



**gasNatural**  
**Distribución SDG, S.A.**

**GASODUCTO TRANSPORTE  
SECUNDARIO SAN CRISTOBAL DE LA  
POLANTERA-VILLADANGOS DEL  
PARAMO (LEÓN)**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Resumen No Técnico**

## 1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las instalaciones objeto del presente proyecto son un gasoducto principal de transporte de Ø 8" (45 bar) y una longitud de 25.818 m y sus instalaciones auxiliares.

### 1.1 Descripción de la fase de ejecución de las obras

#### Replanteo y Balizado del Trazado

De forma previa a la construcción, se procederá a realizar un replanteo del eje del trazado autorizado de la conducción, así como de las posiciones de válvulas y obras anejas. Una vez replanteado el trazado, se balizará

#### Zona de Ocupación Temporal

Esta zona prevista en el proyecto está destinada a facilitar el acceso de materiales y maquinaria a la zanja en la que se enterrará la tubería. La anchura de esta pista de trabajo, que incluirá la plataforma de trabajo, el material procedente de la excavación de la zanja y apertura de pista, así como las aristas exteriores de la explanación (desmonte y terraplén), es de 10 metros

#### Apertura de la pista de trabajo

Las obras de explanación comienzan con el desbroce y despeje del terreno. Esta operación se lleva a cabo con máquinas taladoras (en caso de cubierta vegetal arbórea) y retroexcavadoras, debiendo quedar toda la maleza, árboles, tierras sobrantes y aristas de explanación dentro de la zona de ocupación temporal.

#### Apertura de la zanja

Una vez concluida la pista, se procederá a la apertura de la zanja cuyo eje se sitúa asimétricamente en la pista. La zanja se abre con retroexcavadora y el material proveniente de la excavación se deposita en el lado izquierdo. En condiciones normales de tendido de la conducción, la profundidad mínima que se contempla en el proyecto para la colocación de la tubería es de 1,00 m. En los cruces de carreteras, viales, arroyos y otros servicios, la tubería se instalará a 1,5 m como mínimo. Para ferrocarriles la profundidad mínima será de 2,5 m.

#### Carga, Transporte, Descarga, Almacenamiento y Distribución de materiales en obra

Esta fase comprende las operaciones de carga, manipulación y transporte de materiales desde los almacenes hasta la pista de trabajo o acopios intermedios.

#### Curvado, soldadura, protección de la tubería y puesta en zanja

Los tubos tienen una longitud de 12 m y, una vez alineados, se someten a una limpieza mediante el paso de un pistón de foam con lija en la superficie cilíndrica o un cepillo que se ajuste perfectamente. Una vez dispuestos los tubos al lado de la zanja se soldarán y los tramos así formados se harán descender a la zanja mediante tractores-pluma colocados en batería.

#### Cruce de obstáculos: Puntos especiales

Los puntos especiales no pueden ser tratados según técnicas clásicas de instalación. Deben ser objeto de planos específicos y de una descripción detallada de su puesta en obra. Los cruces especiales corresponden a carreteras de la Diputación de León, de la

Junta de Castilla y León Servicio Territorial de Fomento y Ministerio de Fomento, servicios de la Confederación Hidrográfica del Duero y FFCC de Astorga – León..

Para la realización del cruce, se elaborará un plan, incluyendo: medios humanos y técnicos, programa de ejecución detallado por días, medios de regulación, señalización y protección del tráfico, respetando para cada cruce las condiciones fijadas en el permiso otorgado por el Organismo competente.

Si el cruce se realiza mediante perforación horizontal, la tubería se protegerá con vaina de protección aislada y sellada convenientemente. En los cruces con los viales que se realicen a cielo abierto la tubería estará diseñada para soportar también las cargas de tráfico.

Los cruces con los canales Villadangos, del Pármio y del Castañón, se realizan por perforación horizontal. Mientras que los cruces con el río Órbigo, cursos de agua secundarios y los desagües, se realizan a cielo abierto.

#### Mantenimiento de maquinaria y estacionamiento de vehículos

El mantenimiento de maquinaria se realizará en talleres próximos excepto averías que impidan el movimiento de las mismas a los talleres. El lugar de estacionamiento de vehículos será la propia pista de trabajo.

#### Movimiento de tierras, préstamos y vertederos

Se estima que se moverán 20.000 m<sup>3</sup> de tierra, las cuales se utilizarán para tapan la zanja abierta en un 90 % y el 10 % (2.000 m<sup>3</sup>) sobrante se deberá llevar a los vertederos más cercanos autorizados incluidos en el Listado de Gestores de Residuos No Peligrosos autorizados en Castilla y León o reutilizados en otras obras próximas o proyectos paisajísticos. Alguno de los gestores que podrían gestionar los sobrantes generados son: Hormigones Sierra, S.L., Gracalsa, Inglecar, S.L. y Resbur, U.T.E. En cualquier caso, antes del inicio de las obras se revisará el listado de gestores autorizados para determinar los más próximos al proyecto. En las obras no serán precisos préstamos.

#### Restitución del terreno

Una vez que se ha completado la fase de relleno de la zanja, se procederá a la restitución del terreno. Para ello, se volverá a colocar la capa de la tierra vegetal (los 20 ó 30 cm primeros de suelo) que previamente se habían amontonado por separado junto al borde de la pista. Igualmente, se procederá a la colocación de muros, cercas, setos y cualquier otro obstáculo que hubiera sido necesario retirar para la apertura de la pista.

#### Señalización Final

La señalización exterior se realiza mediante la ubicación en el terreno y sobre la conducción, de hitos visibles de la altura conveniente con placas informativas sobre la tubería y la empresa propietaria.

#### Servidumbre de paso permanente y Zona de Seguridad

Una vez restituído el terreno, el propietario recupera el uso del terreno, con las únicas limitaciones que impone las zonas de servidumbre de paso y zona de seguridad, que se establecen en función de la distancia a la tubería.

### Calendario del Proyecto

El tiempo total del proyecto desde el inicio de la tramitación hasta la puesta en marcha, es de 40 semanas.

## **1.2 Descripción de la Fase de Explotación y Mantenimiento**

Las operaciones habituales de explotación y mantenimiento de la infraestructura están principalmente encaminadas a mantener la integridad de la instalación y la continuidad del suministro de gas natural. Con este fin se ha previsto lo siguiente:

- Equipos y sistemas de seguridad
- Servicios de explotación y mantenimiento

## **2 DESCRIPCION DEL MEDIO**

Este capítulo pretende resumir el análisis Ambiental realizado en el Estudio de Impacto, caracterizando el entorno en el que se localiza el proyecto, identificando su evolución y mecanismos de interacción.

### **2.1 Estudio del Medio Inerte**

#### Características climatológicas

La precipitación media anual es de 556 mm y la temperatura media anual es 10,9 °C . El proyecto se encuentra en una zona caracterizada por un clima **Mediterráneo de templado a templado fresco**. Por otro lado, teniendo en cuenta el régimen de humedad, los índices de humedad mensuales y anuales, la lluvia de lavado, la distribución estacional de la pluviometría, etc., se define como **Mediterráneo seco**. Según la propia clasificación agroclimática de J. Papadakis, el área del proyecto y sus alrededores pertenecen a unos inviernos tipo **Avena fresco a Trigo-Avena** y un verano tipo **Maíz a Trigo menos cálido**.

El índice C.A. de Turc está comprendido entre los valores 5 y 10 en seco, y los valores 40 y 45 en regadío, lo que equivale a unas 3-6 Tm de M.S./ha y año en seco y de 24 a 27 en regadío.

#### Calidad del aire

La calidad del aire de un espacio depende directamente de las condiciones meteorológicas reinantes en el entorno y de la actividad que se lleva a cabo en ese espacio. La zona de estudio es un espacio principalmente agrario. Esta situación permite adelantar que la calidad del aire de la banda de estudio es buena.

