el espesor de pared del cuerpo de la válvula, E y del tubo en debe estar de acuerdo con la siguiente tabla:

Relación entre espesores de pared de tubo y válvula:

| Material del tubo y de la válvula |         | Relación entre el grosor de la pared del cuerpo de la válvula, E, y el tubo, $e_n$ |
|-----------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Tubo                              | Válvula |                                                                                    |
| PE 80                             | PE 100  | $E \geq 0,8 e_n$                                                                   |
| PE 100                            | PE 80   | $E \geq e_n/0,8$                                                                   |

Cualquier cambio en el espesor de pared del cuerpo de la válvula debe ser gradual para evitar concentraciones de tensiones

El fabricante es responsable de suministrar las válvulas en los términos establecidos en las especificaciones, solicitando cualquier exención a estos, y documentando adecuadamente las desviaciones que haya durante el suministro.

#### 8.3.4. Accesorios de polietileno

Los accesorios, codos, tes, reducciones, etc., deben tener una resistencia análoga a la de las tuberías, estando de acuerdo con las normas EN 1555-2: 2011 y EN 1555-3: 2011 + A1: 2013.

Los accesorios proyectados se someterán a los controles indicados en la norma EN 1555-3: 2011.

Cuando los accesorios conformes con esta norma se unan entre sí o con componentes conformes con otras partes de la norma EN 1555, las uniones deben ser conformes con la norma EN 1555-5.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Se exigirán los certificados de calidad de todos los materiales utilizados en la fabricación de accesorios, tales como: composición química, características mecánicas, tratamientos térmicos realizados y de cualquier otra característica que pueda tener alguna influencia en la vida del accesorio y / o en el procedimiento de unión a la línea.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 9. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

De las diferentes etapas que comprende el desarrollo del Proyecto, desde la concepción del mismo hasta su puesta en funcionamiento y posterior explotación, la fase de construcción es la más susceptible de producir un impacto sobre el medio ambiente.

A continuación, se destacan algunas de las características de construcción de este tipo de obras.

### 9.1. Construcción de la red de distribución

En general, la construcción de la red de distribución se hará siguiendo los criterios definidos en la Norma Técnica PE.02196.ES.

#### 9.1.1. Planificación de los trabajos

Antes de iniciar las obras se deberá elaborar una planificación completa, con plazos previstos diarios y semanales. Se tendrán en cuenta los condicionantes establecidos por la empresa distribuidora (red y acometidas a ejecutar, prioridades, ...) y de manera coordinada con los servicios municipales.

Esta planificación tendrá como objetivo que durante la jornada laboral se pueda abrir la zanja, instalar la red, conectar las acometidas comprendidas en el tramo y cubrir el tramo afectado.

Asimismo, los tramos que por razones de congestión de servicios tengan que realizar por métodos convencionales se realizarán antes del inicio de los trabajos con zanjadora.

Se coordinarán los trabajos del contratista con la Dirección Facultativa y Coordinador de Seguridad y Salud de GN de acuerdo con los criterios establecidos en la NT.0011.GN-DG.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 9.1.2. Obra civil de la red de distribución

Antes de iniciar las obras se deberá elaborar una planificación completa, con plazos previstos diarios y semanales. Se tendrán en cuenta los condicionantes establecidos por la empresa distribuidora (red y acometidas a ejecutar, prioridades, ...) y de manera coordinada con los servicios municipales.

Esta planificación tendrá como objetivo que durante la jornada laboral se pueda abrir la zanja, instalar la red, conectar las acometidas comprendidas en el tramo y cubrir el tramo afectado.

Asimismo, los tramos que por razones de congestión de servicios tengan que realizar por métodos convencionales se realizarán antes del inicio de los trabajos con zanjadora.

Se coordinarán los trabajos del contratista con la Dirección Facultativa y Coordinador de Seguridad y Salud de GN de acuerdo con los criterios establecidos en la NT.0011.GN-DG.

Las instalaciones se construirán de acuerdo con el Real Decreto 919/2006, del 26 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Estas redes suministrarán a la presión adecuada según el caso, mediante conexión a las redes existentes, todas propiedad de Nedgia Navarra, SA.

La red de distribución en MOP 3,5 bar, al tratarse de canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación (MOP) hasta 5 bar, le corresponde la aplicación de la norma UNE 60311: 2015 en cuanto los requisitos técnicos y las medidas de seguridad mínimas que deben observarse al proyectar, construir y operar las canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos de presión máxima de operación igual o inferior a 5 bar.

Las redes a instalar serán uniformes y de polietileno, fabricado según norma UNE EN 1555, excepto los cruces aéreos que serán de acero.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Las instalaciones estarán diseñadas con el fin de proveer de suministro seguro y continuo de gas. El diseño tendrá en cuenta los aspectos medioambientales y de seguridad de construcción y operación.

Se construirán de manera que se garantice la seguridad del personal relacionado con los trabajos y se tomarán las medidas de precaución adecuadas para evitar afectar a otras instalaciones enterradas.

Todas las partes constituyentes de una canalización de distribución (tuberías, accesorios y elementos auxiliares), serán capaces de resistir la presión de prueba, y operar adecuadamente dentro del rango de la presión máxima de operación (MOP), de acuerdo con la norma UNE 60311.

Las características de los materiales de las tuberías a utilizar en la instalación de redes cumplirán las especificaciones de las Normas UNE vigentes para sistemas de distribución según la presión máxima de operación.

Los accesorios serán preferentemente del mismo material que la canalización.

Previo al inicio de los trabajos se deberá disponer de un Director Facultativo y de un Coordinador de Seguridad y Salud de obra en fase de ejecución, designados por el Grupo Gas Natural Fenosa. Asimismo, con anterioridad al inicio de los trabajos se deberá disponer del Plan de Seguridad y Salud del contratista de ejecución de la obra, que deberá estar aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud mediante la correspondiente Acta de aprobación.

Antes de iniciar la construcción de las instalaciones se procurará obtener la información de los diferentes servicios que puedan afectarse, adoptándose las medidas preventivas adecuadas.

Siempre que sea posible, la apertura de zanja se realizará con rasero por excavación reducida. Cuando no sea posible la excavación reducida se realizará con zanja convencional según lo especificado en la norma PE.02188.ES, "obra civil para canalización de gas con tubería de PE".

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Las empresas que ejecuten las instalaciones de los elementos que constituyan las canalizaciones, deben disponer de los equipos y del personal especializado para la correcta realización de los trabajos.

Se comprobará que los materiales, maquinaria, equipos, dispositivos de medida y cualquier otro que se utilice en la construcción de los sistemas de distribución, estén homologados (cuando sea exigible), y de que los soldadores, montadores y jefes de obra dispongan de su correspondiente acreditación y / o homologación.

La señalización de la obra se ajustará a las directrices de la normativa de ámbito nacional, autonómico, regional o local vigente y como mínimo todas las obras deberán estar perfectamente delimitadas - frontal y longitudinalmente. Asimismo, deberán disponer de rótulos normalizados y de un sistema de iluminación eficaz para la señalización nocturna. Habrá planificar con el Ayuntamiento las posibles afectaciones sobre el tráfico durante las obras.

También se deberán colocar, cuando sea necesario, las planchas metálicas, mostradores y elementos de seguridad que sean precisos para facilitar, con protección, el paso de peatones y los accesos a los inmuebles.

La excavación de calas para la construcción de acometidas sobre red existente se realizará de forma cuidadosa para no producir ningún daño en la tubería.

Durante cada jornada las tierras procedentes de la excavación que deban recuperar, cuando no se exija su retirada inmediata por las autoridades locales, deberán situarse adecuadamente a un lado de la zanja de forma que no entorpezca el desarrollo los trabajos, no impida la evacuación de las posibles aguas pluviales por los sumideros situados por este efecto y no puedan provocar inundaciones, ya sea en la zanja o en la vía pública. Las tierras se dispondrán de forma que mantengan el paso suficiente, tanto para vehículos como peatones, y en particular en los accesos a los inmuebles, almacenes y garajes.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

También se podrán utilizar contenedores que se situarán a lo largo de la obra, para el acopio de las tierras procedentes de la excavación que se utilizarán durante el posterior relleno de la zanja.

Se deberá comprobar a la obra, después del transporte y antes de su colocación en la zanja, el buen estado del tubo, de su revestimiento, los accesorios, los elementos de unión, así como la ausencia de cuerpos extraños.

El fondo de las zanjas se preparará de forma que el tubo tenga un apoyo firme, continuo y exento de materiales que puedan dañar la tubería o su protección.

Se tendrá cuidado con las tuberías que no reciban golpes contra cuerpos con aristas vivas.

Durante la instalación de la tubería se tomarán precauciones especiales para no perturbar el buen funcionamiento de las redes de drenaje y / o de cualquier otra instalación subterránea cercana a la canalización de gas.

Si se ponen tubos de polietileno en la zanja, se tomarán las precauciones necesarias que permitan la absorción de las dilataciones, con el fin de evitar sobretensiones perjudiciales para variaciones térmicas.

Las uniones de los tubos entre sí y entre éstos y sus accesorios, se harán de acuerdo con los materiales en contacto; mediante bridas, piezas especialmente diseñadas para la finalidad requerida, y utilizando la correspondiente técnica de soldadura.

No se permite en ningún caso unir tubos de polietileno entre sí mediante enlaces mecánicos o juegos de puerta bridas.

En la instalación de la tubería de gas y en la misma zanja, en algunos casos, será necesaria la instalación de conductos que permitan alojar en su interior cableado para transmisión de señales de las instalaciones en el Centro de Control de distribución u otras necesidades del servicio.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Las partes accesibles de las canalizaciones deberán ser resistentes a la manipulación por personal ajeno a la compañía operadora y en su defecto deberán disponer de la correspondiente protección.

La red de distribución se construirá, siempre que sea posible, mediante el uso de zanjas reducidas por calzada. Para este fin se utilizarán raseros de disco.

Se procederá a la limpieza y retirada del material resultante de la excavación. La zona de trabajo debe quedar completamente limpia así como el lecho de la zanja.

La zanja en calzada se realizará siempre que sea posible a menos de 1 m. del bordillo de la acera. Las dimensiones de la misma para cada diámetro serán las que se indican en los planos adjuntos.

Dependiendo del tipo de área (urbanizada o rural) donde se ubique la canalización se instalará en la máquina enrasadora el utillaje adecuado para la apertura de zanja (discos o cadenas).

En la calzada pavimentada, se cortará la capa asfáltica mediante disco. Se procurará que la velocidad de avance de apertura de la zanja sea aproximadamente 1 m / min., Excepto terrenos de extrema dureza.

Como referencia, la avanzada debería ser de 200 m. al final de la jornada de trabajo en la que se haya abierto zanja, instalado tubería y tapado (excepto en reposición de rodadura o de capa asfáltica).

Simultáneamente a la operación de apertura de zanja y en aquellos casos en los que las máquinas no incorporen cinta para la retirada del material procedente de la excavación, se procederá a retirarlo utilizando para ello los medios mecánicos precisos.

En cualquier caso, la calzada deberá quedar libre de tierra o cascotes al paso de la zanjadora.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

En todo caso, cuando la excavación se realice con máquina, se debe garantizar la integridad de los diferentes servicios enterrados existentes, por lo que, en los casos que sea necesario, se dispondrá de una segunda persona que dirija la excavación, a más del maquinista. No obstante, cuando se sospeche o exista una alta densidad de otros servicios enterrados, la excavación de la zanja se podrá ejecutar a mano.

Cuando no sea posible la apertura con zanja reducida, se realizará con zanja convencional. La excavación se realizará manualmente en los cruces con otras conducciones o cables enterrados y hasta que estos servicios queden perfectamente localizados.

Cuando la tubería cruce espacios vacíos, se deberá instalar en el interior de una vaina de protección con sus correspondientes ventilaciones, excepto cuando esté asegurada una perfecta ventilación en función de la infraestructura del vacío de que se trate y la densidad del gas. En el interior de la vaina sólo se realizarán uniones soldadas.

En ningún caso podrá discurrir una conducción de gas en paralelo y por debajo de una conducción de tubulares no estancas, tales como las telefónicas, por lo que, si existe una conducción de este tipo, la obra civil deberá realizar previendo que la conducción de gas debe situarse por encima de la misma o en paralelo a la misma profundidad.

El contratista de obra que realice trabajos de proyecto o construcción en vías públicas está obligado a solicitar a la empresa eléctrica o empresas que distribuyen en la zona, así como los posibles propietarios de servicios, la situación de sus instalaciones enterradas con una antelación de 30 días antes de iniciar sus trabajos para que se puedan adoptar las medidas preventivas adecuadas.

El contratista deberá comunicar el inicio de las obras a las empresas afectadas con una antelación mínima de 24 horas.

En todo el trazado de las tuberías, se instalará una banda de plástico de color amarillo para la señalización de la existencia de la conducción enterrada de gas. Esta banda se colocará entre 20 y 30 cm por debajo de la superficie del terreno.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

También se podrán instalar hitos aéreos de señalización de trazado en los cambios de trazado de la tubería o en aquellos tramos donde se considere que es necesaria la señalización.

La vigilancia y control de la colocación de los tubos, la realización de las uniones y los ensayos y las pruebas a ejecutar, serán normalizadas por una empresa especializada.

Se comprobará la obra, después del transporte y antes de su colocación, el buen estado de los tubos, los accesorios y los elementos de unión, así como la ausencia de cuerpos extraños.

El fondo de las zanjas se preparará de forma que los tubos tengan un apoyo firme, continuo y exento de materiales que puedan dañar la tubería.

Durante la instalación de la canalización se tomarán precauciones especiales para no perturbar el buen funcionamiento de las redes de drenaje o de cualquier otra instalación subterránea, cercana a la canalización de gas.

En la colocación en zanja de la tubería de polietileno, se tomarán las precauciones necesarias que permitan la absorción de las dilataciones, a fin de evitar sobretensiones perjudiciales para variaciones térmicas.

Todas las partes accesibles de la canalización serán resistentes a la manipulación por personal ajeno al servicio, y en su defecto dispondrán de la correspondiente protección.

### 9.1.3. Válvulas

Las válvulas que se puedan instalar intercaladas en las canalizaciones de polietileno deben inmovilizar, con el fin de evitar que los esfuerzos producidos al maniobrar las se transmitan a la tubería.

Las válvulas a instalar serán todas de fácil maniobra y gran resistencia al uso, y cumplirán normas de reconocido prestigio y se instalarán de forma que se cumplan las

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

distancias máximas entre válvulas que se indica en la normativa y que los volúmenes de gas comprendidos entre ellas sean siempre inferior al que se indica en las Instrucciones Complementarias.

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las válvulas podrán instalarse enterradas o en arquetas. En cualquier caso, deberán estar protegidas contra la corrosión y ser fácilmente operables.
- Las válvulas no se instalarán bajo la calzada y siempre bajo acera.
- El número y la separación vendrá condicionada por la presión y diámetro de la red, así como para el número y tipo de usuarios que resulten afectados por una eventual desconexión.

Previo a su puesta en servicio será necesario realizar la comprobación de las soldaduras.

#### 9.1.4. Construcción de la obra mecánica de la red en polietileno

La red de distribución de gas se construirá con tubería de PE según se ha indicado anteriormente. Los soldadores de PE deben estar acreditados por una entidad acreditada por ENAC y ser portadores de un carné de acreditación vigente.

Cuando la tubería se cruce con otros servicios, habrá que instalar las protecciones establecidas en la norma UNE 60311 así como la norma de GNF, PE.02191.ES.

La tubería de PE se suministrará en rollos o en barra, dependiendo del diámetro del tubo, para minimizar el número de uniones a realizar en obra.

| DN | Sistema de suministro |
|----|-----------------------|
| 63 | Rollos                |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

#### 9.1.5. Registros y documentación

Se elaborará un libro de obra según establece la normativa GNF, PE.02186.ES y PE.02187.ES.

### 9.2. PRUEBAS

#### 9.2.1. Pruebas de la nueva red a construir

Antes de la puesta en servicio, las nuevas canalizaciones y acometidas serán sometidas a una prueba de estanqueidad y una de resistencia mecánica de acuerdo con el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos. Estas dos pruebas se realizarán preferentemente de manera conjunta.

La prueba conjunta se efectuará para las nuevas extensiones y religamientos de GN a la presión y con la duración mínima que se indican a continuación según la especificación del Grupo Gas Natural Fenosa PE.03160.ES.

Presión de servicio (bar efectivos):  $0,4 < \text{MOP} \leq 4$  bar (3,5 bar después de la transformación).

Presión Mínima de Prueba (bar efectivos): 7,1 bar.

Duración mínima: 6 horas para la Red / 1 hora para acometidas.

#### 9.2.2. Pruebas de la red de GLP

Antes de la puesta en servicio, las canalizaciones y acometidas existentes serán sometidas a una prueba de estanqueidad y una de resistencia mecánica de acuerdo con el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos. Estas dos pruebas se realizarán preferentemente de manera conjunta.

La prueba conjunta se hará a la presión y con la duración mínima que se indican a continuación según la norma UNE 60311.

Presión de servicio (bar efectivos):  $0,4 < \text{MOP} \leq 4$  bar (3,5 bar después de la transformación).

Presión Mínima de Prueba (bar efectivos): 5 bar.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Duración mínima: 6 horas para la Red / 1 hora para acometidas.

#### 9.2.3. Características de las pruebas con aire

El aire de prueba se comprimirá mediante compresor. En el caso de que éste no llegue a proporcionar la presión de prueba, supuesto que puede darse, se emplearán botellas de aire comprimido preferentemente o nitrógeno, provistas de reductor y válvula de seguridad, aplicando las medidas de seguridad indicadas en la PE .03270.ES -TR.PRL.

Se debe asegurar el correcto filtrado del aire para evitar que pase aceite en el interior de la canalización, así como el correcto funcionamiento del filtro de humedad. En el caso de tuberías de polietileno, se debe evitar que durante el período de prueba la temperatura del aire en el interior de la canalización supere los 40 ° C.