#### Geología y geomorfología

El área de estudio se sitúa en León, en la comarca llamada Páramo de León, que incluye la vega baja del río Órbigo. Así mismo, se encuadra en el margen noroccidental de la Cuenca del Duero, dentro de la Submeseta Septentrional; al sur de la Sierra Cantábrica y al este de los Montes de León (y alejados de ambas cordilleras). Como reflejo de ello, destacan la ausencia de pliegues, fallas o cabalgamientos.

El relieve es llano entre San Cristóbal de la Polantera y Veguellina de Órbigo. Una vez superado el río Órbigo y su zona deprimida, la morfología vuelve a ser llana con ligeros resaltes y ondulaciones, algo más marcadas en las cercanías de Villadangos. El tramo final del itinerario vuelve a ser una llanura. En más de 21 kilómetros se consigue un

ascenso topográfico de 100 metros escasos. A lo largo del proyecto del ramal de gas, se atraviesan (en la práctica totalidad) sedimentos cuaternarios muy similares: gravas y finos. La estratigrafía de la zona de estudio es la que se muestra a continuación:

### **Cuaternario**

- Aluvial actual del río Órbigo: Corresponde a la zona de paso del río Órbigo y sus alrededores, con tan sólo 0,45 km de gasoducto. Constituido por gravas y arenas sin compactar.
- Llanura aluvial del Órbigo: La llanura aluvial o terraza baja del río aparece en todo el tramo inicial de la conducción hasta llegar al cruce del río Órbigo, englobando a aproximadamente 8,4 km de la red.
- Terrazas del río Órbigo: Las terrazas media y alta del río Órbigo se encuentran formadas por gravas rodadas con matriz arenosa y arcillosa. No presentan cementación de ningún tipo. Dado que las diferencias litológicas entre las terrazas media y alta son inapreciables, no se separan a nivel de cartografía geológica, si bien el escarpe o resalte en el terreno corresponde a la frontera entre ambas terrazas. Incumbe a gran parte del trazado desde el cruce con el río Órbigo hasta el final en Villadangos del Páramo, en total unos 12 km.
- Antiguos fondos de valle y charcas: Limos, arenas y cantos que rellenan (o colmatan) pequeñas vaguadas o depresiones en las que se formaban encharcamientos. Estos sedimentos son difíciles de detectar, ya que la mano del hombre los ha retocado con los cultivos y el regadío. En cualquier caso, solamente constituirían unas insignificantes franjas entre San Martín del Camino y Villadangos del Páramo: 150 m de gasoducto.

### **Mioceno superior**

- Conglomerados blandos y gravas: Formado por conglomerados de escasa dureza y gravas redondeadas. Afloran o constituyen el subsuelo de algunos puntos del T.M. de Santa Marina del Rey en donde los cultivos han eliminado cualquier rastro de compactación y en dos franjas más amplias cercanas al caso urbano de Villadangos del Páramo en donde las gravas se convierten en conglomerados con un mínimo de cementación. Globalmente, dan lugar a sólo medio kilómetro de red.

### **Edafología**

Según la granulometría, tenemos en la zona estudiada los siguientes suelos:

**Suelos predregosos:** La pedregosidad es alta a muy alta en gran parte del trazado, con abundante gravas y cantos redondeados englobados en una matriz arcillosa o arcillo-arenosa. Son suelos muy potentes, en los cuales el cultivo del cereal florece gracias al regadío.

**Entisuelos:** Sin estructura, corresponden a las zonas de influencia fluvial del río Órbigo. Es decir, la totalidad del trazado.

En cuanto a la textura predominan los suelos franco-arenosos. Se trata en general, de suelos muy ácidos, profundidad media, pendientes suaves, moderadamente bien drenados y fuertemente erosionados.

## Hidrología e hidrogeología

### **Hidrología**

Desde el punto de vista hidrológico, la zona de estudio pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Duero. Las características geológicas han condicionado el trazado y el desarrollo de la red fluvial desempeñando la litología un papel decisivo en la estructura del propio sistema fluvial, tanto en el diseño de la propia red hídrica como en el funcionamiento de la misma respecto a la permeabilidad y la resistencia a la erosión.

La hidrología superficial de la zona es sencilla, con un único y considerable curso fluvial de una cierta relevancia, el río Órbigo, que es afluente del Esla que a su vez es afluente del Duero.

### **Hidrogeología**

El estudio de las aguas subterráneas implica conocer las características geológicas de la zona debido a que la estructura y la litología condicionan las formas de almacenamiento de éstas, su calidad, circulación, así como los diferentes requerimientos para su extracción y usos.

- **Nivel Regional**

A escala regional y desde el punto de vista hidrogeológico, la zona de estudio pertenece a la parte Nor-occidental de la Cuenca Terciaria del Duero, que constituye la mayor unidad hidrogeológica de la Península. Esta cuenca se formó al rellenarse durante el Terciario la cubeta que se originó a finales del Cretácico, con sedimentos depositados en un medio continental.

En el conjunto sedimentario descrito se han distinguido dos tipos de acuíferos: acuíferos superficiales libres y acuíferos profundos confinados o semiconfinados. Ambos tipos de acuíferos suelen estar estrechamente relacionados entre sí, por lo que su diferenciación es en algunos casos arbitraria. Según el Instituto Geológico y Geominero de España (I.G.M.E.), dentro de la unidad global descrita, nuestra zona de estudio pertenece al Sistema Acuífero nº 8: Terciario Detrítico del Duero.

- **Nivel local**

En referencia al hidrología subterránea de los sedimentos, hay que considerar que los sedimentos cuaternarios, tanto el aluvial actual, como la llanura aluvial o las terrazas, tienen una buena permeabilidad y por tanto constituyen acuíferos. Los acuíferos cuaternarios cercanos al río Órbigo se encuentran a menudo interconectados con el curso fluvial y de forma local llegan a ser tan someros que afectarían las futuras obras del gasoducto.

Se destaca, que en gran parte de las terrazas y la llanura aluvial del río Órbigo, las gravas contienen acuíferos cuyo nivel freático prosigue su ascenso, ya que se han clausurado un gran número de pozos que extraían agua antes de la llegada del regadío mediante canales y acequias con origen en el embalse de Barrios de Luna. Aún así, no parece que el nivel freático llegue a ser tan superficial como para llegar a afectar la zanja del conducto de gas (excepto en unos pocos puntos del T.M. de Villarejo de Órbigo, en una zona situada algo al norte de Villoria de Órbigo).

A lo largo del trazado se han detectado algunas zonas especiales por considerarse que son inundables, con nivel freático alto o con posibilidad de encharcamientos:

- Nivel freático alto

*Chopos de Villoria de Órbigo:* El nivel freático se encuentra próximo a la superficie (entre 2 y 3 m de profundidad) en unas choperas que se localizan a la salida de Villoria de Órbigo. De forma puntual, podrían llegar a afectar la zanja de la conducción.

*Entorno del río Órbigo:* Toda la zona comprendida entre el cruce de la autovía AP-71 y el río Órbigo (casi llegando a la carretera local de San Pedro de Pegas), presenta un nivel freático muy superficial, que afectará sin duda a las obras del gasoducto.

*Villadangos del Páramo:* Bajo el núcleo urbano de Villadangos del Páramo hay una vaguada con un riachuelo y arboleda diversa (incluyendo vegetación de ribera), que podría indicar la presencia de aguas freáticas cercanas a la superficie (en principio sin alcanzar la futura zanja).

*Regadío a manta:* Durante la época estival se practica el riego a manta. Esta variedad de regadío “inunda” los campos y puede crear la falsa sensación de acuíferos con el nivel freático alto. En todo caso, y siempre durante el verano, ello puede comportar que los cultivos estén enfangados (a pesar de la evaporación que provoca el calor).

- Área inundable: Afectaría a algunos campos anejos al río Órbigo, situados aguas arriba del puente de la carretera N-120, y por tanto lejos del trazado de la tubería de gas.
- Encharcamientos: En la zona del Páramo Leonés existen numerosas lagunas, humedales o charcas, todas ellas intermitentes, las más importantes en el T.M. de Chozas de Arriba, municipio vecino a Villadangos. Estas lagunas se encuentran muy alejadas respecto al itinerario del gasoducto.

En el T.M. de Villadangos del Páramo se encuentran otras charcas (las segundas en importancia), situadas al NO de la población y una vez más, alejadas de la zona de estudio.

Más cerca del trazado, pero actualmente “inutilizada”, tenemos la “Laguna de las Llamas”, hoy en día un campo de maíz al lado de la autovía Astorga-León.

## **2.2 Estudio del Medio Biótico**

### Vegetación

- Vegetación potencial: Desde el punto de vista biogeográfico, Europa se considera dividida en dos regiones (Euro-siberiana y Mediterránea), ambas presentes en la Península Ibérica. El área en que se sitúa el tramo del Proyecto se encuentra ubicada en la región Mediterránea, y en concreto dentro del piso bioclimático supramediterráneo. Dentro de este piso bioclimático, las series presentes en el ámbito de estudio son ( **Rivas-Martínez, 1987**):
  - Serie supramediterránea carpetano-iberico-alcarrena subhúmeda silicícola de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Luzulo forsteri-Querceto pyrenaicae sigmetum*). VP, robledales de melojos, en su facies típica o subhúmeda. Serie climatófila.
  - Geomacrosérie riparia silicifila mediterráneo-iberoatlántica (alisedas). Serie edafófila.

- Vegetación actual y usos del suelo: Pese a encontrarnos en una zona potencial de robledales de melojos, como se indica en el apartado anterior, las pendientes suaves que caracterizan el tramo estudiado han facilitado la actuación del hombre para ir aclarando sucesivamente aquellos lugares que estuviesen ocupados por vegetación espontánea. De esta forma su lugar ha sido ocupado poco a poco por cultivos.

El proyecto arranca en el T.M. de San Cristóbal de la Polantera recorriendo campos de trigo, alfalfa, maíz y ocasionales remolachas hasta llegar a la altura de Villoria de Órbigo. Entre Villoria de Órbigo y Veguellina de Órbigo aparecen unas plantaciones de chopos, para pasar al dominio de la remolacha con algunas pinceladas de trigo y maíz. El área de Veguellina de Órbigo combina los cultivos de la remolacha, maíz y trigo. En esta primera zona, podemos decir que se impone los cultivos herbáceos de regadío frente a los de secano.

Antes del paso del Río Órbigo se halla una plantación de chopos, y tras el cruce domina el cultivo de maíz con algunos campos de trigo y remolacha hasta la zona del PE del Canal del Páramo. Tras el paso especial se encuentran pequeñas huertas y frutales.

En todo el área posterior que llega hasta el Canal de Villadangos el predominio del maíz es prácticamente total. En una pequeña hondonada bajo el pueblo de Villadangos se encuentran diversos tipos de arbolado y pastos. Los metros finales del proyecto consisten en un yermo.

Entre medias de los campos de cultivo se sitúan algunas parcelas de pastizal y matorral. Los pastos son poblados con especies espontáneas entre las que predominan las herbáceas generalmente anuales, y que se suelen aprovechar a diente. Las zonas de matorral son terrenos poblados fundamentalmente por especies espontáneas arbusticas o subfruticasas: brezos, escobas, etc.

### Fauna

Las comunidades faunísticas del área de estudio no revisten una gran importancia desde el punto de vista de especies exclusivas de la zona o especialmente amenazadas. Se pueden analizar clasificadas en dos biotopos diferentes: Zonas de cultivo y Río Órbigo y vegetación riparia.

- Zonas de cultivo: ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*), el erizo común (*Erinaceus europaeus*) o la comadreja (*Mustela nivalis*) son muy abundantes; y durante los últimos años, hay una presencia habitual del jabalí (*Sus scrofa*), atraído por el cultivo del maíz. Los eriales son importantes para el asentamiento de especies durante la época de reproducción (cougujada común -*Galerida cristata*-, bisbita campestre -*Anthus campestris*-, collalba rubia -*Oenanthe hispanica*). En los cultivos de cereal y en las huertas son frecuentes también las calandrias (*Melanocorypha calandra*), petirrojos (*Erithacus rubecula*), tarabillas (*Saxicola torquata*), zorzales (*Turdus* spp.), ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), carbonero común (*Parus major*), gorrión doméstico (*Passer domesticus*), pinzón común (*Fringilla coelebs*), verdecillos (*Serinus serinus*) y jilgueros (*Carduelis carduelis*). Comunes tanto en estos terrenos abiertos como en los boscosos son la abubilla (*Upupa epops*) y las cigüeñas blancas (*Ciconia ciconia*). Es bastante común en toda la zona del Páramo Leonés la perdiz roja (*Alectoris rufa*)

hispanica), que presenta un color más oscuro y brillante que su congénere del sur ibérico.

- Río Órbigo y riberas: La fauna piscícola del río Órbigo está compuesta, principalmente, de truchas (*Salmo trutta*), barbos (*Barbus vulgaris*) y lucios (*Esox lucius*); son menos frecuentes las tencas (*Tinca tinca*) y las bogas (*Chondrostoma polylepis*). Entre los anfibios, pueden encontrarse rana común (*Rana perezii*) y sapo partero común (*Alytes obstetricans*). Entre la avifauna, son frecuentes la focha (*Fulica atra*), la polla de agua (*Gallinula chloropus*), el ánade (*Anax spp.*), la garza real (*Ardea cinerea*) y la cigüeña (*Ciconia ciconia*). En las riberas, podrían encontrarse grajas (*Corvus frugileus*), y aves comunes, como ruiseñores (*Luscinia megarhynchos*), mosquiteros (*Phylloscopus spp.*), carbonero común (*Parus major*), mirlos (*Turdus merula*) y petirrojos (*Erithacus rubecula*).
- Especies Protegidas: respecto a la flora, en el área de afección del proyecto no se encuentran especies incluidas en el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León.

A continuación se incluye un listado de las especies incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en la Directiva 79/409/CE., referente a la Conservación de las Aves Silvestres, ampliada por la Directiva 91/294/CE y la Directiva 92/43/CEE sobre conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

Espece	Catálogo Nacional	Directiva Aves	Directiva Hábitat
<b>Aves</b>			
<i>Ciconia ciconia</i>	IE	I	
<i>Melanocorypha calandra</i>	IE	I	
<i>Anthus campestris</i>	IE	I	
<i>Turdus merula</i>		II	
<i>Alectoris rufa hispanica</i>		II, III	
<i>Galerida cristata</i>	IE		
<i>Oenanthe hispanica</i>	IE		
<i>Erithacus rubecula</i>	IE		
<i>Saxicola torquata</i>	IE		
<i>Cettia cetti</i>	IE		
<i>Sylvia melanocephala</i>	IE		
<i>Parus major</i>	IE		
<i>Upupa epops</i>	IE		
<b>Mamíferos</b>			
<i>Erhinaceus europaeus</i>			IV
<b>Anfibios</b>			
<i>Alytes obstetricans</i>	IE		IV
<i>Rana perezii</i>			V

### Caza y Pesca

Según datos ofrecidos a través de la página web de Castilla y León, en el año 2007 la provincia de León contaba con 3 Reservas Regionales de Caza con 146.737 ha, 960 Cotos Privados con 1.251.783 ha y 1 Zona de Caza Controlada de 6.122 ha. Si tenemos en cuenta los terrenos cinegéticos de gestión pública, *ninguno de ellos* se encuentra en el ámbito de estudio del proyecto.

Los Cotos de Pesca, es decir, la delimitación de los tramos de ríos acotados para la práctica de la pesca fluvial en la Comunidad de Castilla y León, pueden variar de un año a otro, por lo que será necesario actualizar la información oportuna en el momento de realización de las obras, para evitar la afección a la actividad de pesca deportiva y al ciclo vital de la trucha. A fecha de redacción del presente estudio, y teniendo en cuenta los Cotos de Pesca del año 2008, se puede asegurar que la traza no produce afección sobre ninguno de ellos.