#### 9.2.4. Reseguimiento

Se someterán las instalaciones a unas comprobaciones posteriores al cambio de gas, a la presión de servicio, para asegurar la ausencia de fugas.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## 10. REPOSICIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS POR LA CANALIZACIÓN

La reposición de la zona afectada por la canalización (pavimentos, superficies ajardinadas, zonas verdes, zona rural, etc.) deberá efectuarse de forma que quede en las condiciones de su estado original, valorando las indicaciones de los organismos públicos competentes.

Sobre la tubería ya instalada en su posición, se llenará la zanja preferentemente con tierras escogidas procedentes de la excavación, exentas de materiales duros que la puedan maltratar y que no estén contaminadas, siempre que sea posible y la normativa local competente lo permita. En caso contrario, se rellenará con tierra nueva, arena de río o similar.

El grado de compactación de la última capa de relleno deberá cumplir con la normativa local vigente. En ausencia de esta, el grado de compactación será del 90% del próctor modificado.

Se tendrá especial atención de que las tapas de registros o bien las que se establezcan como consecuencia de la canalización, queden perfectamente enrasadas y libres de materiales que impidan su rápida y correcta apertura.

Como norma general la reposición se efectuará:

### 10.1. Reposición de acera

Se realizará con los materiales y características originales. En los casos en los que se prevea que la acera soportará cargas se colocará sobre el relleno una capa de 10 cm de hormigón en masa de resistencia característica mínima de 150 kg / cm<sup>2</sup>. Seguidamente se colocará el pavimento definitivo, de las mismas características que el existente con anterioridad a las obras de canalización.



|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## 10.2. Reposición de calzada

Cuando se reponga la banda de rodadura, ésta se realizará, en general, con los materiales y características originales. El pavimento será, si no hay instrucciones en contrario, un aglomerado asfáltico de 5 a 10 cm. de espesor. Cuando se produzcan cortes irregulares del asfalto, la reposición de la capa será de una anchura superior al ancho de la zanja con un máximo de 20 cm (10 cm. A cada lado).

## 10.3. Reposición del pavimento con base de hormigón

La reposición del pavimento tendrá como mínimo el espesor original, o bien de 10 cm si el original fuera inferior. La resistencia característica del hormigón será de 150 kg / cm<sup>2</sup>. Sobre éste se colocará el pavimento final, de un espesor comprendido entre 3 y 10 cm, igualándose siempre al pavimento original.

## 10.4. Reposición de zanja reducida

En caso de que el fondo de la zanja contenga piedras o elementos con aristas vivas será necesario el vertido de la capa de arena, siempre que así lo autorice el técnico responsable de la empresa distribuidora.

La capa será de arena o de tierra fina o similar, libre de escombros, y de un espesor de 5 ÷ 10 cm, y se verterá una vez realizados los primeros 100 m de zanja.

Finalizada el tendido del tramo de tubería y conexión de las acometidas existentes, se procederá al vertido de la capa de mortero de relleno del tipo autocompactante, autonivelante y reexcavable hasta la generatriz superior de la tubería.

En los casos en que se utilice el mortero de relleno, se deberá fijar el tubo en el fondo de zanja para evitar que éste flote. El método de fijación del tubo será el más simple y rápido posible, como puede ser el vertido de arena cada 8 o 10 m.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

El relleno de la zanja se realizará con mortero, preferentemente compuesto por arena, cemento, un ligante hidráulico y un aditivo que le proporcione consistencia líquida, de manera que, una vez fraguado, prácticamente no presente contracción de volumen.

La densidad del mortero será de 1500-1700 kg/m<sup>3</sup>, la resistencia característica será entre 20 ÷ 30 kg / cm<sup>2</sup> y el árido tendrá un tamaño no superior a 5 mm.

El relleno se verterá a la zanja en dos fases:

- Se depositará una capa de 25 cm hasta la cota donde debe colocarse la banda de señalización.
- Una vez colocada la banda, se verterá la segunda capa de relleno.

Debido a la estrechez de la zanja, ya que no se realizan recortes, la ejecución de la capa de rodadura deberá realizar regando la superficie de adherencia, y utilizando árido pequeño del denominado D-8 o similar, compactando posteriormente con rollo.

La obra civil se completará con una capa de rodadura realizada mediante fresado superficial de la anchura de la zanja más un solapamiento de 5 cm. a cada lado con el terreno colindante, riego de imprimación y vertido de capa de aglomerado bituminoso de espesor mínimo 3 cm. Dicha capa debe evitar la entrada de agua.

Los trabajos de reposición se realizarán preferentemente con una planificación que permita su agrupación, es decir, cuando se disponga de un volumen que justifique el desplazamiento de un equipo, siempre que las condiciones municipales lo permitan. En estos casos, hasta su reposición definitiva, la zanja será cumplimentada de mortero hasta la superficie.

Una vez realizada la reposición, ésta debe quedar perfectamente enrasada con los pavimentos existentes a ambos lados de la obra. El enrase debe ser total, con una diferencia máxima de 5 mm.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## 11. DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO DE GAS

### 11.1. Generalidades

El cambio de gas propano por gas natural implica la regulación y modificación de todos los aparatos de consumo de gas.

En este caso la red de GLP existente distribuye el GLP aprox. a 1,7 bar y esta pasará a distribuir gas natural a 3,5 bar.

La operación de cambio de gas se efectuará en el mínimo de fases necesarias para no tener que interrumpir el suministro de gas a cada usuario durante más de 24 horas, salvo que por deficiencias en alguna instalación no se permita su puesta en servicio de manera inmediata. Las actuaciones incluirán las edificaciones de los usuarios existentes en la zona.

#### 11.1.1. Definición de los puntos de purga

Ya que el cambio de combustible se realiza por desplazamiento del existente (GLP) por el gas natural, en los PLANOS se definen los puntos en que preferiblemente se evacuará y quemará el gas existente hasta la finalización del proceso, pudiendo ser esta operación llevada a cabo en los armarios de regulación y conteo para evitar la apertura de nuevas calas, siempre que las longitudes residuales sin barrer con el nuevo gas sean despreciables.

En cualquier caso, se emplearán mangueras de longitud adecuada para poder ubicar el quemador en lugar seguro.

Se han definido 14 puntos de purga, de los cuales 10 requerirán de la apertura de una cata y 4 corresponde a acometidas / válvulas existentes. Estos puntos de purga podrán también ser modificados a criterio del responsable de la operación.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

### 11.1.2. Control de acometidas

El control de las conexiones es una operación necesaria debido a que en la fase de cambio de gas se requiere cerrar la llave de acometida para evitar que el gas natural se pueda introducir incontroladamente en las instalaciones receptoras antes de haber transformado los aparatos y proceder a abrir cada acometida.

Por lo tanto, para asegurar el correcto desarrollo de las operaciones hay que comprobar previamente que las claves de acometidas son accesibles, maniobrables y estancas, incluyendo esta actividad de comprobación de las conexiones entre las desarrolladas en la Fase Previa.

Durante esta fase se procederá a la comprobación de la segura accesibilidad de la totalidad de las claves de acometidas. A las claves enterradas y situadas en armario se comprobará su correcto funcionamiento y estanqueidad. En aquellos casos puntuales de no localización, no existencia o no accesibilidad de clave de acometida, se instalará una nueva, preferentemente en acera.

### 11.1.3. Red de distribución

El gas propano distribuido actualmente lo hace a una presión aproximada de 1,7 bar y la presión de operación con gas natural será de 3,5 bar.

Después de realizar el estudio de consumos, caudales, pérdidas de carga y presiones de alimentación, será necesaria la instalación de válvulas o aprovechar las existentes, en los puntos donde se ha previsto la conexión con la red de gas natural, para poder realizar el proceso de cambio de gas.

En el caso de válvulas existentes, registrables y maniobrables, se aprovechará la válvula existente. Las válvulas podrán ser metálicas o de polietileno cumpliendo con lo especificado en las normas UNE.

Previo a las actuaciones en vía pública, deberá solicitar la correspondiente licencia de obras.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Se ha previsto utilizar parte de la red de GLP en servicio por tratarse de red de material polietileno que es apto para su uso con gas natural, según especificaciones del presente proyecto. En cualquier caso, la red de propano existente debe cumplir con la normativa aplicable.

Los accesorios y elementos auxiliares (válvulas, filtros, dispositivos de limitación de presión u otros) de las canalizaciones que se instalen, deberán cumplir las normas UNE, ISO, EN u otros de reconocido prestigio, o estarán convenientemente ensayados. En todos los casos, los ensayos mencionados deberán garantizar la seguridad y operatividad de los accesorios y elementos auxiliares.

Los elementos de transición se realizarán con enlaces mecánicos o electrosoldables. Las uniones se realizarán con soldadura por testa y electrosoldadura de acuerdo a los procedimientos establecidos

La transición de polietileno a otros materiales se realizará preferentemente por manguitos termoretráctiles, juegos de puerta-bridas o enlaces fijos de transición PE-Ac o PE-Cu que cumplan con las especificaciones de la compañía distribuidora.

Para uniones por electrosoldadura se comprobarán los testigos de fusión, debiendo aparecer el material fundido de similares dimensiones en cada uno de ellos. Puede aparecer material fundido en los límites del accesorio, para no debe haber derrame de material.

Para las uniones soldadas por testa, se controlará la formación de labios de unión continuos, regulares e iguales con las piezas a unir.

Estas uniones serán realizadas únicamente por personal cualificado de acuerdo con la reglamentación vigente en la materia.

Habrà que tener en cuenta la normativa vigente en relación a las distancias respecto a otros servicios presentes, aumentando, siempre que sea posible, las distancias, de manera que se reduzcan para las dos obras los riesgos inherentes a la ejecución de trabajos de reparación y mantenimiento de la obra vecina.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Las instalaciones de distribución que se instalen (canalizaciones, elementos auxiliares, etc ...) serán sometidas a las pruebas de estanqueidad y de resistencia en función de la presión de diseño y de acuerdo a la normativa vigente.

La reposición de las zonas afectadas por las operaciones (pavimentos, superficies ajardinadas, zonas verdes, zona rural, etc.) deberá efectuarse de forma que quede en las condiciones de su estado original, valorándose las indicaciones de los organismos públicos competentes.

En el plano adjunto se detallan las operaciones a realizar en la red para la interconexión de redes.

#### 11.1.4. Instalaciones receptoras

Se adecuarán las instalaciones existentes en el reglamento y normativa vigente y se adaptarán al nuevo combustible.

Previo a la puesta en servicio se realizará la inspección de la instalación, purgado, comprobación de estanqueidad y complementación de la documentación pertinente.

La clave de abonado de las instalaciones que por diferentes razones no se realice la adecuación de aparatos (ausente, no deja entrar, defectos en la instalación, etc.), quedará cerrada, precintada y bloqueada con un cartel indicando el motivo de la no adecuación, un teléfono de contacto de la empresa inspectora y del Grupo Gas Natural Fenosa. Además se indicará que la instalación no puede ponerse en servicio hasta su adecuación a gas natural.

#### 11.1.5. Aparatos de consumo

Se harán las adecuaciones necesarias que garanticen el funcionamiento de los aparatos al nuevo combustible.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Se procederá a la inspección y verificación del mantenimiento de las condiciones de seguridad de los aparatos en su instalación con la emisión del certificado de puesta en marcha de aparatos de gas.

## 11.2. Análisis de la red de distribución

De acuerdo con los cálculos de la red existente es posible aprovechar prácticamente la totalidad de la red de GLP existente para la distribución de gas natural.

Se han previsto las calas de desconexión de las red de GLP y depósitos que quedarán anulados de la red que quedará en servicio. En estos puntos habrá que proceder a cortar el tubo de polietileno e instalar tapón electrosoldables.

Se ha previsto la apertura de calas para instalación de accesorios de toma en carga e instalación de quemador para la purga del gas existente en las redes de GLP a transformar. Se indican en el plano adjunto.

Total red que se aprovecha:

- PE Ø63 - 706 m
- PE Ø40 – 2.226 m
- PE Ø32 – 107 m
- PE Ø20 – 13 m
- Cu Ø19/22 – 2 m

## 11.3. Operaciones a realizar en las IRI's.

Se deberán realizar las operaciones necesarias a las IRI s de acuerdo al Reglamento y al nuevo gas a utilizar.

En general las operaciones deben incluir: sustitución del regulador de 2ª etapa (antes de aparato), adecuándola al nuevo combustible.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

#### 11.4. Sistema utilizado en la adaptación de aparatos

La metodología a desarrollar debe permitir asegurar la adecuación de todos los aparatos de utilización. Estas operaciones serán realizadas por personal especializado, y con una formación adecuada.

En aquellos casos en que el método de adecuación sea muy complejo se procederá a la sustitución del aparato por uno nuevo, sin cargo por parte del usuario, excepto en los casos en que el aparato instalado no sea reglamentario o esté averiado.

#### 11.5. Operativa de cambio de gas

##### 11.5.1. Trabajos previos

Antes de proceder a la adecuación de los aparatos se debe realizar un censo. En esta operación se clasifican los aparatos, según el tipo, marca y modelo. El conocimiento del parque de aparatos tiene como finalidad conocer a priori los métodos de adecuación más adecuadas para cada caso, y prever el correspondiente acopio y almacenamiento de los repuestos a utilizar.

##### 11.5.2. Sistemática de cambio de gas. Calendario de actuaciones.

###### 1) Descripción de las operaciones:

Se dispondrá de un listado general de los clientes asignados de manera que se pueda preparar:

- Listados de:
  - Clientes.
  - Material necesario.
  - Cargas de trabajo.
- Impresión individualizada de:
  - Cartas.
  - Órdenes de trabajo.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

- Fichas de cliente por el control de la adecuación.

Y la preparación física de todo el material necesario.

Toda esta información se preparará con antelación, siendo la secuencia de operaciones a realizar:

- Se generarán las órdenes de trabajo, se determinarán las cargas de trabajo de los equipos y las visitas de información.
- Se hará el acopio de material necesario para las operaciones de cambio de gas.
- Se enviará a cada usuario una carta de información, explicándole la operación y la fecha de la operación.
- Se enviará un comunicado al Ayuntamiento, Protección Civil, Bomberos con la fecha de las operaciones del cambio.

Las operaciones que a continuación se describen se llevarán a cabo la noche anterior al cambio de gas a las instalaciones individuales:

- Se comprobará la inexistencia de puntos de consumo mediante la verificación constante. Se considera aceptable la pérdida de presión inferior a 2 mbar en 10 minutos.
- Se procederá a la purga de la instalación interior, acometida y quemado y purga de gas de la red mediante el desplazamiento del propano por parte del gas natural.
- Se finalizará el proceso de quema de propano cuando aparezca el gas natural en la llama del quemador con continuidad (cambio de la llama de amarillo-rojo a amarillo-azul).
- Una vez comenzada la adecuación en el interior del punto de suministro se procederá de la siguiente forma:
- Al día siguiente por la mañana y de acuerdo con la información que ha recibido el cliente, se empezará la adecuación en el interior del punto de suministro según establece la normativa de GN.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

- En la operación de adecuación incide de manera importante la problemática de los clientes ausentes, aquellos que no permiten la entrada de los operarios a su domicilio o aquellas instalaciones que presentan defectos importantes. En estos casos se les dejará un aviso, y sin embargo, cerrada, bloqueada y precintada la clave de cliente, advirtiéndole de la prohibición de utilizar el gas y la urgencia de ponerse en contacto con la empresa suministradora antes de utilizarlo.
- Previamente a la puesta en disposición de servicio de la instalación, habrá que modificar la parte de las IRI s que corresponda, según el nuevo cálculo de pérdidas de carga, el inspector la purgará, cambiará el regulador de gas propano por otro gas natural, revisará el estado de la misma de acuerdo con los criterios de actuación expuestos a la normativa técnica PE.0392-ES-CN. Seguidamente, y en su caso, instalará el contador siguiendo para ello lo dispuesto en la PE.03184.ES-OP o aprovechará la existente.
- Hay que emitir un certificado de instalación interior (IRI) con anexo de modificación por cambio de gas.
- Antes de salir del domicilio del cliente, el operario, deberá comprobar el correcto funcionamiento de los aparatos adecuados y tomará nota de la lectura del contador, y la registrará en la ficha de adecuación, entregando una copia al cliente.
- Al terminar la adecuación atenderán las reclamaciones pendientes y recuperarán clientes ausentes, quedando con ello finalizada la adecuación del sector.
- Se confeccionará la relación definitiva de las viviendas afectadas, que formará parte del expediente del cambio de gas y permitiendo una adecuada trazabilidad de la operación.

#### 11.5.3. Anomalías e instrucciones de emergencia

Como requisitos generales de seguridad para efectuar trabajos en instalaciones receptoras de gas en servicio, con independencia de otras más concretas que se tomen en consideración para realizar operaciones específicas, se deben tomar las siguientes medidas:

- No fumar durante los trabajos.
- No efectuar trabajos en presencia de fuegos, hogares encendidas o focos calientes, en los locales donde se trabaje.
- Cuando se produzcan interrupciones de los trabajos en curso, se deben tomar las medidas de seguridad adecuadas para asegurar la ausencia de gas y evitar la manipulación por parte de terceros, bloqueando si es posible la llave de corte correspondiente, colocando tapones, etc.
- No se deben realizar modificaciones o ampliaciones de la instalación sin cerrar el suministro, salvo que se utilicen técnicas adecuadas para operar en carga.
- Cualquier operación en que sea necesario proceder al vaciado de gas del interior de la instalación, se debe hacer de forma que no quede posibilidad de que en el interior del local donde se encuentre la instalación exista mezcla aire-gas comprendida entre los límites de inflamabilidad.

Los posibles problemas que se pueden presentar en el funcionamiento de la instalación receptora son la falta de flujo de gas o bien fugas de gas.

La anomalía característica de una instalación de gas natural es la falta de gas en los aparatos de consumo. En este caso, las posibles causas son las siguientes:

- Obstrucción de los inyectores y / o de los quemadores por suciedad de los aparatos de consumo, o bien por obstrucción de los filtros de los reguladores de presión de los aparatos de consumo, si las hay.

En caso de que sea por obstrucción de los inyectores y / o quemadores deberá contactar con el servicio técnico del aparato de consumo. En el caso obstrucción de los filtros de los reguladores de presión, se deberá contactar con la empresa mantenedora de la instalación, para limpiar el elemento obstruido.

Instrucciones de emergencia. Fugas de gas:

- La percepción de olor característico del gas es señal de una salida de gas no controlada, sea por apagado de llama o bien por la existencia de una fuga de gas. En todos los casos el procedimiento a seguir será el siguiente:

- Cerrar inmediatamente todas las llaves de corte de la instalación, siguiendo el sentido inverso empleado durante la puesta en marcha, es decir, empezando por las claves del / de los aparatos de consumo y acabando con la general exterior y / o armario de regulación.
- Ventilación rápida del / de los locales donde esté localizada la fuga, abriendo puertas y ventanas, con preferencia las que den al exterior.
- Se comprobará la inexistencia de fuego en las proximidades de la zona donde se encuentre la fuga y no se actuará bajo ningún concepto sobre enchufes e interruptores eléctricos.
- Comprobación de que el escape no haya sido provocada por apagado de la llama de los aparatos de fuego abierto que no dispongan de válvula de seguridad, como la cocina. Si el motivo de la fuga ha sido éste, una vez el local ha sido bien ventilado y no se nota olor a gas, el usuario puede, después de cerrar la llave del fuego por donde se escapaba gas sin quemar, volver a dar gas de nuevo.
- En caso de que la fuga sea en un tramo de tubería o accesorio, se avisará a la empresa que realice el mantenimiento preventivo de la instalación, para que proceda a su localización y reparación. La reparación de la fuga se llevará a cabo por personal competente y se realizará tomando las máximas precauciones necesarias. Una vez reparada la fuga y antes de la puesta en marcha de la instalación se procederá a realizar las pruebas oportunas a la canalización.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## 12. DESMANTELAMIENTO DE LOS DEPÓSITOS DE GLP

Los depósitos existentes de GLP deberán inertizarse previo a su anulación y desmantelamiento.

Previo al inicio de los trabajos será necesario acotar la zona de trabajo y cerrarla al paso de personas y vehículos ajenos, mediante los elementos de señalización que se estimen necesarios en cada caso. En el plan de seguridad del contratista establecerán e indicarán el número de extintores y sus características a instalar dentro de la zona acotada.

Previo al inicio de cualquiera de las actuaciones de desmantelamiento hay que avisar a los servicios de protección civil, bomberos y policía local.

Se denomina desmantelamiento al proceso de despiece y derribo ordenado de todos los elementos aéreos o subterráneos que forman parte de los depósitos de GLP actuales.

En general la ejecución de las obras se ajustará a lo establecido en el Anexo I del Real Decreto 1416/2006, de 1 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 06 "Procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos".

El procedimiento de anulación de cada depósito de GLP contemplado en esta norma es el siguiente:

1. Trabajos previas. Preparación del entorno.
2. Retirada con camión bomba de todo el GLP existente dentro de los depósitos. En caso de que el volumen de GLP existente dentro de los depósitos sea inferior al 5%, se quemará este combustible.
3. Relleno de los depósitos con agua o inertizado del mismo con nitrógeno.
4. Retirada del agua a vertedero controlado o quemado del GLP residual existente.
5. Medición de la atmósfera explosiva e inspección visual.
6. Relleno o extracción de los tanques.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

7. Sellado de instalaciones.
8. Consolidación del terreno.

Tal y como se indica en la ITC, en el caso de una instalación que sea retirada de servicio, Nedgia Navarra SA, como titular de la instalación es el responsable de presentar ante la Dirección General de energía de Navarra comunicación de la retirada de servicio de la instalación así como adjuntar copia del certificado emitido por la empresa instaladora del inertizado de los depósitos de GLP con nitrógeno o del desgasificado mediante agua del mismo.

### 12.1. Centro de almacenamiento de GLP

Se resumen aquí los aspectos más relevantes de las condiciones de ejecución de los trabajos, más ampliamente expuestas en el Pliego de Condiciones. El desmantelamiento debe ser ejecutado por personal con la adecuada cualificación y acreditación.

Previo al inicio de los trabajos será necesario acotar la zona de trabajo y cerrarla al paso de personas y vehículos ajenos, mediante los elementos de señalización que se estimen necesarios en cada caso.

Una vez finalizadas las operaciones de cambio de gas sobre los usuarios, será necesario actuar sobre el centro de almacenamiento de GLP.

Se acotará la zona de trabajo, delimitando el perímetro con cintas de seguridad y disponiendo los elementos de señalización necesarios y carteles de prohibición de acceso a personal ajeno y prohibición de fumar en las inmediaciones de la obra. La boca de carga debe disponer de una zona de seguridad de 2 m de diámetro en cualquier punto de ignición.

Se definirán las zonas de acopio de los diferentes materiales de demolición, a ser posible dentro de la propia parcela.

Se aislará la instalación a dismantelar del resto de tuberías de la instalación receptora o red de distribución a mantener.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Para realizar las operaciones de inertizado en el menor tiempo posible y en su caso por la cantidad de GLP existente en los depósitos, previamente se procederá al trasvase del GLP existente en los depósitos a camión cisterna para su transporte.

En general, el vaciado se efectuará utilizando el sistema de bombeo del propio camión cisterna.

El camión cisterna se situará cerca de la boca de carga, a una distancia mínima de 3 metros, y de forma que su alejamiento en caso de emergencia no presente dificultades y pueda realizarse sin necesidad de maniobras.

Se deberá conectar a tierra utilizando el borne destinado a este fin.

Se conectarán los adaptadores necesarios en la boca de carga y la toma de fase líquida de los depósitos.

Acoplará la manguera del camión al adaptador de la boca de carga.

Se abrirá lentamente la llave acoplada a la toma de fase líquida, previa comprobación de que la llave de corte rápido de la tubería de carga está abierta y la llave de corte rápido del dispositivo de llenado del depósito está cerrada.

Se controlará la presión de los depósitos a medida que se realiza el vaciado, vigilando que ésta no rebaje los 0,3 bar, para evitar que pueda penetrar aire en los depósitos con la consiguiente formación de mezcla explosiva

Se dejará la mínima cantidad de GLP posible en el interior de los depósitos para proceder a las operaciones de quemado del gas residual, vaciado y inertizado.

Una vez realizada esta operación, se comprobará que la multiválvulas de salida de los depósitos de GLP esté cerrada.

Se comprobará que el manómetro de lectura directa de la presión del gas contenido es operativo y si no, se instalará uno nuevo.

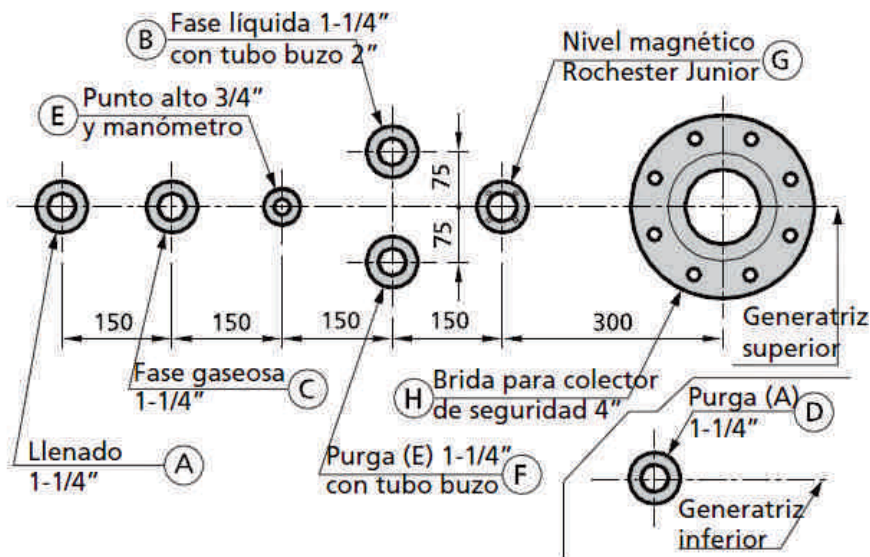
La boca de carga debe disponer de una zona de seguridad de 2 m de diámetro en cualquier punto de ignición.

Se definirán las zonas de acopio de los diferentes materiales de demolición, si es posible dentro de la propia parcela.

Se analizará la valvulería y circuitos de los depósitos. Según los modelos de los depósitos (LP24A) del centro de almacenamiento, la valvulería tiene las siguientes características:

| FUNCIÓN                          | CONEXIÓN          | ACCESORIO            | Ref. STD            |
|----------------------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| <b>A: Llenado</b>                |                   |                      |                     |
| Ø 1750                           | 1-1/4" NPTH       | Válv. llenado        | Omeca VRN-S D1750   |
| <b>B: Fase líquida</b>           |                   |                      |                     |
|                                  | 1-1/4" NPTH       | Llave de corte+tapón | Rego A 8020 D       |
| <b>C: Fase gas</b>               |                   |                      |                     |
|                                  | 1-1/4" NPTH       | Llave de corte       | Rego A 7508 AP      |
|                                  |                   | Limitador            | Rego A 8013 DA      |
| <b>D: Aéreos (purga):</b>        |                   |                      |                     |
| D: Enterrados                    | 1-1/4" NPTH       | Chek-lok             | Rego 7580 FC        |
| <b>E: Punto alto y manómetro</b> |                   |                      |                     |
|                                  | 3/4" NPTH         | Tapón ciego          |                     |
| <b>F: Aéreos</b>                 |                   |                      |                     |
| F: Enterrados (purga)            | 1-1/4" NPTH       | Válvula              | Rego A 2805 C       |
| <b>G: Nivel magnético</b>        |                   |                      |                     |
|                                  | 1-1/4" NPTH       | Tapón ciego          |                     |
|                                  | 1-1/4" NPTH       | Chek-lok             | Rego 7580 FC        |
| <b>H: Seguridad</b>              |                   |                      |                     |
|                                  | Rochester Junior  | Nivel Ø 1500         | Roch. 6281 TM D1500 |
|                                  |                   | Nivel Ø 1750         | Roch. 6281 TM D1750 |
|                                  | Brida ASA 4" 300# | Colector válvulas    |                     |





Se comprobará con explosímetro la ausencia de mezcla explosiva en la zona delimitada.

Se comprobará el estado de los extintores de la instalación, disponiendo de extintores adicionales en la zona acotada si es necesario.

Se dispondrá a pie de obra el equipo de protección necesario para la realización segura de los trabajos.

Se aislará la instalación a desmantelar del resto de tuberías de la instalación receptora o red de distribución a mantener mediante un doble pinzamiento de la tubería de polietileno de salida del depósitos de GLP se procederá al corte de la tubería para aislar el depósito de la red. En el plano adjunto está marcada la zona y la operación.

En el extremo de la tubería cortada se soldará un tapón y luego se podrá sacar el pinzamiento.

En la parte de la red proveniente del depósito se sacará el pinzamiento y se dejará la tubería enterrada y anulada.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

Se conectará a la multiválvulas mediante adaptador adecuado, una tubería flexible que estará conectada a un quemador. En la conexión al quemador será necesaria la instalación de una válvula antirretorno de llama.

Habrà que tener en cuenta la colocación y estabilidad del quemador así como las distancias de seguridad en relación a edificios, propiedades, líneas eléctricas, elementos de mobiliario, vegetación, etc.

El quemador deberá estar en todo momento vigilado y se deberá definir un perímetro de seguridad en el que sólo será permitida la presencia del personal autorizado.

Se dispondrá de equipos de extinción móviles preparados en el área de influencia del quemador.

Se procederá al quemado del gas existente en el interior de los depósitos hasta que los depósitos de GLP alcancen una presión inferior a 20 mbar aproximadamente.

Una vez se ha llegado a esta presión, apagar el quemador y proceder a la introducción de agua que desplazará el resto de gas que quede en el interior de los depósitos. Hay que tener la válvula de la fase gaseosa abierta.

Esta operación se realizará hasta que el agua salga por el quemador de manera que se garantice el inertizado.

Será necesario disponer de los medios adecuados para la gestión y tratamiento de aguas en caso de derrame accidental.

Tras la total desgasificación se disminuye la presión hasta nivel atmosférico abriendo el orificio más alto que tenga el depósito y se deja reposar durante un mínimo de 2 horas. Pasado este tiempo, se procederá a llenar el resto del depósito con agua hasta que rebose.

Con los depósitos llenos de agua, introduciendo nitrógeno mientras se procede al vaciado del agua interior. El nitrógeno inicia el desplazamiento del agua. Esta agua debe ser recogida con cisterna específica y tratada posteriormente por un gestor de residuos autorizado.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Vaciar totalmente los depósitos de agua y inertizar-con nitrógeno u otro gas inerte.

Una vez sólo reste nitrógeno en los depósitos de GLP, se procederá a la instalación de tapones ciegos a la multiválvulas y boca de carga, se procederá a desconectar todas las tuberías de la fase líquida y gaseosa mediante bridas o discos.

### **Desmontaje de Elementos y Retirada de Depósitos**

Primero se valorará la posible reutilización de los depósitos y otros elementos auxiliares.

No se procederá a la retirada de las instalaciones auxiliares de la planta hasta no tener seguridad de la ausencia de gas en los depósitos y en el ámbito de actuación de la obra, por lo que se comprobará mediante explosímetro la no existencia de atmósfera explosiva en la zona acotada, y no se empezarán los trabajos hasta que la zona esté libre de gas.

Se desmontarán primero los elementos que puedan obstruir el desescombrado y los elementos que tengan riesgo de desprendimiento y se procederá con mucho cuidado al desmontaje de arriba a abajo, de forma progresiva de elemento a elemento, desde la cubierta hasta la cimentación teniendo precaución que no haya nadie en la vertical a los trabajos ni en la proximidad de elementos que tengan peligro de abatirse. Los elementos embridados se retirarán mediante desenroscado de las bridas, mientras que el resto de elementos se separarán mediante corte con radial, apilando todas las piezas desmontadas o fragmentos de forma ordenada en las zonas habilitadas a tal efecto.

Antes de desmontar cada elemento deberá liberar de las cargas que gravita sobre ellos, se hará de forma simétrica, contrarrestando y / o anulando los componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando (en caso necesario), los elementos en voladizo, demoliendo las estructuras hiperestáticas en el orden que indique menores flechas, giros y desplazamientos y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Se mantendrá operativo el sistema contra incendios de la planta hasta el momento de la inertizado de los depósitos de almacenamiento de GLP, disponiéndose los extintores

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

de polvo químico seco que resulten necesarios a lo largo de la duración de las obras en función de la capacidad los depósitos (ver UNE 60250).

Los edificios (casetas, ...) de poca altura o cuando la demolición alcance cotas a las que la maquinaria pueda conseguir, podrá derribarse por empuje.

Siempre que la altura suponga un peligro de caída para el operario y sea superior a 2,00 m utilizarán arneses de seguridad o se dispondrá de andamios.

No se suprimirán elementos atirantados o de arrastre en tanto no se supriman las tensiones que inciden en ellos.

Se colocarán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjado a los que se les haya quitado la entrevigado.

En los elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar los cortes o suprimir las tensiones.

Apuntalarán los elementos de voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como cristales y aparatos sanitarios.

Los cortes realizados en elementos de gran longitud se tendrán cuando éstos estén suspendidos y apuntalados, evitando golpes bruscos y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o los mecanismos de suspensión. Cuando el elemento está cortado se debe permitir el giro por el abatimiento del elemento pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, se hará mediante un mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco se podrá utilizar con elementos de despiece no empotrados. El elemento se apuntala y atirantado y frota inferiormente un tercio del espesor del elemento.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos en posición inestable al viento, las condiciones atmosféricas u otras causas que puedan provocar su derrumbamiento.

Se protegerá de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por ellas.

Si la dirección de obra considera conveniente, se realizará un reconocimiento topográfico del terreno, situación y cotas relativas de edificaciones, viales y redes de servicios del entorno de la instalación a desmantelar, que puedan ser afectadas por el proceso de demolición .

Se dispondrá a pie de obra el equipo necesario para el operario, tanto para realizar los trabajos como equipos de seguridad y salud. Todos los elementos utilizados deberán ser protegidos contra electricidad estática y conectados a tierra.

Se neutralizarán o desviarán las acometidas de las instalaciones de acuerdo con las normas de las compañías suministradoras.

Se preverán los medios necesarios para el riego de los escombros y evitar la formación de polvo.

Si es necesario instalar grúas o maquinarias se mantendrán las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctricas.

Finalizadas estas operaciones se desmontará el depósito y elementos auxiliares, será trasladado por un gestor autorizado para su desguace y se restituirá el terreno de forma que no quede ningún elemento visible.

Se desenrosca los anclajes de cada depósito a la solera de hormigón o se cortarán, procediendo a la extracción de los tanques.

En caso de que se tenga que desguazar el depósito para que no se reutilizará, habrá que comprobar la ausencia de atmósfera explosiva en el interior del depósito, y procediendo con mucho cuidado, se procederá al desmontaje de arriba a abajo de todos los elementos que tengan que ser desmontados. Los elementos embridados se retirarán

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

mediante desenroscado de las bridas, mientras que el resto de elementos, se separarán mediante corte con radial, apilando todas las piezas desmontadas o fragmentos de forma ordenada en las zonas habilitadas a tal efecto.

Si el depósito no se va a reutilizar y en los casos en que se considere necesario para su posterior transporte, se procederá al corte y desguace del mismo.

El corte se realizará mediante corte oxiacetilénico, con equipos portátiles.

Previo al corte del depósito se procederá al precalentamiento de la zona a cortar.

La principal función de la llama de precalentamiento es llevar la pieza hasta la temperatura de ignición, que como se ha mencionado anteriormente es aproximadamente 870 ° C. Sin embargo, la llama de precalentamiento tiene otras funciones:

- Limpiar la superficie de la pieza a cortar de cualquier sustancia extraña como óxido, suciedad, escamas, no sólo a lo largo del precalentamiento sino también a lo largo de la acción de corte
- Ayudar a conseguir la temperatura de ignición a medida que se avanza con el corte.
- Mantener un entorno de protección alrededor del chorro de O<sub>2</sub> de corte.
- Precalentar el O<sub>2</sub> contenido al chorro de corte haciéndolo más reactivo.
- Ayudar a mantener las escorias producidas en la ranura del corte en estado fluido para que puedan ser expulsadas.
- La pureza del O<sub>2</sub> será del 99,5% o superior.
- Para conseguir la mejor calidad en el corte, se observarán las recomendaciones del fabricante de los equipos de corte referentes a:
  - Tamaño del filtro en función del espesor de la chapa a cortar.
  - Ajuste de la llama de precalentamiento.
  - Presión de gas.
  - Presión de O<sub>2</sub> de corte.