#### Espacios Naturales Protegidos o de Interés. Red Natura 2000

Respecto del resto de los espacios naturales protegidos (Red Natura 2000 (LIC, ZEPAS), IBAS, Humedales del Convenio Ramsar, Reservas de la Biosfera y espacios incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitat) la traza únicamente afecta a 1 polígono con Hábitats protegidos entre los vértices V97 – V100.

Con respecto a los Hábitats recogidos en la Directiva 92/43/CEE, que se encuentran dentro del polígono afectado, el único potencialmente afectado por la conducción es: Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (*Populo nigrae-Salicetum neotrichae*).

#### Paisaje

Una parte del paisaje, tendría un carácter urbano y correspondería a los núcleos urbanos mencionados y los polígonos industriales de la zona, así como las propias infraestructuras que existen en el entorno. Otra unidad de paisaje característica serían los cultivos, muchos de ellos en regadío, donde se encuentran un paisaje natural que se percibe por el ojo humano como de calidad baja. En esta unidad también incluiríamos la superficie correspondiente a pastizal. Por último, las unidades con más valor paisajístico, fundamentalmente porque se imponen a la pauta dominante de las áreas de cultivo, serían las plantaciones de chopo y la vegetación de ribera asociadas ambas al río Órbigo.

### **2.3 Estudio del Medio Humano**

#### Socio-economía

El proyecto se desarrolla en la Comunidad Autónoma de Castilla y León que presenta una superficie total de 94.225 km<sup>2</sup>, y dentro de ella en la provincia de León, que ocupa una superficie de 15.570 km<sup>2</sup>. La provincia de León cuenta con una población censada según datos del INE del 2006, de 498.223 habitantes, de los que 243.051 eran varones y 255.172 mujeres. León tiene un total de 211 términos municipales, de los cuales se encuentran afectados por el proyecto seis: San Cristóbal de la Polantera, Villarejo de Órbigo, Bustillo del Páramo, Hospital de Órbigo, Santa Marina del Rey y Villadangos del Páramo, con una superficie de 25, 36, 72, 5, 46 y 54 km<sup>2</sup> respectivamente.

La mayoría de estos municipios, con un carácter eminentemente rústico, ha disminuido su población en los últimos 14 años, debido fundamentalmente a la emigración hacia las grandes ciudades. La población situada por encima de los 65 años es relativamente grande en comparación con el resto.

Según los datos facilitados por el Servicio de Público de Empleo de Castilla y León, el número de personas paradas a fecha de Marzo de 2007 en San Cristóbal de la Polantera, Villarejo de Órbigo, Bustillo del Páramo, Hospital de Órbigo, Santa Marina del Rey y Villadangos del Páramo era de 19, 131, 32, 63, 60 y 39, respectivamente.

#### Patrimonio cultural: Vías pecuarias

Teniendo en cuenta los trazados obtenidos del Banco de Datos de la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, y que han sido completados con otras cartografías, la conducción cruza dos vías:

- Cañada Real de Roderas en el término municipal de Villadangos del Páramo, alrededor de los vértices V173 – V174. (es el nombre que toma la Cañada de Vizana en esta zona).
- Cordel S.N. en Santa Marina del Rey y Hospital de Órbigo, aproximadamente entre los vértices V110 a V111.

Conforme a la Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León, para la correcta evaluación de la afección al resto de elementos del Patrimonio Cultural, deberá realizarse un Estudio del Patrimonio Histórico, Artístico, Arqueológico y/o Etnográfico, donde se ponga de manifiesto la existencia o no de yacimientos arqueológicos u otro tipo de bienes histórico-culturales y en su caso establecer las medidas correctoras oportunas y precauciones a tomar.

### **3 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**

#### **3.1 Identificación de impactos**

##### *3.1.1 Fase de construcción*

###### Desbroce, limpieza y apertura de la pista de trabajo

Las afecciones al medio derivadas de estas acciones del proyecto son:

- Destrucción de cubierta vegetal presente en pasillo afectado
- Compactación de horizontes del suelo
- Acentuación de procesos erosivos
- Riesgo de contaminación del suelo y aguas superficiales por vertidos accidentales
- Pérdida de hábitats
- Modificación del paisaje
- Riesgo de afecciones al patrimonio arqueológico

###### Excavación de la zanja y montaje de la tubería

Las afecciones al medio derivadas de esta acción del proyecto son:

- Alteración de los horizontes del suelo
- Generación de sobrantes de excavación

- La soldadura de tuberías supone un incremento del riesgo de incendios forestales.
- Riesgo de afecciones al patrimonio arqueológico

El gasoducto atraviesa un curso fluvial importante, el río Órbigo, así como numerosos canales y acequias y alguna escorrentía marginal.

En particular, en el cruce del río Órbigo, las afecciones al medio hidrológico podrían ser:

- Destrucción de la vegetación riparia afectada
- Alteración de la morfología de las márgenes y lecho del cauce
- Modificación de las características físicas del agua
- Riesgo de contaminación por vertidos accidentales
- Afecciones a la fauna acuícola
- Modificación del paisaje

#### *Relleno de zanja y restauración de terrenos*

Los efectos previsibles sobre el medio son los siguientes:

- Emisión de polvo y partículas contaminantes a la atmósfera
- Emisión de ruidos con las consiguientes molestias a la fauna
- Compactación de los horizontes del suelo
- Incremento en el riesgo de contaminación de los suelos y de las aguas superficiales y subterráneas por vertidos accidentales
- Incremento en el riesgo de incendios forestales

#### *Impacto socioeconómico*

Los efectos sobre el medio socioeconómico son:

- Creación de empleo y ocupación laboral
- Deterioro del medio natural como recurso explotable y como recurso turístico
- También existe un riesgo potencial de accidentes laborales y un riesgo de producción de incendios

### 3.1.2 Fase de construcción

#### Presencia física de las instalaciones

El efecto esencial que provoca la presencia física del gasoducto en el territorio es:

- Alteración del paisaje
- Ocupación y pérdida de hábitats
- Riesgo de accidentes

#### Mantenimiento a lo largo de la conducción de una franja de 3 metros de anchura libre de vegetación arbórea y arbustiva

De esta acción del proyecto se derivan los siguientes impactos:

- Afección permanente a la cubierta vegetal arbórea y arbustiva presente a lo largo de la traza
- Incremento en el riesgo de erosión
- Pérdida y fragmentación de hábitats
- Modificación del paisaje

#### Impacto socioeconómico

Los efectos del gasoducto sobre el medio socioeconómico son:

- Incremento en la actividad económica de sectores subsidiarios
- Disponibilidad de una fuente alternativa de energía para los núcleos de población próximos y actividad industrial.

### 3.1.3 Fase de abandono

La tubería se irá integrando en el medio como si se tratase de un mineral. Por lo cual no existirían impactos derivados de esta fase salvo la desaparición del riesgo de accidentes.

## 3.2 Valoración de impactos

La valoración de impactos ambientales se realiza conforme a los atributos establecidos en el R.D. 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

### 3.2.1 Calidad del aire

#### FASE DE EJECUCIÓN

- La realización de pistas de acceso y operación de transporte de materiales generará el aumento de partículas en suspensión por la maquinaria y el aumento de humos y gases de combustión en la zona. Este impacto se califica como **compatible**.
- El desbroce, limpieza y pista de trabajo provocará un aumento de las partículas en suspensión y el aumento de gases debido a las maquinas desbrozadoras. Este impacto se califica como **compatible**.
- La excavación de la zanja provocara un aumento de las partículas en suspensión y un aumento de los gases debido a funcionamiento de la maquinaria. Este impacto se califica como **compatible**.
- El montaje de la estructura tubular generará un inapreciable aumento de gases y partículas en suspensión debido a la soldadura de las tuberías y la colocación posterior en la zanja, estas operaciones se consideran que generan un impacto **no significativo**.
- El relleno de zanja y restauración de terrenos generará el movimiento de tierras y por consiguiente el levantamiento de polvo y partículas, así como la generación de gases de combustión de la maquinaria. Este impacto se califica **compatible**.