La velocidad de corte será adecuada al espesor del depósito a cortar.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Los operarios, accederán a la parte superior del depósito mediante plataforma elevadora o mediante el uso de las escaleras fijas existentes en la estructura, de ser el caso.

Las piezas cortadas serán del tamaño que puedan ser manipuladas por los operarios sin ejercer sobreesfuerzos.

Durante el corte de los depósitos, estos se asegurarán mediante eslingas a una grúa, que mantendrá la estabilidad del depósito a lo largo de la duración de las operaciones de corte.

Las grúas móviles deberán ser las adecuadas para poder cargar y manipular el depósito teniendo en cuenta, su peso y volumen. Si fuera necesario, se utilizará más de una grúa para su sujeción.

Las eslingas deberán ser adecuadas al peso y tamaño de los depósitos, y en ningún momento se deberá superar la carga de trabajo de la misma.

Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, habiéndose de equipar con guardacabos adecuados.

Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, por el que habrá de intercalarse cantoneras o escuadras de protección.

Los ramales de dos eslingas diferentes no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.

Cuando deba mover una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.

En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la eslinga menos resistente.

A la carga a elevar, los ganchos o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de la misma, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.

Los materiales reutilizables (instrumentación, equipos de regulación, etc, ...) serán transportados a los almacenes del Grupo Gas Natural Fenosa.

Los residuos de demolición se entregarán a un gestor autorizado para su valorización o depósito en vertedero.

El agua procedente del desgasificado, será recogida para su posterior tratamiento por empresa homologada para la gestión de residuos líquidos contaminados con hidrocarburos.

El terreno se repondrá con material de características similares a las del resto de la zona, procediendo al allanamiento del terreno.

Toda la superficie debe quedar limpia y libre de objetos para su posterior uso sin riesgo o limitación de ningún tipo.

Deberá comunicarse a los Servicios de Industria y Ayuntamiento, la baja de los depósitos, acompañado de los certificados de inertización / desgasificación de los mismos.



|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

### **13. PUESTA EN MARCHA, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

#### **13.1. Puesta en marcha de las instalaciones**

La puesta en servicio y legalización de la instalación se realizará de acuerdo con lo indicado en el apartado 5.1 y 5.2 de la ITC-ICG 01 con respecto a la red de distribución.

Cuando se haya de realizar el relleno de las canalizaciones con el gas a suministrar, se hará de manera que se evite la formación de mezcla aire - gas comprendida entre los límites de inflamabilidad del gas. Por ello, la introducción del gas en el extremo de la tubería se efectuará a una velocidad que reduzca el riesgo de mezcla inflamable en la zona de contacto, o se separarán ambos fluidos con un tapón de gas inerte o pistón de purga.

Una vez finalizadas las operaciones de cambio de gas, se comunicará al órgano competente su correcta ejecución.

#### **13.2. Manual de operación y de emergencia**

Normalmente la red no requieren presencia de operadores

#### **13.3. Mantenimiento y revisiones periódicas**

El titular de la instalación o usuario es el responsable del mantenimiento, conservación, explotación y buen uso de la instalación de manera que se encuentre en disposición de servicio y con el nivel de seguridad adecuado, atendiendo a las recomendaciones del fabricante de los equipos.

Se controlará se, una vez cada dos años, la estanqueidad de la red en el núcleo urbano y cada cuatro años fuera del núcleo urbano. Se controlará cada tres años, como mínimo, el estado superficial de todas las partes aéreas de las canalizaciones, reparando la protección contra la corrosión atmosférica cuando sea necesario.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruña en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

#### **13.4. Actividades de vigilancia**

Las actividades de vigilancia se realizan a pie y el fin primordial es la supervisión detallada de la instalación, con el fin de descubrir posibles anomalías. Conjuntamente con este tipo de vigilancia se realiza la revisión de posibles fugas, siempre que las frecuencias de cada una de las actividades sean compatibles. Esta revisión de fugas se realiza con detector por ionización de llama u otro sistema de los existentes en el mercado, de igual eficacia.

Las frecuencias con que se realizan estas actividades se realizará con la periodicidad fijada en la legislación vigente y normas del grupo Gas Natural Fenosa.

#### **13.5. Servicios de explotación y mantenimiento**

Para la intervención directa en los lugares e instalaciones que se requiera, está previsto un servicio de explotación y mantenimiento situado en los Centros de Logística, Mantenimiento, Operación y Control.

Los Centros de Operación y Control son unidades operativas con autonomía suficiente para desarrollar todas las actividades ligadas a la explotación de la planta satélite y la red de distribución.

La ubicación de estos centros de Logística, Mantenimiento, Operación y Control debe reunir dos características principales:

- Limitar los tiempos de respuesta ante incidentes y / o accidentes que puedan surgir en la explotación de la red, dentro de los márgenes razonables que permitan garantizar la continuidad del suministro en condiciones de seguridad y calidad del servicio.

#### **13.6. Intervenciones en las canalizaciones**

Las secciones de canalización, que como consecuencia de las revisiones realizadas o por alguna otra causa, se conozca que se hayan deteriorado y por ello convertido en

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

inseguras, serán reparadas, sustituidas, puestas fuera de servicio o rebajadas a una presión inferior a la presión de prueba.

Las fugas detectadas se clasificarán según su importancia, en:

- Fugas de intervención urgente.
- Fugas de intervención programada.
- Fugas de vigilancia de progresión.

NEDGIA NAVARRA SA, tomará medidas temporales en el caso de fugas, imperfección o daños que comprometan el necesario y seguro servicio de la canalización. Si no fuera posible realizar una reparación definitiva en el momento de conocer la causa, tan pronto como sea posible NEDGIA NAVARRA SA, realizará la correspondiente reparación definitiva.

Las intervenciones en las canalizaciones se efectuarán con personal especializado, según el tipo de operación a realizar.

En caso de que por razones de operación en la red, emergencia u otra causa, se tuviera que interrumpir el suministro de gas, NEDGIA NAVARRA SA, avisará a los abonados de esta eventualidad con la máxima diligencia posible, por alguna de las siguientes maneras:

- Aviso escrito, colocado en lugar visible de los accesos a las viviendas, si el número de abonados afectado fuera reducido.
- Aviso mediante sistemas de megafonía.
- Aviso mediante medios de comunicación.

Para devolver el suministro del gas, se tomarán las siguientes medidas:

- Aviso a los abonados de idéntica manera que en el caso de interrupción del suministro.
- Purga de la red por sus extremos principales si la presión relativa ha bajado a cero y existe probabilidad de haberse formado mezcla explosiva.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 13.7. Archivo

Se actualizarán y mantendrán en archivo, por parte de NEDGIA NAVARRA SA, durante el periodo de explotación, los datos necesarios relativos a:

- Planos de situación de las canalizaciones y características principales de estas.
- Asimismo se mantendrán en archivo, los resultados de las cuatro últimas pruebas periódicas.

### 13.8. Centro de Control – Atención de Urgencias (CCAU)

NEDGIA NAVARRA SA, dispone de una central atendida permanentemente a fin de recibir los avisos, tanto de personal propio como ajeno, en referencia a anomalías, fugas o incidentes en la canalización.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

#### 14. LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Con la elaboración de este proyecto se pretende que se legalicen todas las instalaciones que aparecen descritas en el mismo, específicamente en el apartado 8. Descripción de las nuevas instalaciones a ejecutar".

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 15. ADECUACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN, EN EL RÉGIMEN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Para la determinación del trazado de las ampliaciones de la red de distribución, se han tenido en cuenta los proyectos de planeamiento urbanístico de la zona, tanto del Ayuntamiento como de otros Organismos que pudieran estar afectados, a fin de adaptar el trazado a dichos planes de Urbanismo y proyectos que se estuvieran desarrollando en estas zonas.

Todas las instalaciones se construirán previa obtención de la correspondiente licencia municipal y la de otros organismos afectados.

Los Organismos afectados se detallan en el punto 4.2.5 del presente proyecto.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 16. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

El cambio de gas consistirá en conectar las dos redes existentes y desmantelamiento de la planta de GLP.

En ningún momento coincidirán los dos tipos de gas (GLP y gas natural)

En resumen, la programación constará de las siguientes fases:

### **Fase I de cambio de gas.**

- Realización del proceso de cambio de gas por fases en la red, instalaciones receptoras y aparatos.
- Una vez se vaya a realizar el cambio de gas se desconectará el depósito de GLP para ser desmantelado.

### **Fase II desmantelamiento de la planta de GLP existente.**

- Se realizarán los trabajos de vaciado, desgasificación, limpieza y inertizado de los depósitos de GLP.
- Se desmontará los depósitos y equipos auxiliares y se retirará para su posterior almacenamiento o desmantelamiento.
- Comunicación a la Administración finalización operaciones cambio de gas y desmantelamiento plantas GLP

Ingeniero Técnico Industrial



Alejandra Risco Barba

Colegiado Nº 25.430

Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## II. PRESUPUESTO

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 1. PRESUPUESTO CAMBIO DE GLP A GAS NATURAL

| Codi ITEM                                                           | Denominación ITEM           | Descripción ITEM                                                                                                                                                           | Precio Unitario | Unidad | Importe           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|-------------------|
| <b>A</b>                                                            | <b><u>Materiales</u></b>    |                                                                                                                                                                            | -               | -      | <b>506,29 €</b>   |
| A.1                                                                 |                             | Tub PE100 DN-63 SDR 17,6-17 (rollos 50 mts)                                                                                                                                | 2,75 €/m        | 4      | 11,00 €           |
| A.2                                                                 |                             | Instalación de válvula en nueva canalización                                                                                                                               | 75,29 €/ut      | 1      | 75,29 €           |
| A.3                                                                 |                             | Accesorios para la purga de la red (accesorio en T + manguera)                                                                                                             | 30,00 €/ut      | 14     | 420,00 €          |
| <b>B</b>                                                            | <b><u>Obra civil</u></b>    |                                                                                                                                                                            | -               | -      | <b>2.135,52 €</b> |
| B.1                                                                 |                             | Ejecución de tubería de POLIETILENO, según zanja tipo correspondiente, incluyendo obra básica, demolición y reposición de pavimento y aportación de tierras                | 33,88 €/m       | 4      | 135,52 €          |
| B.2                                                                 |                             | Apertura de calas para realización de purgas, incluyendo obra básica, demolición y reposición de pavimento y aportación de tierras                                         | 200,00 €/ut     | 10     | 2000,00 €         |
| <b>C</b>                                                            | <b><u>Obra Mecánica</u></b> |                                                                                                                                                                            | -               | -      | <b>3.786,00 €</b> |
| C.1                                                                 |                             | Montaje de tubería                                                                                                                                                         | 1,50 €/m        | 4      | 6,00 €            |
| C.2                                                                 |                             | Operación de cambio de gas (incluyendo todas las acciones necesarias; cierre de sectores, purgado de gases residuales, cambio de accesorios, ensayos y puesta en servicio) | 60,00 €/PS      | 63     | 3780,00 €         |
| <b><u>PRESUPUESTO TOTAL RED DE DISTRIBUCIÓN Y CAMBIO DE GAS</u></b> |                             |                                                                                                                                                                            | -               | -      | <b>6.427,81 €</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. PRESUPUESTO DESMANTELAMIENTO DE GLP

| Código ÍTEM                               | Denominación ITEM                                                                                                                                                                                 | Descripción ITEM                                                                                                                                               | Precio unitario | Unidad | Importe     |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|-------------|
| D                                         | <u>Operaciones previas</u>                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                | -               | -      | 498,00 €    |
| D.1                                       | Contempla todas las acciones, como visitas, permisos de trabajo, señalización, y otras operaciones necesarias para la realización de los trabajos.                                                |                                                                                                                                                                | 498,00 €/ud     | 1      | 498,00 €    |
| E                                         | <u>Vaciado</u>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                | -               | -      | 2.640,00 €  |
| E.1                                       | Estarán incluidas las maniobras, materiales y maquinaria necesarias para el total vaciado del combustible remanente en los depósitos                                                              |                                                                                                                                                                | 880,00 €/ud     | 3      | 2640,00 €   |
| F                                         | <u>Inertizado/Desgasificación</u>                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | -               | -      | 2.541,00 €  |
| F.1                                       | Presupuesto de desgasificación de los depósitos con agua                                                                                                                                          | Desgasificado de los depósitos con agua quemando el propano hasta su llenado completo y emisión de certificado de desgasificado, cumpliendo con la ITC-ICG-03. | 847,00 €        | 3      | 2541,00 €   |
| G                                         | <u>Desmantelamiento</u>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                | -               | -      | 11.927,00 € |
| G.1                                       | Retirada de los depósitos y obra mecánica de distribución                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                | 2553,00 €       | 3      | 7659,00 €   |
| G.2                                       | Demolición de obra civil existente en zona almacenamiento, que incluye todas las construcciones de obra civil, de las zapatas                                                                     |                                                                                                                                                                | 1255,00 €       | 1      | 1255,00 €   |
| G.3                                       | Demolición de obra civil existente en zona almacenamiento, que incluye todas las construcciones de obra civil, excluidas las zapatas, soportes, cunas y todos los equipos existentes en esta zona |                                                                                                                                                                | 879,00 €        | 2      | 1758,00 €   |
| G.4                                       | Acondicionamiento y restitución de las parcelas, INCLUYE todas las operaciones descritas en el Apartado C.3 del presente Pliego.                                                                  |                                                                                                                                                                | 1255,00 €       | 1      | 1255,00 €   |
| <u>PRESUPUESTO TOTAL DESMANTELAMIENTO</u> |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | -               | -      | 17.606,00 € |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. PRESUPUESTO TOTAL

|                                         |                    |
|-----------------------------------------|--------------------|
| PRESUPUESTO CAMBIO DE GLP A GAS NATURAL | 6.427,81 €         |
| PRESUPUESTO DESMANTELAMIENTO GLP        | 17.606,00 €        |
| PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS (*)     | 1.111,58 €         |
| PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD (3%)(*)   | 864,31 €           |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO</b>                | <b>26.009,70 €</b> |

(\*) El Estudio de Gestión de Residuos y el Estudio de Seguridad y Salud están incluidos como anexos, donde se incluyen las medidas correspondientes.

Ingeniero Técnico Industrial



Alejandra Risco Barba  
Colegiado Nº 25.430

Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### III. PLIEGO DE CONDICIONES

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

### 1.1. Generalidades

Para todo lo que se prevé o se describe en el presente documento, se aplicarán las recomendaciones y criterios fijados en la versión vigente en el momento de la construcción del Reglamento y normas mencionadas en el punto Legislación y Normas aplicables del Proyecto.

Antes del inicio de las obras se formalizará un contrato entre la propiedad y el contratista, en el que se recogerán las condiciones de ejecución. Este contrato incorporará las especificaciones del presente pliego.

La obra en su conjunto de partes materiales, obra civil y mecánica, ensayos y pruebas para la ejecución de las canalizaciones, se llevará a cabo por la empresa adjudicataria de la obra, en coordinación con NEDGIA NAVARRA, SA, que la recibirá de la primera, en las condiciones establecidas en este proyecto.

El contratista será responsable de la completa y correcta ejecución de la obra, de acuerdo con los dibujos tipo, diseño, planos y especificaciones o modificaciones aprobadas por la dirección facultativa durante la realización de la misma.

Será de aplicación el Pliego de condiciones Generales de Obras del Grupo NEDGIA NAVARRA, así como las especificaciones que se mencionen en el Proyecto, aunque no estén incluidas en la relación que sigue y que se suponen de conocimiento general del contratista.

El contratista debe tener en cuenta que debe disponer de un sistema de Aseguramiento de la Calidad, conforme con la norma UNE 9001: 2015, debiendo atenderse estrictamente a lo indicado en el pliego de Bases de Construcción y Montaje y al Pliego de Condiciones económicas-administrativas.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Se aplicará la normativa interna del Grupo NEDGIA NAVARRA, en especial las normas más importantes relacionadas en el apartado Legislación y normativa aplicable de la memoria del presente proyecto.

## 1.2. Documentos del proyecto

El proyecto está formado por los siguientes documentos:

- Memoria
- Planos
- Pliego de condiciones

Los planos y el pliego de condiciones son documentos contractuales y de obligado cumplimiento.

En el caso de incompatibilidad entre lo detallado en las especificaciones del equipamiento y el detallado en los planos, regirán las primeras, pero en cualquier caso, se dará prioridad a lo que permita una ejecución y un funcionamiento lo más correcto posible.

Los presupuestos se entenderán aceptados por el contratista, que podrá revisarlos y proponer las oportunas variaciones antes de la firma del Contrato, haciéndose cargo de los errores cometidos por no haber contrastado suficientemente la información facilitada en la Memoria y Presupuesto.

Serán por cuenta del Contratista-Instalador los trabajos derivados de rehacer las partes de la instalación que hayan sido mal ejecutadas o que estén en contradicción con las especificaciones del proyecto a juicio de la dirección facultativa.

Será a cargo del instalador todo lo que sea necesario para la buena construcción y acabado de la obra, aunque no se mencione de manera específica en el presente Pliego de Condiciones.

## 1.3. Reclamaciones

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Las reclamaciones de orden económico que el contratista quiera hacer contra las órdenes de la Dirección de obra deberán presentarse siempre a través del Ingeniero y ante la Propiedad siempre que estén de acuerdo con las expresadas en el Pliego de Condiciones correspondiente .

No se admitirán reclamaciones contra las disposiciones de orden técnico o facultativo de la Dirección, pero el Contratista podrá argumentar su posición razonada dirigiéndose al Ingeniero, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

#### 1.4. Trabajos previstos

Antes de iniciarse las obras, el instalador presentará un programa de los trabajos a realizar, que comprenderá los siguientes aspectos

- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, equipos, materiales) con expresión de los rendimientos medios.
- Estimación de los plazos de ejecución de las diversas unidades de obra, con representación gráfica de los mismos.
- Valoración mensual acumulada de las obras programadas, sobre la base de los precios de adjudicación.

En el plazo que se determine, a partir de la adjudicación, la Dirección de la obra, en presencia del Instalador y la Propiedad, procederá al replanteo de la obra, señalando las referencias principales y los puntos fijos auxiliares necesarios para sucesivos replanteos de detalle, levantándose acta con la conformidad de todas las partes.

El Instalador será responsable de la conservación de los puntos de replanteo que hayan sido marcados y entregados.

No podrán iniciarse los trabajos sin que previamente se haya procedido a rodear la obra con elementos de protección suficientes a juicio de la dirección facultativa. Serán a cargo del Instalador, que será el único responsable en caso de incumplimiento total o parcial.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Cualquier duda, deficiencia y omisión en el Proyecto deberá ser aclarado por el Contratista antes de comenzar las unidades de obra a que se refiere.

### **1.5. Inicio de las obras**

La Propiedad notificará por escrito al Director de la obra la fecha de inicio, con la anticipación suficiente, que no será menor de 10 días.

### **1.6. Control de la obra**

La Dirección de la obra, previa comunicación a la Propiedad, señalará los días de visita periódica a las que deberá asistir el representante del Instalador autorizado.

El Instalador cuidará de que la obra haya siempre disponible una copia de todos los documentos del Proyecto, así como un libro de obras, con hojas numeradas e insustituibles.

La Propiedad y la Dirección serán avisadas con la suficiente antelación para asistir a la inspección de la puesta en obra de todas aquellas partes que por su complejidad lo hagan necesario.

### **1.7. Modificaciones**

La Dirección de la obra podrá efectuar las modificaciones que estime convenientes en aquellas partes de la instalación que se indique durante su ejecución, con aprobación de la variación del precio que ello pueda provocar.

No se podrá efectuar ningún trabajo por administración sin la autorización por escrito de la Dirección y la Propiedad. Por ningún motivo podrá el Contratista efectuar modificaciones del Proyecto sin la conformidad de la Dirección Facultativa y la Propiedad.

### **1.8. Personal de la obra**

El Instalador designará una persona con conocimientos y capacidad decisoria, para tomar determinaciones necesarias en todo momento. De esta designación será informado

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

el Director de la obra y no se podrá sustituir sin causa justificada y autorización del Director de la obra.

El Instalador deberá sustituir o retirar de la obra aquellas personas que no cumplan los requisitos con su trabajo de manera satisfactoria, tanto en criterio de la Dirección, de la Propiedad, como del mismo Instalador.

A todo el personal que trabaje en las instalaciones y montajes de las obras del presente Proyecto le será exigible un perfecto conocimiento de las normas y recomendaciones correspondientes a la parte de obra que ejecute, siendo responsabilidad del Instalador o Contratista la asignación de trabajos de acuerdo con la capacitación de su personal.

### **1.9. Causas de rescisión del contrato**

Serán causa de rescisión de contrato los siguientes puntos:

- a. Si por negligencia o cualquier otra razón, el Contratista-Instalador no cumpliera con alguna de las condiciones fijadas en este Pliego de Condiciones.
- b. Cuando sea probado por la Dirección el hecho de que el Contratista hubiera procedido con mala fe o con ignorancia con el suministro de materiales o la ejecución de las obras.
- c. Cuando se lleve en el desarrollo de la obra una lentitud perjudicial para la buena marcha y finalización de la misma.
- d. Cuando el Contratista se niegue a hacer por cuenta propia los trabajos necesarios para finalizar la obra en las condiciones contratadas. En este caso, el Ingeniero, en nombre y en representación del Propietario, ordenará ejecutarlas a un tercero con cargo a la fianza depositada, sin perjuicio de que el importe de la fianza no sea suficiente para abonar los gastos efectuados en las unidades de obra a recibir.
- e. En caso de muerte o incapacidad del Contratista.
- f. En caso de fallo del Contratista.
- g. Las modificaciones del Proyecto de tal manera que represente alteraciones fundamentales del mismo, según juicio de la Dirección de obra, o siempre que la

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

variación del presupuesto represente una variación de más del 25% del importe inicial.

Debido a que por causas ajenas a la contrata no se inicie la obra adjudicada en un plazo de 15 días a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.

- h. La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión exceda de un año.
- i. El abandono de la obra sin causa justificada.

En los casos eyf, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el Propietario podrá admitir o rechazar el ofrecimiento sin que en el último caso tengan derecho a indemnización.

#### **1.10. Materiales e instalación**

Los materiales a suministrar por el Instalador deberán ser productos homologados y tendrán las características señaladas en la Memoria y Reglamentos correspondientes.

Los materiales deberán ser de buena calidad y de un fabricante de reconocida garantía técnica y en general, iguales o asimilables a los tipos especificados en la Memoria.

Todos los materiales a colocar deberán tener la aprobación de la dirección facultativa y el visto bueno de la Propiedad.

Las muestras de los materiales serán presentadas a la Dirección Facultativa con un mes de antelación a la fecha prevista de colocación. La Dirección Facultativa podrá rechazar los que no cumplan las condiciones exigidas y disponer que sean sometidos a ensayo los que presenten duda, siendo a cargo del Instalador los gastos ocasionados. Los materiales rechazados serán retirados inmediatamente de la obra.

Todos los demás materiales que no estén explícitamente especificados en la Memoria y que sean necesarios para la total terminación de las instalaciones, necesitarán aprobación escrita por parte de la Dirección Facultativa de la Instalación.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Todos los materiales que puedan haber sido instalados con defectos no detectados inicialmente serán sustituidos a cargo del Instalador.

El Instalador será responsable de los vicios ocultos durante el plazo de la garantía y el plazo fijado por la Legislación después de la terminación de las obras, asumiendo las responsabilidades legales y de cualquier tipo que se puedan derivar. Será por cuenta del Instalador la sustitución y reposición de todo lo mal ejecutado, aunque haya sido examinado, confortado o abonado en parte o totalmente.

#### **1.11. Maquinaria y medios auxiliares**

La maquinaria y otros elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que se hayan de utilizar. No podrán ser retirados de la obra sin autorización de la Dirección.

Por otra parte, el Director podrá hacer retirar de la obra aquellos elementos que crea que no son adecuados, por calidad y por seguridad.

#### **1.12. Certificaciones**

Durante la ejecución de las obras se establecerán periódicamente relaciones valoradas de las obras ejecutadas. Todas las certificaciones serán al origen, acumulando cada una la anterior, y se entenderán siempre como anticipos a cuenta de la liquidación.

Las certificaciones de trabajos efectuados por administración se presentarán mensualmente.

Del importe de cada certificación de obra, la Propiedad retendrá en garantía el porcentaje que se estipule, que se abonará al Contratista o Instalador al finalizar el plazo de garantía.

No se pagará la primera certificación hasta que el contrato no haya sido firmado.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.13. Precios unitarios y contradictorios

Las obras se abonarán por aplicación de los precios unitarios previstos y las mediciones reales de la obra. Sin embargo se deberá tener en cuenta que la omisión en los documentos del Proyecto de materiales o trabajos necesarios para la finalización de una unidad de obra no podrá ser objeto de reclamación, y se considerarán incluidos en los precios unitarios de contrato.

Una vez adjudicada la obra, el Contratista presentará dentro de los quince días siguientes, los precios descompuestos de las unidades solicitadas. La no presentación indicará que acepta en su momento los precios descompuestos preparados por la dirección.

La descomposición estará perfectamente detallada en cada unidad de obra, como se indica a continuación:

Materiales, expresando las cantidades que en cada unidad de obra se necesiten de cada uno de ellos y el respectivo precio unitario de origen.

Mano de obra, por categorías dentro de cada oficio, expresando el número de horas invertidas por cada operario en la ejecución de cada unidad de obra.

Transporte de materiales desde el punto de origen hasta pie de obra, expresando el precio del transporte por unidades.

Tanto por ciento de medios auxiliares y de seguridad sobre la suma de los conceptos anteriores en las unidades de obra que se necesiten.

Porcentaje de seguros sociales y cargas vigentes sobre el coste de la mano de obra, especificando en documento aparte el montado de cada concepto o carga.

Tanto por ciento de gastos generales, sobre la suma de los conceptos anteriores.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Porcentaje de beneficio industrial del contratista aplicado a la suma total de los conceptos anteriores.

La suma de todas las cantidades de los siete capítulos anteriores se entiende que es el precio unitario contratado.

El contratista deberá presentar también una lista de precios de diario, los materiales de origen, del transporte, del tanto por ciento de cada una de los seguros o cargas sociales vigentes y las partidas que incluyan en el concepto de gastos generales, respecto a la fecha de la suma del presupuesto.

El contratista deberá facilitar la marca y fabricante del material junto al precio base, y la fecha de la lista de precios utilizada como base del estudio.

#### **1.14. Recepción**

Finalizada la obra se procederá a la recepción provisional con asistencia de la Propiedad, Instalador y Dirección Facultativa, levantando el acta correspondiente. Si la inspección es conforme se dará por recepcionada y, en caso contrario, el instalador procederá a efectuar las modificaciones indicadas, debiéndose convocar de nuevo la inspección de recepción. Todos los gastos ocasionados por las pruebas, medidas y sustituciones serán a cargo del Instalador.

El instalador entregará un Manual de Instrucciones y Mantenimiento de la instalación, así como documentación completa de los equipos y materiales, y los Planos "As-Built" con indicación de las posibles variaciones producidas durante la ejecución.

#### **1.15. Garantía**

Todos los materiales e instalaciones estarán normalmente garantizados en su calidad y funcionamiento perfecto por un plazo mínimo de un año, contado a partir del día de la recepción.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Durante este plazo de garantía, el Contratista-Instalador estará obligado a reemplazar todos los aparatos o partes de los mismos que se hayan deteriorado como consecuencia de mala calidad de los materiales o instalación defectuosa.

Si dentro del periodo de garantía el Contratista, en el plazo de 10 días, no ha procedido a la reparación correspondiente, la Propiedad dispondrá la reparación por parte de otro Contratista con cargo al porcentaje de retención mencionado anteriormente.

#### 1.15.1. Abono en el plazo de garantía

Una vez efectuada la recibida provisional, si durante el plazo de garantía se ejecuta algún trabajo, el abono se realizará de la forma siguiente:

- Si sin causa justificada el Contratista no realiza alguno de los trabajos especificados en el tiempo debido y el Ingeniero exige la realización durante el plazo de garantía, estos trabajos serán valorados a los precios que figuren en el presupuesto.
- Los trabajos de reparación de desperfectos ocasionado por la propiedad en el uso de la obra o las instalaciones durante este plazo se abonarán y se valorarán los precios en la fecha previamente acordada.
- Los trabajos de reparación de desperfectos ocasionados por la deficiencia de la instalación o de la calidad de los materiales no se abonarán.
- En el caso de rescisión de contrato por causas ajenas al Contratista, el abono se valorará bajo la autorización del Ingeniero, por acuerdo entre el Ingeniero y el Contratista. De no existir acuerdo, se remitirán a lo establecido en las siguientes condiciones:
- De los precios de tasación de los medios auxiliares, su propietario recibirá aquellos señalados en las condiciones de cada contrato.
- Las obras ejecutadas abonado al precio correspondiente del presupuesto y bajo las condiciones establecidas. De los materiales provisionados y de recibo, el precio fijado al presupuesto o el pactado contradictoriamente siempre que sean necesarios para la obra pendiente de ejecución y que no estorben ni dificulten la buena marcha de los trabajos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

- De igual manera con aquellos materiales que, bajo las mismas circunstancias, estén aprovisionados fuera de la obra y siempre que el transporte a pie de obra se realice en los plazos fijados por el Ingeniero director.
- En los casos que la rescisión responda a la falta de pago, el retraso en el abono o la suspensión en plazo superior a un año imputable al mismo, se concederá al Contratista las cantidades expuestas anteriormente y una indemnización que fijará el Ingeniero director con justicia, no pudiendo exceder del 5% del valor de las obras que faltan por ejecutar ni ser inferiores del importe que tuviera que soportar el Contratista tal como derechos de contrato, custodia de fianza, anuncios, etc.
- Cuando la rescisión de contrato se produzca por alteración del presupuesto o por cualquiera de las causas mencionadas en las condiciones legales, no se reintegrará al Contratista nada más que los gastos de custodia de fianzas y formalización de contrato, sin que pueda reclamar el abono los medios auxiliares destinados a las obras ni ninguna otra indemnización.
- Si la rescisión se debe a la falta de cumplimiento de los plazos de obras, el Contratista no tendrá derecho a reclamar indemnización, pero sí que se le abonen las obras ejecutadas y los materiales de recibo aprovisionados a pie de obra, según las condiciones los pliegos.

#### 1.15.2. Obligaciones del Contratista durante el plazo de garantía

Si siendo obligación del Contratista, éste no atiende a la conservación de la obra en el plazo de garantía, y la obra no ha sido ocupada por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero director procederá a disponer de todo lo necesario para que atienda a guardería, limpieza y todo lo que la buena conservación, abonándose a cuenta del Contratista.

En abonar el Contratista de las obras o instalaciones realizadas, o en caso de rescisión de contrato, estará obligado a desocupar y limpiarlas, en el plazo determinado por la dirección.

Tras la recepción provisional de la obra, y en el caso de que la conservación esté a cargo de este contrato, no tendrá que permanecer en ella más herramientas y materiales



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

que los necesarios para su guarda, limpieza y para los trabajos que aún fuera necesario ejecutar.

En todo caso, el Contratista estará obligado a revisar y reparar la obra durante el plazo expresado en el pliego de condiciones económicas.

#### **1.16. Seguridad**

El Contratista-Instalador será responsable durante la ejecución de las instalaciones, de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que puedan ocasionarse a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones, negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización.

Los daños o servicios públicos o privado y personas serán a cargo del Contratista-Instalador, de acuerdo con la legislación vigente.

El Instalador tendrá contratado el seguro contra el riesgo por muerte o incapacidad permanente del personal a su cargo así como de los riesgos de incendio en la obra.

El Instalador estará en posesión de los carnés y otros requisitos exigibles a las empresas instaladoras, de acuerdo con la legislación vigente.

#### **1.17. Puesta en servicio**

Será responsabilidad del Instalador la puesta en servicio del sistema completo. El instalador adjuntará a la oferta un programa completo con el calendario del desarrollo de la instalación y de la puesta en servicio del sistema.

En la secuencia de puesta en servicio del sistema se incluye la prueba de los principales equipos, incluido el software correspondiente, con todos los ajustes necesarios para asegurar la correcta puesta en servicio de todo el sistema.

Una vez concluida satisfactoriamente la instalación, puesta en servicio y puesta en marcha del sistema, el instalador demostrará que se realizan de forma satisfactoria los puntos señalados en las especificaciones del proyecto.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Demostrado con éxito el apartado anterior y acordando si fuera necesario el listado de trabajos pendientes completar, se entregará el sistema al representado por qué se responsabilice de él.

Entre el Ingeniero y el representante de la instalación responsable en obra se confeccionará un informe conjunto y detallado de las pruebas realizadas con éxito, la puesta en servicio y las pruebas del sistema.

#### **1.18. Responsabilidades y garantías**

La responsabilidad del instalador con relación a terceros y la Propiedad no será disminuida por la existencia del proyecto tipo y por las cláusulas técnicas y generales del Pliego de Condiciones, así como, el instalador se hará totalmente responsable de las medidas.

Todos los materiales y aparatos suministrados por el instalador serán garantizados contra todo efecto visible u oculto durante un año a partir de la fecha de Recepción Provisional. Durante este periodo, el instalador deberá proceder a la sustitución, sin cargo para la Propiedad, de todo aparato o material defectuoso.

La instalación estará garantizada en buen estado de funcionamiento durante el periodo de garantía de un año, en el que el instalador deberá corregir todos los defectos de funcionamiento independientemente de su origen.

La Propiedad podrá encargar al instalador o contratista el mantenimiento de la instalación tras la recepción provisional.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 2.1. CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN

En la instalación de las canalizaciones de GN se cumplirán los requisitos del Real Decreto 919/2006 de 28 de julio de 2006, y en particular de sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-ICG y las normas UNE de aplicación mencionadas en las ITC s.

Salvo excepciones plenamente justificadas las instalaciones de red se situarán preferentemente en terrenos de dominio público, por lo que habrá que contar con los correspondientes permisos y autorizaciones de las administraciones públicas locales o las administraciones afectadas por el trazado de la red.

Cuando las redes se sitúen en terrenos de propiedad particular tendrán en todos los casos la consideración de redes del Grupo Gas Natural Fenosa y, por tanto, se deberán obtener los permisos y servidumbres correspondientes que posibiliten su construcción, posterior vigilancia, contorno y mantenimiento .

Previo al inicio de los trabajos se deberá disponer de un Director Facultativo y de un Coordinador de Seguridad y Salud de obra en fase de ejecución, designados por Nedgia Navarra SA. Asimismo, con anterioridad al inicio de los trabajos se deberá disponer del Plan de Seguridad y Salud del contratista de ejecución de la obra, que deberá estar aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud mediante la correspondiente Acta de aprobación.

Asimismo, cuando corresponda, habrá que dar cumplimiento al Real Decreto 1627 / 1997 ya sus modificaciones en cuanto al aviso previo a la autoridad laboral competente previo inicio de las obras y en la comunicación de apertura del centro de trabajo que será realizado por los contratistas designados.

Las empresas que ejecuten las instalaciones de los elementos que constituyan las canalizaciones, deberán disponer de los equipos y del personal especializado para la correcta realización de los trabajos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Antes de iniciar la construcción de las instalaciones se procurará obtener la información de los diferentes servicios que se puedan afectar, y se adoptarán las medidas preventivas adecuadas.

#### 2.1.1. Materiales tuberías distribución

Los materiales a utilizar para el tendido de las redes podrán ser cualquiera de los autorizados por el Reglamento.

Sin embargo, dadas las tendencias técnicas y costes actuales, la tubería a instalar será de polietileno (PE) de alta densidad para tubos y accesorios en MOP  $\leq 10$  bar, que cumplirán las especificaciones definidas en la norma UNE 1555.