#### FASE DE EXPLOTACIÓN

- La presencia física de las instalaciones requiere un mantenimiento, dicho mantenimiento necesita de revisiones periódicas y por tanto la circulación de vehículos y técnicos, esa actividad levantaría algo de polvo pero se considera que es **no significativo** por su escasa cuantía y frecuencia.

#### FASE DE ABANDONO

- Tras el abandono de las instalaciones, no se prevé ningún impacto local sobre la calidad de la atmósfera, aunque de forma más amplia se podría decir que si se utilizan otros combustibles en vez de gas natural, se podría pensar en un impacto negativo, pero **no significativo** por el pequeño aumento de emisión de gases que supondría.

### 3.2.2 Ruido y nivel sonoro

#### FASE DE EJECUCIÓN

- La realización de pistas de acceso y operación de transporte de materiales generará el aumento de los niveles sonoros y se generará ruido por la el trabajo de maquinaria y el paso de vehículos. Este impacto se califica como **moderado**.
- El desbroce y limpieza de la pista de trabajo aumentará el ruido debido al funcionamiento de la maquinaria desbrozadota. Este impacto se califica como **compatible**.
- La excavación de la zanja requiere el uso de excavadoras que incrementará el nivel sonoro en la zona de actuación. Este impacto se califica como **compatible**.

- El montaje de la estructura tubular requiere el soldado y posterior colocación de las tuberías en la zanja, esto requiere cierta maquinaria, pero aunque se considera que se aumenta el nivel sonoro se considera un impacto negativo **no significativo**.
- El relleno de zanja y restauración de terrenos requiere de maquinaria que mueva la tierra acumulada de la excavación de la zanja y la compacte, estas acciones elevarán el nivel sonoro. Este impacto se califica como **compatible**.

#### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

- El mantenimiento de la pista libre de vegetación leñosa, requiere el uso puntual de maquinaria como motosierras y sierras manuales. Dado las características del proyecto, que en todo el recorrido apenas atraviesa zonas arboladas, se considera este impacto como negativo **no significativo**.

#### *3.2.3 Geología*

##### **FASE DE EJECUCIÓN**

- La realización de la pista de acceso y la excavación de la zanja generará ciertos cambios sobre la geología superficial de los terrenos, que podrían aumentar la erosión pero dada la escasa entidad de la obra se consideran **no significativos**.

#### *3.2.4 Hidrología*

##### **FASE DE EJECUCIÓN**

- La realización de las pistas de acceso y operación de transporte de materiales generarán del movimiento de tierras y esto podría generar la variación o alteración de la escorrentía superficial. Este impacto se califica como **compatible**.
- El desbroce y limpieza de la pista de trabajo genera el movimiento de tierras y el aumento de la erosión y esto podría generar la variación o alteración de la escorrentía superficial, aunque se considera un impacto **no significativo** dada su escasa entidad y la escasa vegetación afectada.
- La excavación de la zanja afectará puntualmente a canales y acequias, y puede modificar localmente la escorrentía superficial. También puede afectar en zonas de escasa extensión a acuíferos superficiales. Se considera un impacto **compatible**.
- El relleno de zanja y restauración de terrenos requiere del movimiento de tierras y esto podría generar la variación o alteración de la escorrentía superficial y la posible afección a los acuíferos subterráneos. Se considera un impacto **compatible**.

#### *3.2.5 Edafología*

##### **FASE DE EJECUCIÓN**

- Las operaciones de transporte de materiales supondrán la compactación del suelo produciéndose un impacto negativo. Este impacto se califica como **compatible**.
- El desbroce, limpieza y apertura de la pista de trabajo supondrá la disminución de cobertura vegetal, con la posible pérdida de suelo por erosión, y la compactación del suelo. Este impacto se califica como **compatible**.

- La excavación de la zanja, supondrá el movimiento y modificación del suelo produciéndose una alteración del mismo. Este impacto se valora como **compatible**.
- El relleno de zanja y restauración de terrenos modifican de nuevo el suelo, pero a su vez lo estabilizan estabilizarlo tras amontonarlo en caballones, por lo que se considera un **impacto positivo no significativo**.

#### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

- El mantenimiento de la pista libre de vegetación leñosa podría modificar puntualmente el suelo pero dada su escasa entidad se considera un **impacto negativo no significativo**.

### *3.2.6 Vegetación*

#### **FASE DE EJECUCIÓN**

- La operación de transporte de materiales afectará a la vegetación existente en los recorridos; este impacto se califica como **compatible**.
- El desbroce, limpieza y apertura de la pista de trabajo producirá una pérdida de masa vegetal. La mayoría del trazado discurre por caminos y la cobertura vegetal es baja y predominan los cultivos, salvo en la ribera del río Órbigo (choperas de repoblación, con algún sauce y aliso al borde mismo del río), por lo que este impacto se califica como **compatible**.
- La mayoría del trazado del gasoducto discurre por caminos y la cobertura vegetal es baja, y predominan los cultivos, salvo en la ribera del río Órbigo (choperas de repoblación, con algún sauce y aliso al borde mismo del río), por lo que este impacto se caracteriza como **compatible**.

#### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

El mantenimiento de la pista libre de vegetación leñosa, requerirá el control y eliminación de vegetación, pero dado que la cobertura es baja y predominan los cultivos esta acción tendrá poca relevancia y escasa frecuencia, por tanto se valora como **no significativo**.

### *3.2.7 Fauna*

#### **FASE DE EJECUCIÓN**

- Teniendo en cuenta el tipo de fauna descrita y el trazado por donde se proyecta el gasoducto, y que los impactos son causados por la propia presencia y actividad humana durante las obras y no por una pérdida de hábitat, se consideran **impactos negativos compatibles**.

#### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

- El mantenimiento de la pista libre de vegetación leñosa, implica la presencia de humana y el tránsito de vehículos pero dada la escasa frecuencia y el número de personas y vehículos de mantenimiento se considera **un impacto negativo no significativo**.

### 3.2.8 Espacios Naturales

#### FASE DE EJECUCIÓN

-La traza del gasoducto afectaría solamente al hábitat de "Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*" (código 92A0), que no se considera prioritario según la Directiva 92/43/CEE. Actualmente este bosque de galería ha sido sustituido por plantaciones de chopo (*Populus nigra x canadiensis*). El replanteo de la traza en la zona de cruce de la ribera para minimizar el número de árboles y arbustos afectados (con especial cuidado de evitar la eliminación de sauces y alisos); el reducido diámetro del gasoducto, que de por sí minimiza el impacto, el escaso valor de la mayor parte de la vegetación actual (replanteo de *Populus nigra x canadiensis*), y la repoblación de la vegetación de ribera afectada, permiten considerar el **impacto compatible**.

### 3.2.9 Paisaje

#### FASE DE EJECUCIÓN

- La realización de pistas de acceso y operación de transporte de materiales, la excavación de la zanja y el relleno de zanja y restauración de terrenos, generarán ciertos cambios temporales en la morfología del terreno y movimiento y tránsito de vehículos. Este impacto se califica como **compatible**.

#### FASE DE EXPLOTACIÓN

- La presencia física de las instalaciones y mantenimiento de la pista libre de vegetación leñosa, sólo modificarán el paisaje debido a la colocación de testigos de la línea de suministro, el tránsito esporádico de vehículos de mantenimiento, y en el cruce a cielo abierto del río Órbigo, por la presencia del gasoducto. Este impacto se califica como **compatible**.

#### FASE DE ABANDONO

- La presencia física de las instalaciones tras el abandono sólo modificará el paisaje debido a la presencia de testigos de la línea de suministro, y a la presencia del gasoducto en el a cielo abierto del río Órbigo,. Este impacto se califica negativo como **compatible**.

### 3.2.10 Recursos culturales

#### FASE DE EJECUCIÓN

- La realización de pistas de acceso y operación de transporte de materiales requieren el movimiento de tierras y podría generar el deterioro de patrimonio arqueológico existente en la zona, y podrían afectar temporalmente el uso de dos cañadas. Este impacto se califica como **compatible**.

- El desbroce, limpieza y apertura de la pista de trabajo pueden a su vez remover piedras y otros objetos superficiales los cuales podrían tener alguna importancia arqueológica no obstante dada su improbabilidad se considera un **impacto negativo no significativo**.