Para tuberías y accesorios aéreos la tubería a instalar será de acero al carbono de acuerdo con las normas UNE 3183.

Los materiales a utilizar en la construcción, montaje, ensayos y pruebas de las canalizaciones previstas serán únicamente aquellos que figuren en la lista de Materiales Homologados por Nedgia Navarra.

Estos cumplirán las especificaciones de Nedgia Navarra sobre materiales a instalar en las canalizaciones enterradas según el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos, y en particular, la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 01 "Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización".

Los materiales deberán haber ensayado previamente para demostrar el cumplimiento de los requisitos establecidos por Nedgia Navarra.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.1.2. Construcción de las instalaciones de distribución

### 2.1.2.1. Condiciones Generales

Las empresas que ejecuten las instalaciones de los elementos que constituyan las canalizaciones, deberán disponer de los equipos y del personal especializado para la correcta realización de los trabajos.

Se comprobará que los materiales, maquinaria, equipos, dispositivos de medida y cualquier otro que se utilice en la construcción de los sistemas de distribución, estén homologados (cuando sea exigible), y de que los soldadores, montadores y jefes de obra dispongan de su correspondiente acreditación y / o homologación.

La excavación de la zanja se realizará, siempre que sea posible, con máquina. No obstante, cuando se sospeche o exista una alta densidad de otros servicios enterrados, la excavación de la zanja se podrá ejecutar a mano. En todo caso, cuando la excavación se realice con máquina, se debe garantizar la integridad de los diferentes servicios enterrados existentes, por lo que en los casos que sea necesario, se dispondrá de una segunda persona que dirija la excavación, además del maquinista.

La señalización de la obra se ajustará a las directrices de la normativa de ámbito nacional, autonómico, regional o local vigente y como mínimo todas las obras deberán estar perfectamente delimitadas - frontal y longitudinalmente. Asimismo, deberán disponer de rótulos normalizados y de un sistema de iluminación eficaz para la señalización nocturna.

También se deberán colocar, cuando sea necesario, las planchas metálicas, mostradores y elementos de seguridad que sean precisos para facilitar, con protección, el paso de peatones y los accesos a los inmuebles.

La excavación de calas para la construcción de acometidas sobre red se realizará de forma cuidadosa para no producir ningún daño en la tubería.

Durante cada jornada las tierras procedentes de la excavación que deban recuperar, cuando no se exija su retirada inmediata por las autoridades locales, deberán

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruñea en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

situarse adecuadamente a un lado de la zanja de forma que no entorpezca el desarrollo de los trabajos, no impida la evacuación de las posibles aguas pluviales por los sumideros situados por este efecto y no puedan provocar inundaciones, ya sea en la zanja o en la vía pública. Las tierras se dispondrán de forma que mantengan el paso suficiente, tanto para vehículos como peatones, y en particular en los accesos a los inmuebles, almacenes y garajes. También se podrán utilizar contenedores que se situarán a lo largo de la obra, para el acopio de las tierras procedentes de la excavación que se utilizarán durante el posterior relleno de la zanja.

Se deberá comprobar a la obra, después del transporte y antes de su colocación en la zanja, el buen estado del tubo, de su revestimiento, los accesorios, los elementos de unión, así como la ausencia de cuerpos extraños.

El fondo de las zanjas se prepararán de forma que el tubo tenga un apoyo firme, continuo y exento de materiales que puedan dañar la tubería o su protección.

Se tendrá cuidado con las tuberías que no reciban golpes contra cuerpos con aristas vivas.

Durante la instalación de la tubería se tomarán precauciones especiales para no perturbar el buen funcionamiento de las redes de drenaje y / o de cualquier otra instalación subterránea cercana a la canalización de gas.

Si se ponen tubos de polietileno en la zanja, se tomarán las precauciones necesarias que permitan la absorción de las dilataciones, con el fin de evitar sobretensiones perjudiciales para variaciones térmicas.

Antes del tendido de la tubería se verificará el correcto aislamiento de la misma, utilizando el detector, comprobando previamente el correcto funcionamiento y tarado de este. Acto seguido se bajará la tubería en el fondo de la zanja utilizando los medios materiales y mecánicos adecuados. Una vez repuesta la tubería en la zanja, en toda su longitud, se procederá de inmediato al pretapat de la misma.

En el caso de terrenos inestables, se deberá asegurar la estabilidad de la canalización de la forma más adecuada para cada caso.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

En los trazados por zonas rurales, si el responsable de la obra lo considera conveniente, se colocarán hitos de señalización en los cambios de dirección horizontal de la canalización.

Cuando se utilice la técnica de perforación dirigida o mediante torpedo no dirigido para la instalación de tubería, para minimizar los trabajos de excavación, la señalización se realizará mediante hitos o placas de señalización en superficie.

Las uniones de los tubos entre sí y entre éstos y sus accesorios, se harán de acuerdo con los materiales en contacto; mediante bridas, piezas especialmente diseñadas para la finalidad requerida, y utilizando la correspondiente técnica de soldadura.

No se permite en ningún caso unir tubos de polietileno entre sí mediante enlaces mecánicos o juegos de puerta bridas.

En la instalación de la tubería de gas y en la misma zanja, en algunos casos, será necesaria la instalación de conductos que permitan alojar en su interior cableado para transmisión de señales de las instalaciones en el Centro de Control de distribución u otras necesidades del servicio.

Las partes accesibles de las canalizaciones deberán ser resistentes a la manipulación por personal ajeno a la compañía operadora y en su defecto deberán disponer de la correspondiente protección.

Las válvulas intercaladas que se puedan instalar en las canalizaciones de polietileno, serán inmovilizadas a fin de evitar que los esfuerzos producidos al maniobrar las se transmitan a la conducción. Las válvulas a instalar serán todas de fácil maniobrabilidad y gran duración, y todas deberán cumplir normas de reconocido prestigio.

El mecanismo de accionamiento para la apertura y cierre será fácilmente accesible al personal autorizado.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 2.1.2.2. Obra mecánica de la tubería de polietileno

Las tuberías y accesorios de polietileno se ajustarán a las especificaciones técnicas establecidas en la norma UNE-EN 1555.

Las uniones de los tubos de la canalización entre sí y de éstos con sus accesorios, se realizarán mediante cualquiera de los siguientes sistemas:

- a) Soldadura por electrofusión
- b) Soldadura a tope

Las uniones serán realizadas únicamente por soldadores de polietileno calificados de acuerdo con la legislación vigente, así como las especificaciones de Nedgia Navarra PE.02172.ES/PE.02173.ES.

Las uniones de los tubos de polietileno entre sí se harán normalmente por soldadura, y las de éstos con sus accesorios, con elementos auxiliares o tubos metálicos, se harán mediante soldadura o sistemas adecuados.

No se admite en ningún caso unir tubos de polietileno mediante enlaces mecánicos o juegos puerta-bridas.

La transición de polietileno a otros materiales se realizará preferentemente por manguitos termoretráctiles, juegos de puerta-bridas o enlaces fijos de transición PE-Ac.

Se utilizará la unión por electrofusión para tubos de  $DN \leq 90$  mm. Para  $DN \geq 110$  mm la unión se realizará mediante fusión a tope, con la excepción de que este tipo de unión nunca se podrá aplicar para unir dos tubos de diferente SDR. Para unir dos tubos de diferente SDR utilizará siempre accesorios electrosoldables.

Cuando se utilicen accesorios macho largos polivalentes, aptos para unión por termofusión a tope o por electrofusión, se deberá utilizar, siempre que sea posible, la técnica de electrofusión a tope cuando el SDR del accesorio coincida con el del tubo, y la técnica de electrofusión cuando sean diferentes o, aunque sean iguales, no se pueda utilizar la unión



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

por termofusión a tope. Por lo tanto, está totalmente prohibido realizar uniones por termofusión a tope entre tubos y / o accesorios para espiga-macho de diferente SDR.

Se evitará realizar la unión de tubos por termofusión a tope o por electrofusión cuando la temperatura ambiente sea superior a 40° C o inferior a -5° C, o en condiciones meteorológicas adversas. Si es inevitable realizar la soldadura en estas condiciones, se debe acondicionar la zona de ejecución de la soldadura a la temperatura adecuada, mediante una caseta de lona o similar.

Se extremarán las medidas de limpieza tanto de las superficies a unir como de las placas calefactoras en el caso de equipos por termofusión a tope, así como el estado de conservación del equipo de fusión.

El extremo de la tubería a unir deberá cortarse a escuadra y eliminar cualquier rebaba producida en el corte, también se pulirá la superficie transversal del tubo, en el caso de unión por termofusión, y pulirá la superficie longitudinal exterior del tubo, en el caso de unión por electrofusión. Una vez ejecutada la operación ya no se deben tocar las superficies hasta haber finalizado el proceso de unión.

A la hora de realizar la unión es fundamental inmovilizar correctamente los tubos y / o accesorios a unir, y deberá evitar cualquier movimiento de alguna de las partes.

Concluida la unión, hay que comprobar visualmente o manualmente que los testigos de fusión muestran que se ha producido la fusión, así como que no hay derrame de materiales para los extremos del manguito.

Siempre se marcará sobre el tubo, con tinta indeleble, el código de identificación del soldador junto con los datos de la fusión.

El control de las soldaduras de polietileno se realizará mediante inspección visual del 100% de las uniones.

Para uniones por electrofusión se comprobarán los testigos de fusión, debiendo aparecer material fundido de similar dimensión en cada uno de ellos. Puede aparecer material fundido en los extremos del accesorio, pero no debe existir derrame.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Para las uniones por soldadura a tope, se controlará la formación de labios de uniones continuas regulares e iguales para ambas piezas a unir.

Si existen defectos reparables, estas se repararán mediante procedimiento y soldadores homologados, controlando, nuevamente, las uniones o zonas reparadas.

Si el defecto se considera no reparable, se rechazará la unión, lo eliminará, realizando una nueva, de acuerdo con los procedimientos homologados.

El Director Facultativo verificará que las soldaduras realizadas cumplen con los parámetros establecidos.

#### 2.1.2.3. Requisitos para la soldadura en tuberías de polietileno

El fabricante de tubos emitirá un certificado en el que hará constar lo siguiente:

- Calidad del material, composición química, características mecánicas, tolerancias de dimensión y defectos admitidos.
- Procedimientos de fabricación y normas de aceptación de la soldadura si las hubiera.
- Controles, ensayos, pruebas y resultados de los mismos realizados por el fabricante.
- Tipo de soldadura a utilizar.

El contratista deberá adaptarse al procedimiento de soldadura aprobado por Nedgia Navarra y proceder a la homologación de los procedimientos de soldadura. Una vez homologados los procedimientos, se tendrán que homologar los soldadores.

Para llevar a cabo la homologación del procedimiento de soldadura deberán realizarse los ensayos requeridos por Nedgia Navarra.

Una vez superados los ensayos, el contratista elaborará el Certificado de Homologación del procedimiento en el que quedarán registrados los datos reales de todas

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

las variables, esenciales suplementarias y no esenciales, que se han obtenido durante la homologación, además de los resultados de los ensayos. Estos serán remitidos a Nedgia Navarra o la persona designada por éste para su revisión.

El contratista no podrá utilizar los procedimientos fuera de los rangos para los que hayan quedado homologados.

Por necesidades de obra, el contratista podrá cumplimentar el alcance de los procedimientos inicialmente homologados con otros nuevos, emitiendo una nueva Especificación de Procedimiento de Soldadura que remitirá a GN para su revisión, y procediendo posteriormente a la realización de las pruebas de homologación correspondientes.

Para llevar a cabo la homologación del soldador este deberá realizar las soldaduras de las muestras siempre de acuerdo con un procedimiento previamente homologado.

Una vez superados los ensayos requeridos para la homologación de soldadores, el contratista elaborará el Certificado de Homologación del Soldador en el que quedarán registrados los parámetros de las soldaduras de prueba, y los resultados de los ensayos realizados por los que el soldador queda homologado. Estos serán remitidos a Nedgia Navarra o la persona designada por éste para su revisión.

Ninguna soldador podrá seguir soldando si antes no se conoce el resultado de su homologación o si ésta es desfavorable.

#### 2.1.2.4. Obra civil red de distribución

La red de distribución se construirá, siempre que sea posible, mediante el uso de zanjas reducidas las dimensiones de las que se indican en el siguiente esquema, para este fin se utilizarán raseros de disco.

Se procederá a la limpieza y retirada del material resultante de la excavación. La zona de trabajo debe quedar completamente limpia así como el lecho de la zanja.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

La zanja se situará en la calzada a la distancia de centro de la zanja hasta acera (o fachada en su caso) que permita un mayor alejamiento de los servicios soterrados existentes (detectados mediante la campaña con georradar). Se intentará, sin embargo, limitarse a la rigola de la acera o situarse a 60 cm de la fachada cuando no exista la acera.

El relleno de la zanja se realizará mediante mortero autocompactante, autonivelante y señalización (preferentemente en amarillo) para prevenir a terceros de la presencia de la canalización de gas.

El vertido del mortero se debe hacer en dos pasadas para permitir la instalación de la preceptiva banda de señalización. Esta banda debe situarse a una distancia de 20 cm por debajo del nivel de la rasante.

La Resistencia a la compresión del mortero, Rc28 (resistencia a la compresión a los 28 días) requerida será:

$$2 \text{ MPa} < \text{Rc28} < 3 \text{ MPa}$$

Los valores anteriores permiten la reexcavación del mortero con medios mecánicos ligeros.

Cuando no sea posible la apertura de zanja reducida, se realizará con zanja convencional.

La excavación se realizará manualmente en los cruces con otras conducciones o cables enterrados y hasta que estos servicios queden perfectamente localizados.

En función de las características del terreno y de los servicios existentes, se realizarán catas, para definir la posición exacta para las conducciones y prever con suficiente antelación las soluciones a adoptar ante los problemas que puedan surgir.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Los servicios y conducciones indicados en los planos estarán basados en la información proporcionada por los Organismos Oficiales y entidades propietarias de los mismos.

Con anterioridad a la apertura de la zanja, el contratista deberá realizar un examen exhaustivo para comprobar que tanto los servicios como su localización coinciden con los indicados en los planos. En este caso, este solicitará previamente información de todos los servicios que pueda existir en el ámbito de la excavación.

Los materiales procedentes de la apertura de la zanja que puedan ser utilizados en la fase de reposición, deberán apartarse y mantenerse en buen estado. El material que no se vaya a utilizar se retirará con la mayor brevedad posible.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para el tráfico rodado o peatón, ni para las construcciones existentes.

Una vez instalada la tubería, se procederá a llenar la zanja con tierra que no contenga material que pueda dañar la tubería, hasta sobrepasar en 25 cm. su generatriz superior, compactando de forma manual o mecánica.

Después de esta primera llenada, se colocará una banda de plástico de color amarillo, para señalar la existencia de la tubería de gas enterrada.

Una vez colocada la banda señalizadora se realizará un segundo relleno con material procedente de la excavación o material nuevo seleccionado si no se pudiera utilizar el primero. Este relleno se realizará hasta una altura que dependerá de la reposición de la superficie, compactando-hasta conseguir un grado mínimo de compactación del próctor modificado del 90% en las zanjas que transcurren por acera, calzada o zona rural con paso de vehículos y del 80% en zonas ajardinadas o rurales de paso de peatones.

#### 2.1.2.5. Acometidas de gas.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

La acometida es la parte de canalización comprendida entre la red de distribución pública y la llave general de acometida, incluida ésta, que corta o abre el paso de gas hacia los puntos de suministro (fincas, unifamiliares, comerciales, industriales, etc. ).

Las acometidas se realizarán por la presión de la red existente, en cada caso.

Cuando se sitúe enterrada y próxima a otras obras o conducciones subterráneas, deberá haber entre las partes más cercanas de las dos instalaciones, una distancia como mínimo de 30 cm.

Estos requisitos son de aplicación tanto en los supuestos de nueva instalación como en los de reparaciones o modificaciones de las ya existentes.

Las acometidas incluirán siempre una válvula de acometida. Se instalará un dispositivo de corte adicional cuando la longitud de la acometida sea superior a 150 m. Esta válvula adicional se situará próxima a la red de donde deriva la acometida.

Las válvulas antes mencionadas, se instalarán enterradas, ubicadas en arquetas y señalizadas convenientemente.

La tubería de la acometida será preferentemente del mismo material que la red de distribución de donde deriva.

La toma en redes en carga se realizará mediante dispositivos especialmente diseñados para este tipo de operación.

Las tuberías de las acometidas de acero tendrán continuidad eléctrica con la red de distribución de acero a las que estén conectadas, de forma que queden protegidas catódicamente. La acometida quedará separada eléctricamente de la instalación del consumidor mediante la colocación de una junta dieléctrica o dispositivo aislante.

El eje de la toma se situará preferentemente en un plano perpendicular al eje de la canalización de la que deriva, así como al muro del edificio o en el límite de la propiedad. Las tomas serán normalmente enterradas.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

La clave general de la toma se situará en un lugar identificable y será accesible desde el exterior. Se protegerá adecuadamente de daños y manipulaciones de personal no autorizado, sin embargo, se situará próxima al muro del edificio o del límite de la propiedad. Como clave general de toma utilizará un dispositivo de corte de gas que responda a normas de reconocido prestigio que defina sus principales características y que han sido convenientemente ensayadas y autorizadas por Nedgia Navarra SA. Las válvulas de acometida irán normalmente enterradas o en arqueta. El mecanismo de accionamiento de apertura y cierre será accesible al personal autorizado.

Las acometidas se instalarán preferentemente enterradas, y se señalarán de forma adecuada.

La obra mecánica de ejecución de la acometida contempla: fase 1 - Instalación del accesorio de derivación, fase 2 - Conexión del accesorio de derivación al tallo normalizado, en la transición soterrable PE - Ac o al armario empotrado, fase 3 - inspección y pruebas, fase 4 - Puesta en carga, fase 5 - instalación del tubo de guarda sobre la válvula de acometida.

Para el acceso a las acometidas se utilizará el conjunto de tapa y marco de polipropileno en aceras y zonas de uso exclusivo para peatones.