- La excavación de la zanja requieren el movimiento de tierras y su excavación y podría generar el deterioro y la pérdida de patrimonio arqueológico existente en la zona, y afectará temporalmente a dos cañadas. Por tanto este impacto se califica como **compatible**.

### 3.2.11 Medio socioeconómico

- La totalidad de las acciones de la ejecución del proyecto generan impactos positivos en la socioeconomía de la zona, de modo que se valora como un impacto **positivo**. En la fase de abandono se considera **compatible**, teniendo en cuenta la posible sustitución de combustible o la conexión mediante otra red de suministro.

		MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS							
		FASE DE EJECUCIÓN					FASE DE EXPLOTACIÓN		FASE DE ABANDONO
		Pistas de acceso y operación de transporte de materiales	Desbroce, limpieza y apertura pista de trabajo	Excavación de la zanja	Montaje de la estructura tubular	Relleno de zanja y restauración de terrenos	Presencia física de las instalaciones	Mantenimiento de la pista libre de vegetación leñosa	Abandono de las instalaciones
ASPECTOS DEL MEDIO	Clima								
	Calidad del aire	C	C	C	NS	C	NS		NS
	Ruido y nivel sonoro	M	C	C	NS	C		NS	
	Geología	NS		NS					
	Hidrología	C	NS	C		C			
	Edafología	C	C	C		NS		NS	
	Vegetación	C	C	C				C	
	Fauna	C	C	C	C	C		NS	
	Espacios naturales	C	C	C					
	Paisaje	C	C	C	C	NS	C	NS	C
	Recursos culturales	C	C	C					
	Medio socioeconómico	P	P	P	P	P	P	P	C

P= Impacto Positivo  
 NS = Impacto No Significativo  
 C = Impacto Negativo Compatible

M = Impacto Negativo Moderado  
 S = Impacto Negativo Severo  
 CR = Impacto Negativo Critico

## 4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

### 4.1 *Protección del suelo y medio geológico*

- En aquellas zonas donde los suelos tengan una profundidad inferior a 20 cm, se evitará la eliminación de la cubierta vegetal
- En el resto de las zonas, y una vez talados los árboles situados en el ancho de la pista, la masa arbustiva restante, así como las zonas de matorral se desbrozarán de manera que el impacto sobre el suelo sea mínimo, realizándose con desbroce al aire, es decir la retroexcavadora debe avanzar con la pala próxima al suelo sin llegar a clavar la pala.
- Delimitación de áreas de obra con especificación de las zonas que deben preservarse de la circulación de vehículos pesados, almacenaje de materiales, etc. dotándolas de señalización adecuada.
- La capa de suelo extraída deberá ser retirada y mantenida en acopios hasta que, finalizadas las obras, se pueda extender sobre las superficies desnudas para la posterior restauración de los terrenos afectados. Se evitará en todo momento el paso de maquinaria por encima e incluso el pisoteo para evitar que se compacte.
- Las tierras procedentes de las excavaciones serán utilizadas como relleno en las zonas de terraplenado y, por tanto, deberán ser almacenadas al ser extraídas hasta su utilización.
- Retirada a vertedero controlado de los estériles producidos en las excavaciones de la zanja que no pudieran ser reutilizados en fases posteriores.
- En los tramos de pendiente elevada se procurará reducir al máximo posible las labores de desbroce de la cubierta vegetal protectora, evitando la alteración de las redes naturales de drenaje. Si fuera necesario, se habilitarán cunetas para el drenaje de las aguas de lluvia evitando la aparición de redes de surcos generada por la escorrentía superficial.
- Se evitará el vertido de sustancias contaminantes, especialmente de combustibles y lubricantes empleados en el mantenimiento de la maquinaria y vehículos.
- Siempre que sea posible la circulación de los vehículos y maquinaria se limitará a pasillos prefijados, utilizando las rodadas preexistentes.
- Con objeto de eliminar la compactación producida por el tránsito de maquinaria y vehículos, tras la finalización de las obras, y en aquellos tramos en los que la textura del suelo lo hagan aconsejable se procederá a realizar una labor superficial mediante el empleo de gradas de discos o cultivadores.
- La restauración vegetal de los terrenos afectados, que se expone en apartados siguientes, contribuirá de manera decisiva a la minimización y corrección de los impactos sobre el suelo.

## **4.2 Protección del medio ambiente atmosférico**

- La alternativa seleccionada permite una considerable reducción de la contaminación atmosférica, pues aprovecha vías de comunicación existentes y reduce el trabajo de la maquinaria.
- Para reducir la emisión de partículas se colocarán lonas protectoras en los camiones y zonas de manejo y almacenamiento de materiales, y se reducirá la velocidad de los vehículos que transiten por terrenos sin pavimentar.
- Control del nivel de emisiones de gases contaminantes de los vehículos y maquinaria implicados en las obras, que deberán estar al corriente en la preceptiva I.T.V. Así mismo, se apagarán los motores de los vehículos siempre que no sea necesario su funcionamiento (camiones en espera de ser cargados o de descargar, etc.).
- Si se realizaran las obras con bajos niveles de humedad edáfica y se detectaran problemas de emisión de polvo, se efectuarán riegos frecuentes de la zona de operación de la maquinaria especialmente en las áreas cercanas a núcleos habitados.
- Cumplimiento de la normativa vigente sobre ruidos y vibraciones de toda la maquinaria. Así como el cumplimiento de los horarios previstos para cada actividad. Por último, se mantendrá encendida la maquinaria únicamente cuando sea necesario.

## **4.3 Protección del medio hídrico**

- No se realizarán mantenimiento de maquinaria o vehículos en la zona de trabajo.
- Se darán instrucciones a los operarios para evitar vertidos accidentales.
- Se instalarán servicios de módulos recuperables, prefabricados y transportables, con sus correspondientes instalaciones.
- En los cauces y canales que dispongan de regulación se solicitará a la Confederación Hidrográfica del Duero la disminución del caudal durante las obras. En los cauces, las obras se realizarán fuera de la temporada de freza y pesca.
- La reducción, al mínimo imprescindible, de las afecciones a la cubierta vegetal, especialmente a la que jalona los cursos de agua, limitará las afecciones a los cursos de agua.
- Durante el replanteo de la traza, se procurará señalar la intercepción de los cursos de agua en aquellos puntos en los que, por la geometría del cauce y por la naturaleza de la vegetación riparia presente, las afecciones al medio fluvial resulten mínimas.
- Las obras necesarias para el enterramiento de la tubería en los cruzamientos de cauces y canales se harán en el menor tiempo posible y evitando el arrastre de materiales por el agua. Se dejará el cauce a la misma cota y se recubrirá con materiales semejantes a los originales. De manera inmediata tras la finalización de las actuaciones en los cauces, se procederá a su restauración, actuando de tal forma que se restituyan a su configuración preoperacional.

- Se mantendrán en todo momento los caudales mínimos necesarios para garantizar la no afección a las comunidades acuícolas.
- Control en el manejo de combustibles, aceites, materiales de construcción, etc. Se gestionarán los residuos correctamente, prohibiendo su vertido al río.
- Se impedirá en todo momento la afección a los acuíferos existentes, no excavando hasta su nivel en ningún momento y evitando cualquier derrame o vertido accidental de aceites, combustible o cualquier otra sustancia contaminante.

#### **4.4 Protección de la cubierta vegetal**

Durante la fase de construcción, se deberán reducir al mínimo las superficies afectadas por apertura de la pista de trabajo, haciendo uso, siempre que sea posible, de la densa red de caminos preexistente. Así, se adoptará como criterio general la reducción al mínimo de las operaciones de aclarado y tala de la cubierta vegetal, limitando éstas a aquellos puntos en los que sea absolutamente necesario. Estas recomendaciones deberán extremarse en la zona del trazado que atraviesa las choperas situadas de la ribera del río Órbigo.

En concreto las actuaciones a acometer deberán ser las siguientes:

- Reducción a los mínimos imprescindibles de las talas y desbroces necesarios para la adecuación de caminos y apertura de la pista.
- Replanteo de los caminos de acceso y de la pista de trabajo tratando de evitar las situaciones más conflictivas: mayor densidad de árboles y arbustos.
- Protección de la cubierta vegetal que circunda el área de actuaciones.
- Dotación, durante las obras, de equipos y materiales básicos de extinción de incendios.
- Se deberá evitar, especialmente durante el estiaje, encender fuego sobre el propio terreno.
- Los materiales combustibles procedentes de desbroces no deberán ser abandonados o depositados sobre el terreno.

#### **4.5 Restauración vegetal**

Una vez conocido el alcance real de las afecciones a la vegetación se elaborará un plan de detalle para la revegetación de las áreas afectadas por la instalación del gasoducto.

Para establecer los criterios básicos a la hora de elaborar dicho plan se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:

La realización de la siembra y plantación de árboles y arbustos deberá realizarse simultáneamente a la fase de obras y buscando soluciones de automantenimiento. Si el cronograma de operaciones no resultara compatible con las exigencias de plantación de los ejemplares leñosos a raíz desnuda (en el período de reposo vegetativo octubre-enero) será necesario plantar ejemplares en contenedor. Las especies plantadas serán autóctonas, de procedencia próxima y garantía fitosanitaria, todo ello certificado por un vivero autorizado. El tipo de revegetación a realizar será acorde con la comunidad vegetal existente en cada tramo afectado, empleándose especies y variedades propias de la zona.

Se prestará especial atención a la revegetación de las áreas de mayor pendiente para evitar que queden expuestas a la erosión más tiempo del necesario. Para llevar a cabo esta revegetación se utilizará una mezcla de herbáceas que puede ser complementada con arbustivas.

Las labores deberán ser acometidas mediante métodos de plantación sin modificación del terreno (evitando el aterrazamiento, salvo que sea imprescindible como método de contención de taludes en situaciones muy puntuales) y dando continuación a la estructura fisionómica de la zona, tomando como modelo para el cálculo de la densidad el de la distribución de las formaciones vegetales próximas y realizando la plantación en grupos en busca de una estructura lo más parecida posible a la natural, eligiendo, en lo posible, ejemplares de distintas edades y marcos irregulares.

#### **4.6 Protección de la fauna**

- Limitar, al mínimo imprescindible, el trasiego de vehículos y personas.
- Los movimientos de personal y maquinaria deberán limitarse a las áreas previamente establecidas. En cualquier caso se procurará que la invasión de los hábitats sea la mínima posible.

#### **4.7 Caza y pesca**

- No se establecen medidas preventivas sobre la caza, ya que no existen cotos en las zonas de proyecto.
- Aunque durante el año 2008 no existían Cotos de Pesca que pudieran verse afectados por el proyecto, antes del inicio de las obras se comprobará de nuevo este hecho por si fuera necesario aplicar medidas adicionales.
- En la medida de lo posible se evitará realizar obras en la temporada de freza de la trucha.
- En cualquier caso se minimizará la entrada de maquinaria en el cauce y se restaurará el hábitat fluvial afectado, rápidos, pozas, zonas riparias, etc.

#### **4.8 Protección de los Espacios Naturales Protegidos**

Respecto a la protección de los espacios naturales protegidos, el trazado del gasoducto sólo afectará, en el cruce del río Órbigo, el hábitat de "Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*" (código 92A0), que no se considera prioritario según la Directiva 92/43/CEE, y actualmente ha sido sustituido por plantaciones de chopo (*Populus nigra* x *canadienses*). Para reducir el efecto potencial, se buscará el trazado que afecte menor número de árboles y arbustos (especialmente se minimizará la afección sobre los sauces y alisos); se reducirá al mínimo la superficies afectada por la apertura de la pista de trabajo y se minimizarán las operaciones de aclarado y tala de la cubierta vegetal, limitándolas a aquellos puntos en los que sea absolutamente necesario.

Además de estas medidas, se protegerá la cubierta vegetal que circunde el área de actuaciones en la fase de obras, se dispondrá de equipos y materiales básicos de extinción de incendios, no se encenderá fuego sobre el propio terreno, y los materiales combustibles procedentes de desbroces no deberán ser abandonados o depositados

sobre el terreno.

Por otra parte, al igual que se ha indicado para la vegetación, una vez conocido el alcance real de las afecciones sobre la vegetación riparia se elaborará un plan de detalle para la revegetación de las áreas afectadas por la instalación del gasoducto.

#### **4.9 Protección del paisaje**

- El almacenamiento de materiales o residuos, además de ser almacenados en zonas específicas, se realizará de forma alargada y baja, que no alta y estrecha, ya que el ojo percibe más las dimensiones verticales que las horizontales, aún teniendo en cuenta que aquella supone una ocupación mayor de suelo.
- Los desmontes y terraplenes de relleno, al ser uno de los impactos más significativos sobre el paisaje, deben realizarse evitando morfologías regulares, planas o de aspecto artificial, tendiendo a formas redondeadas, de aspecto natural. La superficie del desmonte debe ser lo más rugosa posible, sin perder la estabilidad del mismo. De esta forma la recuperación natural o artificial es mucho más fácil, rápida y barata que si se tratará de superficies lisas.
- Utilización, siempre que sea posible, de materiales acordes con la configuración cromática del entorno.
- Las medidas expuestas para la minimización de los impactos sobre el suelo, cauces, y sobre la cubierta vegetal contribuirán, simultáneamente, a mitigar las afecciones al paisaje.

#### **4.10 Protección del Patrimonio Histórico y Cultural**

- Conforme a la Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León, para la correcta evaluación de la afección al resto de elementos del Patrimonio Cultural, deberá realizarse un Estudio del Patrimonio Histórico, Artístico, Arqueológico y/o Etnográfico, donde se ponga de manifiesto la existencia o no de yacimientos arqueológicos u otro tipo de bienes histórico-culturales y en su caso establecer las medidas correctoras oportunas y precauciones a tomar.
- En función de los resultados de dicho informe, durante las obras se procederá según establezca la Resolución de la Dirección General de Patrimonio Cultural.

#### **4.11 Protección del medio socio-económico**

Durante la construcción (impacto visual, problemas circulatorios y aumento del riesgo de accidentes) sobre los que sí se pueden aplicar medidas preventivas como son:

- Prevención de la generación de partículas en suspensión y polvos, tanto por reducir el impacto visual como para reducir el riesgo de accidentes circulatorios.
- Minimización, en lo posible, del número de accesos directos desde la carretera.
- Minimización del número de viajes a realizar por los vehículos (aprovechar la capacidad de los camiones, etc.).
- Se velará por el perfecto estado de conservación del a conducción de gas con el fin de evitar fugas escapes y accidentes, realizando todos los controles y inspecciones que sean necesarios.

## **5 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

### **5.1 Responsable**

El servicio de Evaluación de Impacto Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Castilla y León y la empresa promotora del proyecto Gas Natural Distribución S.D.G. S.A., designarán un técnico con conocimientos suficientes, y reconocido por ambas partes, que será el responsable de la ejecución del Programa de vigilancia Ambiental, y ejercerá bajo la figura de Asistente Técnico Ambiental (ATA).