Se utilizará el conjunto de tapa y marco de fundición dúctil en calzadas y en todas aquellas áreas en las que sea previsible el paso de vehículos, así como en aquellos casos en los que lo exijan las ordenanzas municipales de la localidad.

Colocar el conjunto de tapa y marco y nivelarlo con respecto al pavimento asegurando que la parte superior de la tapa coincida con la rasante de la acera y que la apertura de la tapa quede orientada según la dirección de la conducción.

Después de esto tirar el hormigón para realizar la capa de sujeción del conjunto tapa y marco, reponer el pavimento de tramo de acera o calzada asegurando que el marco queda fijado en el pavimento nuevo y al mismo tiempo no queda obstaculizada la tapa. Comprobar que la válvula es accesible mediante la clave especial de maniobra y que ésta se puede maniobrar de forma correcta.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Iruñea en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

#### 2.1.2.6. Profundidad de enterramiento de la red de distribución

Las canalizaciones irán preferentemente enterradas. La profundidad de enterramiento deberá ser de al menos 0,60 metros en las canalizaciones con presión máxima de servicio (MOP)  $\leq 5$  bar medidos entre la generatriz superior de la canalización y la superficie del terreno.

En los cruces bajo cursos de agua se deberá proteger la canalización de forma que no vea modificado su emplazamiento, bien por la variación del lecho fluvial, bien por los efectos de las avenidas estacionales, situando la conducción a una profundidad suficiente y con los anclajes o defensas pertinentes en cada caso.

Cuando se crucen líneas de ferrocarril, autopistas, autovías o carreteras de la red principal, se tomarán las disposiciones especiales que exijan los organismos competentes, considerando en todo caso la posibilidad de situar el tubo en el interior de vainas o conductos. La canalización debe estar diseñada para soportar las acciones externas a que puede estar sometida.

Cuando por razones justificadas no puedan respetar las profundidades y la tubería no haya sido calculada para resistir los esfuerzos mecánicos exteriores a que se pueda encontrar sometida, deberán interponer entre la tubería y la superficie del terreno, losas de hormigón o planchas metálicas que reduzcan las cargas sobre la tubería de gas, a valores equivalentes a los de la profundidad inicialmente prevista. Ante estas situaciones, habrá que contar con la aprobación por parte del Director Facultativo.

La profundidad de enterramiento de las acometidas no será inferior a 0,3 m, si no se pudiera respetar esta profundidad mínima, de acuerdo a la dirección facultativa, se tomarán medidas adicionales de protección (losas de hormigón, planchas, etc ..).

En caso de que se prevean derrumbes durante la ejecución de la obra, se realizará un apuntalamiento de la zanja.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están adelante, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para evacuarla.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

#### 2.1.2.7. Protección a otros servicios

El contratista de obra que realice trabajos de proyecto o construcción en vías públicas está obligado a solicitar a la empresa eléctrica o empresas que distribuyen en la zona, así como los posibles propietarios de servicios, la situación de sus instalaciones enterradas con una antelación de 30 días antes de iniciar sus trabajos para que se puedan adoptar las medidas preventivas adecuadas.

El contratista deberá comunicar previamente, al inicio de las obras a las empresas afectadas con una antelación de 24 horas. como mínimo.

Cuando se sitúe enterrada y próxima a otras obras o conducciones subterráneas, deberá haber, entre las partes más cercanas de las dos instalaciones, una distancia de al menos

Aplicando la norma UNE 60311 (para canalizaciones con presión máxima de operación  $\leq 5$  bar):

- 0,20 m en los puntos de cruce
- 0,20 m en recorridos paralelos

Esta distancia se incrementará hasta 0,30 metros en el supuesto de cruces y paralelismos originados por la presencia de una acometida en servicio.

Con cables de líneas eléctricas de alta tensión aislados enterrados directamente en el suelo sin protección suplementaria, las distancias mínimas son:

Para canalizaciones y acometidas con presión máxima de operación  $\leq 5$  bar:

- 0,40 m en los puntos de cruce
- 0,25 m en recorridos paralelos

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Todos estos requisitos son de aplicación tanto en los supuestos de nueva instalación o ampliación de redes como en los de reparaciones o modificaciones de las ya existentes.

El uso de detectores de cables permite la determinación del mejor trazado con el objetivo de intentar alejarse de los otros servicios. El Director Facultativo sólo aceptará la instalación a distancias inferiores a las reglamentarias en casos muy justificados y con las correspondientes protecciones.

Los cruces de la canalización con líneas eléctricas aéreas de alta tensión se realizarán por el centro del abanico y, si es posible, de manera que el ángulo que forme la tubería respecto a la proyección de los cables eléctricos sobre el suelo se aproxime a 90 °.

Cuando tengamos al mismo tiempo paralelismo y cruce bajo la línea eléctrica debe mantenerse el alejamiento a la línea a lo largo del paralelismo hasta el punto de cruce, donde se tomará la perpendicular. No se admitirá una aproximación y / o alejamiento progresivos en la línea con un giro final del trazado en las proximidades del cruce.

A continuación se exponen las distancias mínimas:

Siempre que sea posible se aumentarán estas distancias, y sobre todo en obras de importancia, de forma que se reduzcan para las dos obras los riesgos inherentes a la ejecución de trabajos de reparación y mantenimiento de la obra vecina.

Las protecciones deben instalarse en el conjunto de la zona afectada por el cruce, así como en la totalidad de la longitud afectada por el paralelismo.

La instalación de las protecciones se llevará a cabo mediante el establecimiento de conductas o divisiones constituidos por materiales incombustibles preferentemente cerámicos, de resistencia mecánica, térmica y dieléctrica adecuada.

En el caso de paralelismos y cruces con cables de líneas eléctricas de Alta Tensión aislados enterrados directamente en el terreno, la distancia mínima entre servicios puede disminuir si se instala protección suplementaria que garantice una mínima cobertura centrada con la instalación ción que se pretende proteger.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir la distancia de separación entre servicios, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción para que se indiquen las medidas a aplicar en cada caso.

En todos aquellos supuestos en que las redes de los servicios estén protegidas por hormigón, o en que los mismos tubos sean de hormigón, se considerará que este material constituye la suficiente protección incombustible de resistencia mecánica adecuada.

El mismo efecto se producirá cuando el tubo sea de fundición y se encuentre a más de 50 mm de distancia respecto de la otra red.

Cuando la tubería cruce espacios vacíos, se deberá instalar en el interior de una vaina de protección con sus correspondientes ventilaciones, menos cuando sea asegurada una perfecta ventilación en función de la infraestructura del vacío de que se trate y la densidad del gas. En el interior de la vaina sólo se realizarán uniones soldadas.

En ningún caso podrá discurrir una conducción de gas en paralelo y por debajo de una conducción de tubulares no estancias, tales como las telefónicas, por lo que si existe una conducción de este tipo, la obra civil deberá realizar previendo que la conducción de gas debe situarse por encima de la misma o en paralelo.

#### 2.1.2.8. Reposición de las zonas afectadas

Sobre la tubería ya instalada en su posición, se llenará la zanja preferentemente con tierras escogidas procedentes de la excavación, exentas de materiales duros que la puedan maltratar y que no estén contaminadas, siempre que sea posible y la normativa local competente lo permita. En caso contrario, se rellenará con tierra nueva, arena de río o similar.

El grado de compactación de la última capa de relleno deberá cumplir con la normativa local vigente. En ausencia de esta, el grado de compactación será del 90% del próctor modificado.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

La reposición de la zona afectada por la canalización (pavimentos, superficies ajardinadas, zonas verdes, zona rural, etc.) deberá efectuarse de forma que quede en las condiciones de su estado original, valorándose las indicaciones de los organismos públicos competentes.

Se prestará especial atención a que las tapas de registros o bien las que se establezcan como consecuencia de la canalización queden perfectamente enrasadas y libres de materiales que impidan la rápida y correcta apertura.

#### a) Reposición de acera

Se realizará con los materiales y características originales. En los casos en los que se prevea que la acera soportará cargas se colocará sobre el relleno una capa de 10 cm de hormigón en masa de resistencia característica mínima de 150 kg / cm<sup>2</sup>. Seguidamente se colocará el pavimento definitivo, de las mismas características que el existente con anterioridad a las obras de canalización.

#### b) Reposición de calzada

Cuando se reponga la banda de rodadura, ésta se realizará, en general, con los materiales y características originales. El pavimento será, si no hay instrucciones en contrario, un aglomerado asfáltico de 5 a 10 cm. de espesor.

Cuando se produzcan cortes irregulares del asfalto, la reposición de la capa será de una anchura superior al ancho de la zanja con un máximo de 20 cm (10 cm. A cada lado).

#### c) Reposición de pavimento con base hormigón

La reposición del pavimento tendrá como mínimo el espesor original, o bien de 10 cm si el original fuera inferior. La resistencia característica del hormigón será de 150 kg / cm<sup>2</sup>. Sobre éste se colocará el pavimento final, de un espesor entre 3 y 10 cm, igualándose siempre al pavimento original.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

d) Reposición de pavimento de tierra.

La reposición de la tierra tendrá como mínimo el espesor original y deberá realizarse con el mismo material original seleccionado sin materiales cortantes o cuerpos que puedan dañar la tubería. La compactación será la misma que la que tiene actualmente el terreno.

e) Reposición de zanja reducida.

En caso de que el fondo de la zanja contenga piedras o elementos con aristas vivas será necesario el vertido de la capa de arena, siempre que así lo autorice el técnico responsable de la empresa distribuidora.

La capa será de arena o de tierra fina o similar, libre de escombros, y de un espesor de  $5 \div 10$  cm, y se verterá una vez realizados los primeros 100 m de zanja.

Finalizada el tendido del tramo de tubería y conexión de las acometidas existentes, se procederá al vertido de la capa de mortero de relleno del tipo autocompactante, autonivelante y reexcavable hasta la generatriz superior de la tubería.

En los casos en que se utilice el mortero de relleno, se deberá fijar el tubo en el fondo de zanja para evitar que éste flote. El método de fijación del tubo será el más simple y rápido posible, como puede ser el vertido de arena cada 8 o 10 m.

El relleno de la zanja se realizará con mortero, preferentemente compuesto por arena, cemento, un ligante hidráulico y un aditivo que le proporcione consistencia líquida, de manera que, una vez fraguado, prácticamente no presente contracción de volumen.

La densidad del mortero será de 1500-1700 kg / m<sup>3</sup>, la resistencia característica será entre  $20 \div 30$  kg / cm<sup>2</sup> y el árido tendrá un tamaño no superior a 5 mm. El farciment s'abocarà a la rasa en dues fases:

- Se depositará una capa de 25 cm hasta la cota donde debe colocarse la banda de señalización.
- Una vez colocada la banda, se verterá la segunda capa de relleno.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Debido a la estrechez de la zanja, ya que no se realizan recortes, la ejecución de la capa de rodadura deberá realizar regando la superficie de adherencia, y utilizando árido pequeño del denominado D-8 o similar, compactando posteriormente con rollo.

La obra civil se completará con una capa de rodadura realizada mediante fresado superficial de la anchura de la zanja más un solapamiento de 5 cm. a cada lado con el terreno colindante, riego de imprimación y vertido de capa de aglomerado bituminoso de espesor mínimo 3 cm. Dicha capa debe evitar la entrada de agua.

Los trabajos de reposición se realizarán preferentemente con una planificación que permita su agrupación, es decir, cuando se disponga de un volumen que justifique el desplazamiento de un equipo, siempre que las condiciones municipales lo permitan. En estos casos, hasta su reposición definitiva, la zanja será cumplimentada de mortero hasta la superficie.

Una vez realizada la reposición, ésta debe quedar

perfectamente enrasada con los pavimentos existentes a ambos lados de la obra. El enrase debe ser total, con una diferencia máxima de 5 mm.

### 2.1.3. Instalaciones receptoras

#### 2.1.3.1. Tubería de cobre

Se utilizará preferentemente, para las conexiones de las instalaciones receptoras, el cobre.

El tubo de cobre debe ser redondo de precisión, estirado en frío sin soldadura de acuerdo a la Norma UNE EN 1057 + A1.

Las características mecánicas de los tubos de cobre, así como sus medidas y tolerancias, deben ser las determinadas en la Norma UNE EN 1057 + A1. Se debe utilizar tubo en estado duro con espesor mínimo de 1 mm. para tuberías vistas, pudiéndose utilizar el tubo

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

en estado recocido y en rollo para la conexión de aparatos y para tuberías enterradas, teniendo en este último caso un espesor mínimo de 1,5 mm y un diámetro exterior máximo de 22 mm.

Los accesorios para la ejecución de uniones, reducciones, derivaciones, cambios de dirección, etc. Mediante soldadura por capilaridad, deben estar fabricados con material de las mismas características que el tubo al que deben unirse y conformes a la Norma UNE EN 1254 o, en su caso, pueden ser accesorios mecanizados de aleación de cobre según las Normas UNE que corresponda.

#### 2.1.3.2. Materiales de las vainas.

Las vainas y conductos que se utilicen para enfundar un tramo de la instalación receptora deben ser de materiales adecuados a las funciones a que se destinen, según lo indicado, para cada caso en la Norma UNE 60670, siendo generalmente metálicos, plásticos rígidos o de obra.

#### 2.1.3.3. Dispositivos de corte

Los dispositivos de corte (llaves de paso) de la instalación receptora, deben ser conformes con las características mecánicas y de funcionamiento indicadas en la Norma UNE EN 331 hasta diámetro nominal DN50.

Las llaves de corte serán fácilmente bloqueables y precintables en su posición de cerrado, y las dimensiones de las mismas y de sus conexiones deben ser conformes con lo especificado en la Norma UNE 60718.

#### 2.1.3.4. Tipos de union para tuberías, elementos y accesorios

Las uniones de los tubos entre sí y de éstos con los accesorios y elementos de las instalaciones receptoras, se deben realizar de forma que el sistema utilizado asegure la estanqueidad, sin que esta pueda verse afectada ni por los diferentes tipos y presiones de gas que se prevea suministrar ni pe el medio exterior con el que estén en contacto.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

#### 2.1.3.5. Uniones mediante soldadura

Los procesos de soldadura utilizables dependen de los materiales de los tubos y / o accesorios a unir, y de si son del mismo o de diferente material.

En la realización de las soldaduras se deben seguir las instrucciones del fabricante de los tubos, de los accesorios y del material de aportación, teniendo especial precaución en la limpieza previa de las superficies a soldar, en la utilización del decapante adecuado al tipo de soldadura y en la eliminación de los residuos del fundente.

Las uniones soldadas deben ser siempre por soldadura fuerte en los tramos con MOP superior a 0,05 e inferior o igual a 5 bar, así como los tramos que discurren por garajes o aparcamientos.

Las uniones de los tubos y accesorios de PE se realizarán mediante soldadura por electrofusión o a tope, que sean compatibles con los tubos y accesorios a unir.

Unión cobre - cobre o aleación de cobre. Las uniones de los tubos de cobre se realizarán mediante soldadura por capilaridad, a través de accesorios adecuados de cobre o de aleación de cobre y utilizando materiales de aportación que estén de acuerdo a la Norma UNE EN 17672 en soldadura fuerte.

El punto de fusión mínimo debe ser de 450 °C para la soldadura para capilaridad fuerte.

## **2.2. ENSAYOS Y PRUEBAS REGLAMENTARIAS**

### 2.2.1. Ensayos y pruebas reglamentarias de la red de distribución

Todas las pruebas y ensayos incluidos en el presente capítulo se realizarán cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles gaseosos, y en particular, la Instrucción Técnica Complementaria ITC-ICG 01, así como la normativa específica del grupo Gas Natural Fenosa que deberá ser de conocimiento del contratista.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

#### 2.2.1.1. Examen visual.

Se realizará el examen visual de la totalidad de las uniones soldadas. Este se realizará siempre antes de cualquier otro ensayo.

El método operativo cumplirá con lo especificado en la norma UNE EN ISO 17637.

#### 2.2.1.2. Prueba de resistencia y estanqueidad

Toda instalación deberá someterse a las correspondientes pruebas de estanqueidad y resistencia mecánica con resultado satisfactorio.

La presión de prueba será en función de la presión máxima de la operación de la red. Los valores de las presiones de prueba para los diferentes tipos de redes y tomas y la duración mínima de la misma será según criterios de la UNE EN 12327.

Estas pruebas se efectuarán por cada parte de la instalación en función de la presión de servicio en que va a trabajar la misma, pudiéndose realizar de forma completa o por tramos.

Antes de comenzar las pruebas, el Director Facultativo establecerá un Plan de Pruebas en el que queden definidos el método, las presiones de prueba, las duraciones y los fluidos de prueba, así como los criterios de aceptación, las variaciones admisibles de presión / volumen , la presión mínima en la red de gas existente, los métodos de detección de fugas, la evacuación del fluido de prueba y del agua en particular, las medidas de seguridad y protección adoptadas, incluyendo las medidas de protección contra proyecciones en caso de ruptura y el aseguramiento de las partes expuestas de la tubería y el procedimiento de puesta en servicio de la tubería.

Previo al inicio de la prueba, se deberá asegurar que están cerradas las llaves que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que estén abiertas las llaves intermedias.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

El fluido utilizado para la realización de la prueba conjunta de resistencia y estanqueidad en redes con  $MOP \leq 10$  bar será aire comprimido o nitrógeno.

Con anterioridad al inicio de la prueba de resistencia y estanqueidad, el Jefe de obra, que será el encargado de la ejecución de la prueba, deberá notificar al Director Facultativo de la obra que se encuentra ya preparada y con el punto de conexión instalado.

Las pruebas de estanqueidad y resistencia se realizarán bajo la supervisión del Director Facultativo y con el conocimiento del Coordinador de Seguridad y Salud, que podrán delegar en un representante de su organización.

El plan de pruebas deberá estar en posesión del jefe de obra de forma previa al inicio de las mismas y deberá servir de guía para realizarlas.

Durante la preparación y ejecución de las pruebas de resistencia y estanqueidad queda prohibida la presencia de personas ajenas a la prueba, en la zona de trabajo (lugar de ubicación de los instrumentos y accesorios utilizados para efectuar las pruebas) y en los lugares en que la tubería esté descubierta.