### **5.2 Fases y contenidos**

#### **5.2.1 Fase inicial**

- Supervisión del replanteo de la obra asegurándose que las medidas sobre los terrenos no exceden las dispuestas en los planos y memoria del proyecto, especialmente en lo que se refiere al ancho de la pista de trabajo. Se tratará de evitar las situaciones más conflictivas: elementos singulares del medio previamente caracterizados y los hallados en el trabajo de detalle sobre el terreno: suelos, elementos florísticos, aguas superficiales, etc.
- Procurar evitar la tala innecesaria de especies arbóreas o arbustivas, facilitando, según sus conocimientos técnicos, los criterios que procedan. Para ello, en la fase de replanteo, el Asistente Técnico Ambiental actuará de acuerdo con el director de obra comprobando la posible afección a especies incluidas en el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León, especialmente en el entorno de los cauces fluviales.
- Atención especial en los trabajos que impliquen movimiento de tierras para prevenir la posible afección de yacimientos arqueológicos que no hubieran sido detectados previamente. En caso de aparición, comunicación al órgano administrativo responsable y adopción de medidas preventivas pertinentes.
- Mientras se ejecutan las actuaciones que afectan a cursos de agua. Para el control de la calidad de las aguas superficiales se propone la realización de análisis para determinar los sólidos en suspensión.
- Para el control de a emisión de humos se verificará, mediante chequeos periódicos, que la maquinaria y vehículos implicados en el proyecto cumplen la normativa legal al respecto.
- La aparición de fenómenos erosivos se verificará mediante la instalación de testigos en puntos especialmente sensibles y a través de recorridos de reconocimiento de las áreas afectadas por las obras.
- La verificación del mantenimiento de la productividad y diversidad vegetal se efectuará mediante selección de parcelas de muestreo en las que se comprobará mediante comparación con parcelas testigo la productividad de biomasa en un periodo dado. La diversidad se comprobará seleccionando un área próxima y potencialmente influyente por el proyecto mediante la detección individualizada de las especies leñosas previamente a la actuación y su seguimiento posterior.
- Diseño de la metodología de los posteriores trabajos de verificación y seguimiento,

así como de los estadillos, destinados a recoger la información de forma sistematizada con la finalidad de efectuar tratamientos de datos en posteriores análisis comparativos y de tendencias.

- Supervisión de los movimientos de tierra necesaria, facilitando criterios ambientales para la elección de préstamos y vertederos.
- Verificación de los puntos de acopio y vertido de materiales y de residuos (especialmente con criterios paisajísticos).
- Diseño de un programa de actuaciones ante emergencias, imprevistos y otros contingentes.
- Designación de uno o varios responsables con cometidos específicos en seguridad y vigilancia frente a incendios, en seguridad e higiene laboral y en mantenimiento de los equipos. Cuando no sea posible el seguimiento del Programa de Vigilancia por los propios facultativos responsables de la dirección de obra y explotación o de los técnicos que designen al efecto, se recurrirá a la contratación de la necesaria asistencia técnica a consultores externos especializados.
- Los parámetros de calidad ambiental deben ajustarse a los preexistentes, proporcionados en la fase de caracterización ambiental de este estudio y en su defecto serán fijados por el especialista responsable, sin superar los valores de referencia que permita en cada caso la normativa legal vigente.
- Supervisión de las tareas de revegetación de acuerdo con las directrices dictadas en el presente estudio.
- Las posibles incidencias detectadas, así como las medidas aplicadas para corregirlas se comunicarán al órgano administrativo responsable.

### 5.2.2 *Fase de construcción*

- Verificación de las medidas adoptadas para evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.
- Comprobación de la correcta demarcación del límite de las zonas de obras, para extremar la prevención de efectos sobre las excluidas.
- Mantenimiento de la superficie de actuación en los mínimos necesarios para las obras y sus elementos auxiliares.
- Reducción al mínimo imprescindible de la apertura de nuevos accesos y viales.
- Comprobación de la correcta retirada de los horizontes orgánicos de los suelos para la restauración posterior.
- Verificación de la correcta realización de las cunetas en viales y accesos, así como zanjas de drenajes, canalizaciones, etc.
- Chequeos periódicos (estado de los materiales, posibles deterioros, etc.), analizando el estado de conservación del medio afectado mediante la medición de la serie de parámetros o indicadores anteriormente expuestos.
- Verificación del cumplimiento de las distintas normativas referentes a seguridad e higiene laboral, incendios, media y alta tensión, etc.
- Control de las medidas a tomar para evitar los derrames de aceites, combustibles, o cualquier otro tipo de residuo.
- Vigilancia del depósito de materiales procedentes de desbroces, para que no sean

abandonados o depositados sobre el terreno. Se procurará que sean trasladados al vertedero municipal de la zona.

- Selección de las técnicas, materiales y procedimientos menos susceptibles de generar incendios.
- Comprobación del cumplimiento de la dotación de equipos y materiales básicos de extinción.
- Control de los procedimientos utilizados para mantener el aire y la vegetación libre de polvo.
- Control de la emisión de ruidos producidos durante las diferentes actuaciones de la obra.
- Comprobación del estado de la dotación de equipos y materiales básicos de extinción.
- Se establecerá un libro de incidencias de obra, en el cual se hará constar:
  - ◆ Movimientos de tierras: cantidad retirada, transporte y destino.
  - ◆ Decapaje: acopio de tierra vegetal, cantidad, lugar y condiciones de almacenamiento.
  - ◆ Materiales de construcción: tipo, cantidad, lugar y condiciones de almacenamiento.
  - ◆ Residuos de obra: tipo, cantidad, lugar y condiciones de almacenamiento temporal, transporte y destino.
  - ◆ Consumos de agua.
  - ◆ Repoblaciones: aportaciones de tierra vegetal y especies vegetales utilizadas.
  - ◆ Señalizaciones necesarias.

También deberá constar cualquier información adicional que el Asistente Técnico Ambiental considere necesaria.

### *5.2.3 Fase de explotación*

- Control de la aparición de fenómenos erosivos en las zonas desbrozadas.
- Control de las afecciones sobre la cubierta vegetal. Verificación de grado de recuperación tras la realización de las obras.

### *5.2.4 Fase de restauración*

- Protección de la vegetación en zonas sensibles, evitando la incursión de vehículos o personal en ellas.
- Control de la calidad y manejo de la tierra vegetal empleada para la restauración de las áreas degradadas.
- Verificación de la correcta restauración de los accesos.
- Verificación del asentamiento de la nueva vegetación y, en caso necesario, adopción de medidas complementarias tales como laboreo de suelos aún compactados, abonado o aportes de tierra vegetal, resiembras etc.
- Control de la posible activación de procesos erosivos, identificando redes incipientes de surcos en taludes, drenajes, desmontes y zonas desnudas etc.
- Inspecciones de la eficacia de las revegetaciones, procediendo a la reposición de

marras, riegos y abonados si proceden, controles fitosanitarios por procedimientos ambientalmente no agresivos, etc.

- Control de destino final a vertedero controlado de los residuos generados en las obras.

### 5.2.5 *Gestión de residuos*

Respecto a la gestión de residuos, todos deben gestionarse a través de gestores autorizados, estableciendo la documentación legalmente aplicable.

Las zonas de almacenamiento de materias peligrosas y cada tipo de residuos deben estar separadas físicamente unas de otras, y en cualquier caso no se almacenarán juntos materias primas o residuos que puedan reaccionar químicamente. Los lugares de almacenamiento deben estar debidamente identificados y dotados de las medidas de seguridad oportunas.

## 5.3 **Procedimiento**

El procedimiento a seguir para la aplicación del Programa de vigilancia debe basarse en los siguientes puntos: Recogida y análisis de datos; Interpretación de los datos; Elaboración de informes periódicos; Retroalimentación.

## 5.4 **Emisión de informes**

En general los informes que se elaboren reflejarán las diferentes acciones realizadas en relación con el proyecto: Incidencias medioambientales; Desviaciones del Plan Ambiental Inicial; Modificaciones de las medidas correctoras y adopción de medidas no previstas; Identificación de impactos no identificados inicialmente o variaciones sobre la valoración inicial. Sin perjuicio de lo que establezca la Declaración de Impacto Ambiental, para la realización de un correcto seguimiento del proyecto en la fase de obras primero y en la fase de explotación después se propone la realización de los siguientes informes:

- A) **Fase de construcción:** Durante la fase de obras la frecuencia de los informes será quincenal. Cuando la naturaleza de las posibles incidencias o la importancia de los elementos naturales lo hagan necesario, deberán emitirse informes extraordinarios.
- B) **Fase de explotación:** Tras un periodo de un año después de la revegetación de los puntos singulares del trazado del gasoducto se realizará un informe que recoja de forma resumida el estado de la cobertura vegetal. En función de los resultados y conclusiones de este informe se decidirá la necesidad de continuar o no con el seguimiento y control.