Queda prohibida la presencia de personas en la trayectoria o zona de alcance de proyecciones provocadas por una eventual ruptura de la canalización no enterrada, durante la puesta en presión y hasta pasados quince minutos de haber alcanzado la presión de prueba.

Una vez alcanzado el nivel de presión necesario para la realización de la prueba y transcurrido un tiempo prudencial para que se estabilice la temperatura, se hará la primera lectura de la presión y empezará a contar el tiempo de ensayo.

En todas las pruebas sobre redes con  $MOP \leq 16$  bar y sobre presas en redes en servicio con MOP comprendida entre 0,4 y 16 bar, se deberán registrar gráficamente los parámetros de presión y temperatura respecto al tiempo, con equipos aprobados por la compañía distribuidora.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>nedgia</b><br><small>Navarra</small><br><small>grupo Gas Natural Fenosa</small> | Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra) | <br><b>BOSLAN</b><br><small>INGENIERÍA Y CONSULTORÍA</small> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

En el caso de que en el registro impreso de las pruebas se aprecie una disminución progresiva de la presión de prueba en el tiempo y se compruebe que esta disminución no es debida a variaciones de la temperatura del fluido de prueba, se considerará que el resultado de la misma no ha sido satisfactorio y se procederá a detectar los posibles puntos de fuga. Una vez detectada y corregida la presunta causa de la fuga, se deberá proceder a la repetición del proceso de preparación y ejecución de las pruebas.

Las presiones tanto de prueba de resistencia como de estanqueidad en la prueba conjunta según las tablas siguientes en función de la presión máxima de operación (MOP).

| Red                       | MOP<br>(bar efec.) | PRESIÓN<br>DE<br>SERVICIO<br>(bar<br>efec.) | PRESIÓN<br>DE<br>PRUEBA<br>(bar<br>efec.) | FONDO DE<br>ESCALA<br>MANOTERMOGR<br>AFO<br>(bar efec.) | DURACIÓN MÍNIMA<br>(horas) |            |
|---------------------------|--------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|------------|
|                           |                    |                                             |                                           |                                                         | Red                        | Acometidas |
| <b>Red GN a canalizar</b> | 4                  | 3,5                                         | 7,1                                       | 10                                                      | 6                          | 1          |

En canalizaciones con presión máxima de servicio  $\leq 5$  bar se podrá reducir a 1 h cuando la estanqueidad de las uniones puedan ser verificadas con un fluido detector de fugas u otro método. También pueden reducirse el tiempo a 1 h en el caso de redes con MOP inferior o igual a 0,1 bar y acometidas.

En aquellos casos en los que no se pueda realizar de manera conjunta la prueba de estanqueidad y la de resistencia mecánica, se realizará primero la prueba de resistencia mecánica y de inmediato la prueba de estanqueidad de acuerdo al siguiente cuadro:

| Red                       | MOP<br>(bar<br>efec.) | PRESIÓN<br>DE<br>SERVICIO<br>(bar<br>efec.) | Resistencia Mecánica                |                                | Estanqueidad                        |                            |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
|                           |                       |                                             | Presión de<br>Prueba<br>(bar efec.) | Duraciónmí<br>nima en<br>horas | Presión de<br>Prueba (bar<br>efec.) | Duraciónmínima<br>en horas |
| <b>Red GN a canalizar</b> | 4                     | 3,5                                         | 7,1                                 | 1                              | 1                                   | 6                          |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Cuando se haya de proceder al relleno de gas de las canalizaciones y las acometidas, se hará de manera que se evite la formación de la mezcla aire - gas, comprendida entre los límites de inflamabilidad del gas. Por ello, la introducción del gas en la extremidad de la canalización y la acometida, se efectuará a una velocidad que reduzca el riesgo de mezcla inflamable en la zona de contacto, o bien, se separen los dos fluidos con un tapón de gas inerte o pistón de purga.

En las conexiones de nuevas acometidas si se trata de la realización de la prueba conjunta de resistencia y estanqueidad sobre redes en servicio, la acometida o acometida interior enterrada, si existe, no deberá haber sido conectada a la instalación receptora.

En el caso de acometidas en polietileno, la prueba se realizará aplicando la presión por el extremo de la acometida opuesto a la tiene de toma en carga y manteniendo abierta la válvula de acometida. Por ello se deberá utilizar el enlace apropiado PE-metal. La unión con el tallo se probará, una vez hecha la conexión a la instalación receptora, como parte de esta última y con la válvula de acometida cerrada.

Las operaciones de purgado y puesta en servicio de la canalización deberán realizarse una vez las pruebas han concluido con resultado satisfactorio.

En las operaciones de purgado y puesta en servicio de una canalización deberán tomarse las medidas de seguridad que procuren una operación sin riesgos, utilizando en cada caso útiles y equipos adecuados, que deberán estar descritas en el Plan de Seguridad y Salud del contratista.

En ningún caso se debe realizar el purgado a través de un tubo de PE ni en el interior de la zanja, bien sea a través de tomas en carga o accesorios similares, o bien sea aflojando uniones mecánicas para producir fugas.

El proceso de purgado finaliza cuando en el punto de muestreo del venteo se puede medir una concentración de gas aceptable y segura.

Previamente a su conexión a la red las canalizaciones se conectarán a tierra con el fin de eliminar la electricidad estática que se pudiera haber acumulado llevarán su puesta

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

en servicio, utilizando para ello una cinta de algodón húmeda rodeada con espiral sobre el tubo de polietileno, mientras uno de los extremos se encontrará en contacto con la tierra. Se deberá asegurar, asimismo, que la cinta queda húmeda durante la operación.

Una vez finalizadas las pruebas de resistencia y estanqueidad con resultado positivo, así como las operaciones de purgado y puesta en servicio de la nueva canalización o acometida, el Director Facultativo de la obra procederá a suscribir el certificado final de obra.

#### 2.2.2. Libro de órdenes

En toda obra existen tres tipos de documentos diferentes, los generados antes del comienzo de la misma, los generados durante la fase de ejecución y los generados en la finalización de la obra y los tres estarán contenidos en la carpeta de obra.

Se elaborará un libro de obra según establece la normativa GNF, PE.03329.ES-DG.

El original del libro de obra se mantendrá en el expediente de obra el tiempo legalmente establecido, de acuerdo con lo dispuesto en la Reglamentación Vigente.

#### 2.2.3. Ejecución de las operaciones del cambio de gas

Esta operación se realizará por sectores, para dejar sin suministro a los usuarios el menor tiempo posible, realizándose en las últimas horas de la tarde / noche de modo que, a la mañana siguiente, la red del sector esté en condiciones de suministrar gas natural a las instalaciones interiores de las viviendas, una vez adaptadas estas.

La operación comienza por descubrir el terreno donde se encuentra ubicada la punta de la red de distribución.

Se cierran todas las acometidas afectadas, avisando a los clientes con la adecuada antelación. A continuación se cierran las válvulas de línea para dejar la zona aislada, Se

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

baja la presión de la zona aislada y se realiza prueba de estanqueidad para comprobar que no hay fuga en el tramo o que no hay entrada de gas de otra zona adyacente.

Posteriormente, se procede a retirar de la punta de la red el tapón soldado, para conectar un elemento de derivación en "T" en la punta de la red (parte vertical), dejando la parte horizontal de la misma para la conexión de la manguera que a su vez se conectará al quemador. Este accesorio en "T" está realizado en cobre y en sus 2 derivaciones horizontales dispone de dos llaves de apertura / cierre.

Se colocará el quemador en zona segura. En función de la zona en que se realizará la operación, se pueden utilizar varias mangueras conexas entre sí para aumentar la distancia a la que se quiere colocar el quemador (presencia de cableado eléctrico aéreo).

A continuación se gira la llave de toma a posición abierta permaneciendo cerradas las llaves de la "T", comprobando con agua jabonosa la estanqueidad de las uniones entre red de distribución y "T" y entre "T" y manguera. Se procede al encendido de la antorcha mediante un mechero.

Mientras uno de los operarios abre lenta y gradualmente la llave de la "T" en la que se encuentra unida la manguera (para introducir el gas natural), el otro sobre la antorcha en la parte inferior del quemador para que en el paso de gas se produzca la ignición.

Comenzada la misma, se procede a comprobar la estanqueidad de la unión entre la "T" y la manguera, y en su caso entre las mangueras unidas entre sí, con agua jabonosa. Tras comprobar la estanqueidad de las uniones, se procede a la apertura total de la llave de la "T".

La quema del gas durará hasta que el gas que se quema a la antorcha sea lo que se pretende suministrar, de forma genérica, la finalización de la operación comienza a producirse el cambio de color de la llama.

Para asegurar que el gas que está presente en la red de distribución es el adecuado, se procede a:

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

- Cerrar la llave de la "T" en la que se encuentra unida la manguera.
- Se realiza la apertura de la otra clave de la "T" y se coloca el explosímetro a la salida de la misma hasta llegar al 100% de gas natural.
- Se cierra la llave de paso de la "T" así como la llave de acometida.
- Se desmonta la derivación en "T" de la tubería y se procede a soldar un manguito en la punta de la red mediante electrofusión.

En caso de que no se alcancen los valores establecidos, se procede a cerrar la llave de salida de la derivación en "T" donde se está tomando valores con el explosímetro ya realizar nuevamente el encendido del quemador tal como se ha relacionado anteriormente.

Esta operación también se puede llevar a cabo en armario de viviendas. Para ello, se procede a cerrar la llave de acometida y, una vez abierto el armario, se desmonta el regulador y el contador, conectando la manguera. La operación a partir de aquí es igual a la anteriormente indicada.

#### 2.2.4. Ejecución de los trabajos de cambio de gas en las instalaciones receptoras

El Contratista y todo su personal deberán cumplir todos los requisitos y acreditaciones legales exigibles para el desarrollo de esta actividad, así como todos los requerimientos del grupo Gas Natural Fenosa. Además, tendrá probada experiencia en el campo de operaciones en instalaciones de gas y dispondrá del personal formado, entrenado y acreditado para la transformación de aparatos.

Para la planificación, programación y concertación de visitas se seguirán los criterios descritos en la normativa del grupo Gas Natural Fenosa.

Las tareas de transformación de las IRI s iniciarán a las 8:00 horas. En este momento las redes de distribución estarán en disposición de suministro de gas natural. Las tareas se

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

pueden extender hasta las 21:30 horas para atender a aquellas personas que no pudieron estar presentes durante el resto del día.

Se ha realizado una primera fase de inspección de las IRI 'si elaborado fichas técnicas de las principales tipologías de instalación presentes, donde se indican las características y dimensiones de estas instalaciones y las soluciones técnicas previstas para su conversión a gas natural. Sin embargo, se deberá realizar una inspección completa de todas las instalaciones y un censo de aparatos, previamente a la tarea de transformación, por si existiera alguna otra tipología de instalación o impedimento técnico no detectado en esta primera fase .

Las instalaciones de las viviendas habrán sido adaptadas previamente para el funcionamiento con gas natural en el momento que se efectúe el cambio de combustible. Las actuaciones necesarias para adaptar determinarán en las inspecciones previas de las IRI s.

La llave de acometida de las instalaciones que, por diferentes razones (ausente, no deja entrar, defectos en la instalación, etc.) No se realice la adecuación de los aparatos, quedará precintada, cerrada y bloqueada con un cartel indicando el motivo de la no adecuación, un teléfono de contacto del Contratista y del Grupo Gas Natural Fenosa. Además se indicará que la instalación no se puede poner en servicio hasta su adecuación a gas natural.

#### 2.2.5. Operaciones de soldadura y corte en recintos con presencia de gas

Se colocarán extintores en el perímetro de la obra.

Se procederá posteriormente al aislamiento (mediante válvulas, discos ciegos, obturadores ...), descompresión y inertizado del tramo afectado.

Una vez comprobada la ausencia de explosividad en la red a través de los puntos de control que sean necesarios, se inician los trabajos en el interior del recinto. El tramo deberá permanecer aislado y inertizado durante el tiempo que resulte conveniente con el fin de



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

garantizar, mediante comprobaciones oportunas, la estanqueidad del cierre de las válvulas / \* obturadores y la ausencia de repases durante toda la operación.

Se comprobará con explosímetro y buscafuites la ausencia de fugas en todos los puntos.

Se comprobará de manera continua mediante explosímetro la ausencia de atmósfera explosiva, a través de los puntos practicables, aguas arriba y abajo del punto de corte.

Se instalarán una o dos mangas en los venteos practicables con el fin de conducir eventuales repases a la chimenea del recinto o en un punto exterior seguro.

Se colocará, si es necesario, un disco de escayola anterior al punto de corte para eliminar el hipotético repase que pudiera haber, y garantizar la total ausencia de explosividad.

Se colocará un equipo de extracción localizada con campana captadora de humos y gases para eliminar los humos generados por el corte y soldadura.

Se protegerá con manta antirroca los tramos de tubería en carga susceptibles de ser atacados por las chispas procedentes del corte de tubería.

Se colocará siempre un puente que dé continuidad eléctrica en la instalación.

#### 2.2.6. Operaciones de quemado de gas

Se notificará a las autoridades y servicios de emergencia, previamente a las operaciones de quemado del gas, la ejecución de la operación.

Previamente al quemado del gas será necesario determinar y acotar una zona donde se restringirá el paso de personas y vehículos.

El quemador (antorcha) se colocará en un emplazamiento libre de obstáculos para poder manipular cómodamente, libre de vegetación, alejado de cualquier edificio y / o

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

elemento susceptible de quemar. El coordinador de Seguridad y Salud determinará, previo al inicio de las operaciones, el ámbito de trabajo y las condiciones de orden, limpieza y manipulación.

Previo al inicio de la fase de quemado de gas, será necesario comprobar la estabilidad del quemador y la ubicación del mismo lejos de cualquier ámbito que pueda provocar riesgo, así como el estado de las conexiones y montaje. Si se percibe la existencia de gas en los alrededores, no encenderlo.

Se aislarán las zonas, cerrando las llaves de acometida correspondientes para proceder a purgar el sector. Se cerraran las válvulas de acometida y luego las de la red. La presión debe mantenerse, si presenta una disminución rápida indica que hay más puntos de consumo o alguna fuga, se debe actuar en consecuencia.

El quemador estará vigilado en todo momento y se definirá un perímetro de seguridad en el que solo estará permitida la presencia del personal autorizado. El quemador dispondrá de vigilancia permanente y dispondrá de los elementos de seguridad de retroceso de llama y antirretorno. En la conexión en las juntas roscadas utilizará cinta o pasta homologada para completar la estanqueidad.

Estará totalmente prohibido fumar en el ámbito de seguridad determinado, así como introducir otros elementos o fuentes de energía que puedan causar chispas mientras se producen las operaciones de quemado.

Cuando se ha iniciado la quema del gas no se podrá manipular el quemador. Para apagar el quemador se cerrará el paso del gas mediante la válvula de corte. El operario que realice esta operación dispondrá de los EPI necesarios.

En caso de incendio se cerrará la llave general del depósito.

Se deberá monitorear la presencia de gas en la instalación durante todo el proceso.

En las operaciones nocturnas, en caso de necesitar iluminación, el generador eléctrico deberá colocarse a cierta distancia de los posibles puntos de salida de gas, así

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

como los propios focos, salvo que estos y otros elementos sean adecuados para ser utilizados en zonas con posible presencia de atmósferas explosivas.

#### 2.2.7. Operaciones de manipulación y traspaso del GLP

Como criterio básico previo a las operaciones, intentar siempre consumir el máximo de GLP contenido en el depósito, previo a las operaciones de traspaso.

En las operaciones de vaciado del depósito de GLP se debe tener especial precaución con el GLP que, accidentalmente, pueda derramarse, ya sea por depósito o por la manguera. De ahí que el personal que realice estas operaciones dispondrá de los EPI necesarios que se especifiquen en el Plan de Seguridad.

Será necesario comprobar previo al inicio de las operaciones, la colocación de la apaga llamas.

Será necesario inmovilizar el vehículo mediante cuñas. Retirar la llave del contacto del vehículo y situarla en el lugar destinado al efecto.

Desconectar el interruptor de las baterías del vehículo. Se debe conectar el vehículo en el suelo.

La cisterna se situará próxima a la boca de carga del depósito y orientada de forma que no se tengan que hacer maniobras para alejarse, en caso de emergencia.

En caso de que el traspaso se haga con el motor en funcionamiento, deberá haber implementado un protocolo de explosímetro y, en su caso, medidas adicionales para garantizar las condiciones de seguridad.

La conexión y desconexión de las mangueras de descarga y traspaso se debe realizar con el motor parado.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Las mangueras deben ser homologadas o ser específicas para conducir el GLP a presión directa y llevaran racores de conexión adecuados y con válvulas antirretorno que eviten el derrame de GLP, en el caso de rotura o desprendimiento de la manguera. Será necesario controlar el buen estado de los flexibles y conectarlos sin forzar, vigilando el buen estado de las conexiones con la cisterna. Para el ajuste de las conexiones, utilizar herramientas apropiadas.

Si durante el traspaso es necesario utilizar herramientas, serán siempre antideflagrantes y / o lámparas portátiles estancias protegidas contra golpes.

La operación de traspaso deberá ser atendida permanentemente por un mínimo de dos personas.

Una vez realizado el traspaso, asegurar el cierre de todas las válvulas de la instalación.

Será necesario disponer de los medios adecuados para la extinción de incendios en caso de derrames de GLP con inflamación.

Mientras se realicen las operaciones se deberá delimitar la zona de seguridad y de trabajo, donde no habrá personal no autorizado mientras se realicen estas operaciones, ni vehículos en marcha en los alrededores.

No está permitido fumar ni encender fuegos o provocar chispas y que los elementos que puedan provocar ignición, o bien se encuentren protegidos o bien alejados del perímetro de seguridad.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto Técnico para solicitar Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto Ejecutivo de la transformación a gas natural de las instalaciones existentes suministradas con GLP y el desmantelamiento de los centros de almacenamiento existentes suministrados en MOP 3,5 bar en el núcleo urbano de Irurita en el Término Municipal de Baztan (Navarra)</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Ingeniero Técnico Industrial



Alejandra Risco Barba

Colegiado Nº 25.430

Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid