

Índice

1.- CONTENIDO	2
2.- RESUMEN DEL PROYECTO DE TRAZADO	2
3.- RESUMEN DEL INVENTARIO AMBIENTAL.....	2
3.1. CARACTERIZACIÓN AGROCLIMÁTICA.....	2
3.2. CAPACIDAD DISPERSANTE DE LA ATMÓSFERA.....	3
3.3. PRECIPITACIONES Y TEMPERATURAS.....	3
3.4. RADIACIÓN	3
3.5. VIENTOS	3
3.6. VEGETACIÓN POTENCIAL	3
3.7. VEGETACIÓN ACTUAL	3
3.8. HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO Y PRIORITARIOS	3
3.9. CATÁLOGO FAUNÍSTICO Y FLORÍSTICO (DATOS DE CAMPO)	4
3.10. CATÁLOGO FAUNÍSTICO Y FLORÍSTICO (BIBLIOGRAFÍA)	4
3.11. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA Y LA FLORA	4
3.12. PAISAJE	4
3.13. PLANEAMIENTO	5
3.14. ESPACIOS NATURALES.....	5
3.15. COTOS DE CAZA Y PESCA.....	5
3.16. PATRIMONIO CULTURAL	5
4.- ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	6
5.- MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	7
5.1. MEDIDAS PROTECTORAS DE LA ATMÓSFERA (CONTRA LA EMISIÓN DE GASES Y POLVO)	7
5.2. PROTECCIÓN CONTRA LA EMISIÓN DE RUIDO Y GENERACIÓN DE VIBRACIONES	7
5.3. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	7
5.4. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE EL SUELO	7
5.5. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE LAS AGUAS	8
5.6. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE LAS FORMACIONES VEGETALES	8
5.7. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE LA FAUNA	8
5.8. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE EL PAISAJE.....	8
5.9. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	8
5.10. MEDIDAS CORRECTORAS DE LA AFECCIÓN POR RUIDO	8
5.11. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA FAUNA	8
5.12. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE EL PAISAJE	8
5.13. CREACIÓN DE MICROHUMEDALES Y PLANTACIONES DE ALISOS Y SAUCES	8
5.14. CREACIÓN DE ROBLEDALES	8
6.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	9
6.1. FASE DE OBRAS	9
6.2. FASE DE EXPLOTACIÓN	10

1.- CONTENIDO

El presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de trazado de las variantes de Cangas y Moaña es un documento técnico encaminado a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que las acciones del proyecto puedan causar sobre la calidad del hombre y su entorno.

Se trata de presentar la realidad objetiva, para conocer en que medida repercutirá sobre el entorno la nueva infraestructura, detallando sus posibles interrelaciones y los efectos medioambientales del proyecto.

En su redacción se incluye:

- La caracterización del proyecto con el nivel de detalle que corresponde en fase de proyecto de trazado.
- La caracterización del medio en el que se desarrollará el inventario ambiental.
- La identificación y valoración de impactos de las alternativas planteadas para verificar el grado de integración ambiental del proyecto en el medio.
- El desarrollo de las medidas protectoras y correctoras necesarias.
- La consecución del correspondiente Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).

2.- RESUMEN DEL PROYECTO DE TRAZADO

El Proyecto de Trazado plantea la definición de cuatro viales con los que se pretende generar itinerarios alternativos a la red viaria actual en los concellos de Cangas y Moaña. De este modo, se espera reducir el tráfico que soportan las carreteras actuales, que se ubican en un entorno enormemente urbanizado. La mayor parte de su recorrido cuenta con accesos controlados y limitados a glorietas intermedias. La sección tipo genérica es de calzada única, con dos carriles de 3.5 m y arcenes de 1.5 m. Se describen, a continuación, los cuatro viales diseñados:

- Variante de Moaña (1.699,8 m), que conectará la PO-313 en la zona de Sabaceda (punto de cruce con el río Rialdarca) con la PO- 551 a la altura de Meira con. Plantea un recorrido alternativo a la PO-551, que se prolongaría hacia la VG-4.5 con la construcción de la Conexión PO-313/VG-4.5 (Sabaceda). Se divide en 4 tramos:
 - o Tramo 1 (497.6 m): se inicia en la PO-313 en la zona de Sabaceda (punto de cruce con el río Rialdarca), en la denominada “VM Glorieta 1”, y concluye en la “VM Glorieta 2, sobre la carretera que comunica los núcleos de Pedroso y Redondo.
 - o Tramo 2 (695.4 m): se prolonga hasta la “VM Glorieta 3”, en Pozonero, sobre la PO-1101. Incluye un puente sobre la Calle Bernárdez Sotelo y otro sobre el Río do Inferno.

- o Tramo 3 (798.1 m): concluye en la “VM Glorieta 5”, sobre la PO-1102, en Meira. Incluye una glorieta intermedia, para incluir la futura conexión de suelo urbanizable, y un tramo de 307 m de carril adicional. Presenta un puente sobre el Río da Fraga.
- o Tramo 4 (393.9 m): finaliza en la PO-551 (Meira), junto a la desembocadura del Río Barranco. Incluye un carril adicional de 230 m.
- Variante de Cangas (1.699,8 m), que conecta la PO-551 en A Magdalena con la glorieta de la VG-4.5 en Espírito Santo. Presenta 2 tramos y un vial adicional de conexión:
 - o Tramo 1 (602.1 m): Se inicia en la denominada “VC Glorieta 1”, sobre la PO-551, en A Magdalena, y concluye en la “VC Glorieta 2”, sobre la carretera provincial PO-1001, en O Sistro. Incluye un carril adicional en toda su longitud.
 - o Tramo 2 (1.097,7 m): se prolonga hasta la VG-4.5 en Espírito Santo, incluyendo el puente sobre el Río das Presas y dos glorietas intermedias.
 - o Conexión Avenida de Marín: la actuación se completa con la ejecución de este vial de 327,5 m, previsto en planeamiento, para completar la integración de la variante en la red viaria municipal.
- Conexión PO-313/VG-4.5 (Sabaceda) (1.270,5 m): con la que se pretende dar continuidad a la Variante de Moaña, conectándola con el denominado enlace de Cangas del Corredor CG-4.1 y del que parte la carretera VG-4.5. De este modo, se articula un recorrido continuo entre Moaña y Cangas que sea alternativo a la red actual. Parte de la glorieta actual del enlace de Cangas del Corredor CG-4.1. Incluye una glorieta intermedia y 795 m de carril adicional. Concluye en la “VM Glorieta 1” en donde se inicia la Variante de Moaña.
- Conexión PO-551/VG-4.5 (Tirán) (499,0 m): cuya función es habilitar una conexión directa entre la PO-551, en el entorno de Tirán, con el enlace de Ameixoadá de la VG-4.5, mejorando ampliamente la accesibilidad a este enlace. Se inicia en la glorieta existente del enlace de Ameixoadá y concluye en otra nueva glorieta sobre la PO-551, en Tirán. Presenta una glorieta intermedia que separa el primer tramo, de accesos controlados, del segundo, con accesos a nivel en las márgenes. La actuación se completa con la ampliación del vial de acceso al enlace de Ameixoadá (“Conexión Oeste Ameixoadá”) de 136.4 m.

3.- RESUMEN DEL INVENTARIO AMBIENTAL

3.1. CARACTERIZACIÓN AGROCLIMÁTICA

Según la clasificación agroclimática de J. Papadakis, se corresponden con Mediterráneo marítimo.

El tipo climático para la zona de estudio, según la clasificación climática de Thornthwaite, se corresponde con Perhúmedo Mesotérmico II (AB₂) y Húmedo IV Mesotérmico II (B₄B₂).

Según la clasificación de Allué, la zona de estudio se engloba dentro de los tipos fitoclimáticos VI(V) (áreas basales cántabro atlánticas) y VI(IV)₃ (litoral gallego meridional).

La zona de estudio se correspondería, según la clasificación de Carballeira & Retuerto, entre un clima lluvioso fresco y lluvioso templado.

Y según la clasificación de Martínez-Cortizas y Pérez-Alberti, en la zona de estudio encontramos representados los regímenes ombrotérmicos húmedo-cálido (zona costera) y muy húmedo-cálido (zona más interior), tal y como se muestra en el siguiente mapa.

3.2. CAPACIDAD DISPERSANTE DE LA ATMÓSFERA

En función de la alta insolación de la zona objeto de estudio, en principio la capacidad dispersante de la atmósfera será buena, dependiendo siempre de las condiciones climatológicas locales. Se comprobaron los datos de partículas PM10 de la Estación de Vigo-Coia para el año 2011 (www.xunta.es), comprobándose que no se superó en ningún momento el valor límite para la media anual de PM10.

3.3. PRECIPITACIONES Y TEMPERATURAS

La zona de estudio se encuentra enmarcada en la península de O Morrazo, caracterizada por poseer un clima oceánico-húmedo, con temperaturas suaves con escasa oscilación térmica, debido a la influencia de las corrientes cálidas marinas y precipitaciones abundantes. En lo referente a las precipitaciones, se puede decir que la precipitación media anual en el área de estudio, presente valores del orden de 1600 – 1700 mm. La lluvia es la forma más habitual, más del 40% de los días del año registran lluvia. Las lluvias más aundantes descargan durante la primera parte del invierno, procedentes de las masas de aire que atraviesan la Península Ibérica de Oeste a Este. Durante el verano las precipitaciones descienden considerablemente y pasan a tener un origen de calentamiento.

3.4. RADIACIÓN

La zona de estudio recibe $4 \text{ kWh m}^{-2} \text{ día}^{-1}$ de radiación solar, los valores máximos se alcanzan en el mes de junio y los mínimos en el mes de diciembre. Asimismo, posee un índice de claridad de 0,5, de los más elevados de Galicia. En los meses de verano, en esta zona, se alcanzan valores típicos de cielo despejado ($K_T \geq 0,6$).

3.5. VIENTOS

En la zona predominan los vientos del S, seguidos por los del SW y del E, durante la noche, mientras que durante el día, los vientos de mayor intensidad proceden del W, salvo en invierno, que proceden del S. Durante las noches estivales, predominan los vientos del N, al contrario que el resto del año, en que los vientos nocturnos también provienen del S. Este hecho explica, en gran medida, la benignidad térmica de esta región. En general, las velocidades del viento son elevadas, procediendo las más altas del N y NW, donde se mantienen velocidades medias superiores a los 20 km/h, principalmente en los meses de abril y diciembre.

3.6. VEGETACIÓN POTENCIAL

La comarca en la que se localiza el proyecto (O Morrazo) se sitúa en términos biogeográficos (según Rivas-Martínez, 1987) en *Región Eurosiberiana, provincia Cántabro-Atlántica, Sector Galaico-Portugués, Subsector Miñense*. El piso climático del área de estudio es el colino, y la vegetación climácica se caracteriza por bosques de árboles caducifolios, característicos de condiciones climáticas húmedas. En concreto, la vegetación potencial pertenecería a series de carácter climatófilo, en este caso representada a nivel forestal por la serie de los robledales acidófilos colinos *Rusco aculeati-Quercetum roboris*. Sin embargo, el grado de alteración es tan elevado que la representación del bosque climácico mencionado es residual. En los valles y riberas de ríos es frecuente la aparición de formaciones riparias de arbolado formadas por *Alnus glutinosa* y *Salix atrocinerea*.

3.7. VEGETACIÓN ACTUAL

La mayor parte de la superficie representada está ocupada por bosques de plantación, áreas agrícolas y zonas habitadas. El municipio de Cangas do Morrazo posee una masa forestal dominada por eucalipto, mayoritariamente propiedades privadas particulares. Las propiedades particulares del municipio de Moaña está compuestas mayoritariamente por eucalipto, que representa un 79 % de la superficie forestal municipal. En los márgenes de los principales cursos de agua se anotan estrechas franjas de ripisilva, con *Salix atrocinerea*, *S. salviifolia*, *Alnus glutinosa* y, escasamente, *Betula alba*, perteneciendo a la asociación *Senecio bayonensis-Alnetum glutinosae*. En pequeñas zonas se ven manchas de robledales colinos de la asociación *Rusco aculeati-Quercetum roboris*. En ambos casos se las especies autóctonas se mezclan con ejemplares de especies alóctonas procedentes de antiguas plantaciones, sobre todo *Pinus pinaster*, *Eucalyptus globulus* y, localmente, *Acacia melanoxylon* y *A. dealbata*. En algunas zonas marginales se detectan manchas de matorral de la alianza *Ulici europaei -Ericetum striati* o *Ulici europaei-Ericetum umbellatae*. Por último, en las proximidades de las poblaciones, zonas de mosaico agroforestal, en las que las fincas dedicadas a prados o cultivos, se mezclan con pequeñas plantaciones de pinos o eucaliptos y/o restos muy fragmentados del bosque original (bien ripisilva o ejemplos de la alianza *Rusco aculeati-Quercetum roboris*).

3.8. HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO Y PRIORITARIOS

En el área estudiada se identifica un tipo de hábitat prioritario, en concreto el 91E0: bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion-incanae*, *Salicion-Albae*) y dos hábitats de interés comunitario:

- Hábitats naturales prioritarios:
 - Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion-incanae*, *Salicion-Albae*) (91E0)*, con ejemplos de la alianza *Senecio bayonensis-Alnion glutinosae*.

▪ Hábitats naturales de interés comunitario:

- o *Bosques galaico portugueses de Quercus robur y Q. pyrenaica* (9230), de la alianza Rusco aculeati-Quercetum roboris.
- o *Brezales secos europeos* (4030), de la alianza Ulici europaei-Ericetum cinereae.

3.9. CATÁLOGO FAUNÍSTICO Y FLORÍSTICO (DATOS DE CAMPO)

Durante los muestreos de campo realizados en una envolvente de radio de 100 m alrededor del trazado del vial, el 20/02/2012, 29/02/2012 y 10/03/2012, se localizaron 60 especies de vertebrados (1 especie de anfibio, 50 especies de aves, 6 mamíferos y 3 reptiles) y 24 grandes invertebrados, de los cuales 1 arácnido, 1 molusco y 22 insectos. Ninguna de ellas está catalogada como especie amenazada.

De modo paralelo al catálogo faunístico, se obtuvieron datos de 107 especies de plantas, de las cuales 6 eran helechos y 101 fanerógamas. Si bien ninguna de las especies detectadas se encuentra amenazada, hay registros de dos especies endémicas de la península ibérica (*Narcissus triandrus triandrus* e *Hyacinthoides paivae*).

3.10. CATÁLOGO FAUNÍSTICO Y FLORÍSTICO (BIBLIOGRAFÍA)

Se considera como área de estudio del presente catálogo bibliográfico las cuadrículas UTM de 10x10 km (huso 29T) NG17, NG18 y NG28. En ellas se registrarían 282 especies de aves, casi las dos terceras partes de las 448 citadas para Galicia (Penas Patiño *et al.*, 2004); 31-33 de las 60 especies de mamíferos registradas; 12 especies de anfibios, del total de 15 especies encontradas en Galicia; 15 especies de reptiles, sobre un total de 24 especies inventariadas, y 2-4 especies de peces, del total de 12 especies autóctonas citadas en Galicia. El inventario de fauna terrestre se considera muy exhaustivo excepto para invertebrados, cuyo conocimiento es todavía incompleto.

En las tres cuadrículas consideradas (NG17, NG18 y BG28), se han catalogado 427 especies de plantas vasculares terrestres catalogadas, de las cuales 70 son alóctonas.

3.11. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA Y LA FLORA

De las 282 especies catalogadas de aves en las tres cuadrículas estudiadas, una está en peligro crítico a nivel mundial (*Puffinus mauretanicus*), y otra está en peligro de extinción en el planeta (*Neophron percnopterus*). Además, 6 están en peligro de extinción en España (*Aythya nyroca*, *Puffinus mauretanicus*, *Milvus milvus*, *Numenius arquata*, *Chlidonias niger* y *Uria aalge*) y 10 son vulnerables (*Puffinus puffinus*, *Phalacrocorax aristotelis*, *Ciconia nigra*, *Neophron percnopterus*, *Circus pygargus*, *Aquila fasciata*, *Pandion haliaetus*, *Charadrius morinellus*, *Larus audouinii* y *Phoenicurus phoenicurus*). Paralelamente, hay 7 especies de aves consideradas en peligro de extinción en Galicia (*Puffinus mauretanicus*, *Milvus milvus*, *Aquila fasciata*, *Uria aalge*, *Numenius arquata*, *Anas crecca* y *Gallinago gallinago*, las cuatro últimas como

reproductoras), además de 11 vulnerables (*Hydrobates pelagicus*, *Himantopus himantopus*, *Burhinus oedipnemos*, *Charadrius alexandrinus*, *Rissa tridactyla*, *Bubo bubo*, *Luscinia svecica*, *Phalacrocorax aristotelis*, *Haematopus ostralegus*, *Vanellus vanellus* y *Scolopax rusticola*, las tres últimas sólo como reproductoras). Ninguna de ellas ha sido citada en el área inmediata al trazado, siendo la mayoría ocasionales en la comarca.

En lo referente a los anfibios, sólo *Chioglossa lusitanica* está considerada vulnerable a nivel mundial, español y gallego. En Galicia, además, se consideran vulnerables *Hyla arborea* y *Rana iberica*, especies citadas en las cuadrículas estudiadas aunque no en el área inmediata de estudio.

Entre los mamíferos, *Myotis bechsteinii* y *Rhinolophus ferrumequinum* son vulnerables en Galicia y en España; *Myotis myotis* lo es sólo a nivel español y *Rhinolophus hipposideros* es vulnerable sólo en Galicia.

Por último, entre los peces *Anguilla anguilla* está en peligro crítico de extinción a nivel mundial.

No hay ningún reptil, ni gran invertebrado ni tampoco ninguna especie de flora vascular amenazada en el catálogo de biodiversidad de las cuadrículas UTM de 10x10 km consideradas.

3.12. PAISAJE

Según las características del territorio y las diferentes combinaciones de calidad – fragilidad, se adaptarán a la siguiente clasificación (Ramos *et al.*, 1980):

- Clase 1: zonas de alta calidad y alta fragilidad, cuya conservación resulta prioritaria.
- Clase 2: zonas de alta calidad y baja fragilidad, aptas en principio para la promoción de actividades que requieran calidad paisajística y causen impactos de poca entidad en el paisaje.
- Clase 3: zonas de calidad media o alta y de fragilidad variable, que pueden incorporarse a las anteriores cuando las circunstancias lo aconsejen.
- Clase 4: zonas de calidad baja y de fragilidad media o alta, que pueden incorporarse a la clase 5, cuando sea preciso.
- Clase 5: zonas de calidad y fragilidad bajas, aptas desde el punto de vista paisajístico para la localización de actividades poco gratas o que causen impactos muy fuertes.

A continuación se detalla la clasificación de Ramos *et al.*, para los paisajes definidos para la zona objeto de estudio:

		CULTIVOS Y PRADOS	FORESTAL DE REPOBLACIÓN	URBANO Y PERIURBANO	BOSQUE MIXTO	VEGETACIÓN DE RIBERA
SABACEDA	CALIDAD	Media	Baja	Baja	Media	Media
	FRAGILIDAD	Poco Frágil	Poco Frágil	Poco Frágil	Frágil	Frágil
		CLASE 3	CLASE 5	CLASE 5	CLASE 3	CLASE 3
MOAÑA	CALIDAD	Media	Baja	Baja	Media	Media
	FRAGILIDAD	Poco Frágil	Poco Frágil	Poco Frágil	Frágil	Frágil
		CLASE 3	CLASE 5	CLASE 5	CLASE 3	CLASE 3
TIRÁN	CALIDAD	Baja	Baja	Baja	Media	Media
	FRAGILIDAD	Poco frágil	Poco frágil	Poco frágil	Frágil	Poco Frágil
		CLASE 5	CLASE 5	CLASE 5	CLASE 3	CLASE 3
CANGAS	CALIDAD	Media	Baja	Baja	Media	Media
	FRAGILIDAD	Poco Frágil	Poco Frágil	Poco Frágil	Frágil	Frágil
		CLASE 3	CLASE 5	CLASE 5	CLASE 3	CLASE 3

3.13.PLANEAMIENTO

En el **Concello de Cangas**, la figura de Planeamiento vigente son las Normas Subsidiarias de Planeamiento de 1994. Se encuentra iniciando su redacción un nuevo Plan Xeral de Ordenación Municipal.

Dentro de las NSP del 94 se establece una franja de reserva viaria de 18 m de ancho destinada a albergar la Variante de Cangas.

El Planeamiento del **Concello de Moaña** se rige por las Normas Subsidiarias de Planeamiento de febrero de 1996. Sin embargo, se encuentra en avanzado estado de tramitación el nuevo Plan Xeral de Ordenación Municipal. Actualmente, está en redacción un documento refundido final que permita la aprobación total del Plan, ya que actualmente ha sido aprobado de forma parcial por la Consellería de Medio Ambiente.

i bien el PXOM no ha sido todavía aprobado de forma total, para el análisis de la incidencia de los nuevos viales sobre el planeamiento, se tomará como referencia el Documento de Febrero de 2011 “Separata para o cumprimento do informe da Dirección Xeral de Infraestruturas de data 29 de Decembro de 2010”, por ser más aproximado a la realidad y previsiones urbanísticas del concello que las NSP.

3.14.ESPACIOS NATURALES

Ningún Espacio de la Red Natura ni del Inventario de humedales de Galicia se ve afectado por el Proyecto.

3.15.COTOS DE CAZA Y PESCA

En la zona inmediata a los viales proyectados no existe actualmente ningún coto de pesca.

El TECOR **PO-10154** abarca parte de las parroquias de O Hío, Darbo, Coiro y Aldán, y se ve afectado en su extremo E por el trazado del vial (dentro de la parroquia de Coiro), si bien en una zona próxima a los núcleos poblados, lo que hace que no se trate de una zona preferente de presencia de fauna.

3.16.PATRIMONIO CULTURAL

En el Subanejo 4 “Patrimonio Cultural” se presentan las conclusiones de la prospección arqueológica intensiva realiada en el ámbito del estudio.

A pesar de la enorme densidad de elementos patrimoniales presentes en el área de estudio se considera que el impacto producido por los viales proyectados sobre el medio patrimonial es limitado, pues el trazado se ha ajustado en lo posible a la banda de reserva viaria establecida en planeamiento y se ha procurado evitar la interferencia con zonas de protección patrimonial en donde no existiera dicha reserva.

Se relacionan las principales afecciones sobre el medio patrimonial, calificados como críticos al encontrarse el trazado sobre el elemento:

- Achádego de Raíñas I e II: el trazado (ajustado en esa zona a la reserva viaria establecida en el PXOM de Moaña) se ubica sobre una zona en la que fueron encontrados restos arqueológicos. Como medida correctora, se plantea la realización de sondeos manuales y mecánicos.
- Castro do Rosal: el trazado está ajustado a la zona de reserva viaria establecida en el PXOM de Moaña. Esta reserva ocupa parte del área de cautela del elemento, en su parte periférica al norte, por lo que se plantea la realización de sondeos manuales y mecánicos.
- Ponte de Sabaceda: el trazado ha sido ajustado para que la necesaria ampliación de esta bóveda se realice exclusivamente en el paramento de aguas abajo (sur), de escaso valor patrimonial al haberse visto ya afectado por una ampliación por lo que se presenta construido en hormigón, de modo que la ampliación en esa margen no reviste problemas para la integridad del paramento norte, en sillería de granito, que será respetado plenamente.



- Cruceiro de Faxáns: el cruceiro se sitúa actualmente en el medio de la calzada en una situación peligrosa para los vehículos que transiten y para los peatones que acudan al cruceiro, pues se mantiene la devoción popular. El proyecto propone el acondicionamiento de la carretera, para lo que se plantea su traslado a un lugar inmediato en una de las márgenes con accesibilidad adecuada.



- Canastro I de Reboredo: El trazado de la denominada Conexión Avenida de Marín (Variante de Cangas) se adapta a la reserva establecida en el planeamiento y obliga a la reubicación y puesta en valor de este elemento, actualmente situado en una parcela en estado de abandono.

4.- ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las fases de este proceso de análisis son las siguientes:

- Identificación de impactos.
- Identificación de las acciones del proyecto potencialmente importantes.
- Identificación de los factores del medio potencialmente impactados.
- Identificaciones de relaciones causa-efecto entre acciones del proyecto y factores del medio.
- Definición de los objetivos de calidad y selección de indicadores de impacto.
- Caracterización y valoración de impactos.

Una vez puntuados los impactos ambientales, se agrupan en variables ambientales y se completa la matriz de valoración otorgando a cada impacto el calificativo de compatible, moderado, severo o crítico, según la puntuación obtenida. Se concluye con una valoración global del impacto del proyecto:

VARIABLES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	VIAL MOAÑA-CANGAS
Atmósfera	Inmisión de polvo y gases de combustión	C
	Nivel sonoro	C
Geología y geomorfología	Generación de riesgos geológicos	M
	Cambios en las formas del relieve	M
Hidrología superficial	Red de drenaje de las aguas superficiales	C
	Calidad de las aguas superficiales	C
Hidrología subterránea	Calidad de las aguas	C
	Interferencia en el régimen hidráulico	M
Edafología	Presencia de suelos con potencial productivo	M
	Generación de procesos erosivos	M
Formaciones vegetales	Afección formaciones vegetales de interés	M
	Destrucción cubierta vegetal	M
Fauna	Efecto Barrera	M
	Hábitats Faunísticos	M
	Presencia de especies singulares	M
Patrimonio cultural	Elementos Arquitectónicos	M
	Elementos del patrimonio arqueológico y paleontológico	M
Paisaje	Calidad escénica	M
	Grado de intrusión visual	M
	Incidencia visual	M
Medio socioeconómico	Pérdidas de bienes y rentas	M
	Permeabilidad territorial	M
	Calidad del hábitat humano (calidad de vida, repercusión de la actuación en el desarrollo del área, etc)	M
	Usos del territorio (Planeamiento Urbanístico)	M
Aspectos territoriales	Espacios Naturales y Hábitats	M
	Cotos de caza y pesca	M
VALORACIÓN FINAL		M

Se concluye, por lo tanto, que el impacto ambiental generado por la construcción de los viales definidos en el presente proyecto es **MODERADO**.

5.- MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

5.1. MEDIDAS PROTECTORAS DE LA ATMÓSFERA (CONTRA LA EMISIÓN DE GASES Y POLVO)

Las acciones del proyecto generadoras de impacto sobre la atmósfera, a través de la emisión de partículas, polvo y gases de combustión son el movimiento de tierras, las excavaciones, el movimiento de vehículos y maquinaria pesada y la carga, transporte y volcado de materiales.

Para eliminar estos efectos, se proponen riegos periódicos, especialmente en días de fuertes vientos, días secos y en zonas cercanas a núcleos de población. Además, y con el mismo fin, se evitará la concentración excesiva de maquinaria y, en el caso de ser necesario el transporte de material pulverulento, tanto por la zona de obra, como por las carreteras circundantes, este será convenientemente tapado con toldos o lonas plásticas, con el fin de evitar la generación de polvo. Respeto a la contaminación de la atmósfera por la emisión de gases de combustión se vigilará que la maquinaria cumpla con la normativa vigente respecto a las emisiones de gases. Durante paradas prolongadas de la actividad, se apagarán las máquinas minimizando así la emisión de gases y material particulado a la atmósfera. Asimismo, estará terminantemente prohibido la quema no autorizada de residuos

5.2. PROTECCIÓN CONTRA LA EMISIÓN DE RUIDO Y GENERACIÓN DE VIBRACIONES

Para evitar estas afecciones, se realizará una selección de los procedimientos constructivos y de las máquinas, teniendo en cuenta el nivel de ruido emitido. También se localizarán aquellos elementos contaminantes fijos en zonas alejadas de los núcleos urbanos. Se evitará cualquier afección generadora de ruidos durante la noche, entre las 22:00 y las 8:00 en las inmediaciones de núcleos urbanos y casas habitadas dispersas, así como el uso de sirenas, cláxones u otros medios sonoros de señalización, excepto en aquellas labores en las que sea necesario para evitar riesgos de accidentes, tales como avisos de voladuras o señalización de marcha atrás de vehículos pesados. También se establecen medidas para atenuar el ruido producido por la maquinaria y vehículos durante las obras.

5.3. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La solución ambientalmente más adecuada pasa por la reutilización de los materiales que no puedan ser empleados en la propia obra.

5.4. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE EL SUELO

Es necesario establecer una serie de medidas para reducir al máximo la superficie afectada por las obras, con objeto de evitar cualquier posible impacto sobre los suelos no afectados directamente por la ejecución del proyecto, así como definir una serie de procedimientos que permitan recuperar selectivamente los horizontes edáficos más valiosos, acopiados y redistribuidos convenientemente para facilitar los procesos de revegetación posteriores.

5.5. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE LAS AGUAS

Queda totalmente prohibido la acumulación de tierras, escombros, material de obra o cualquier otro tipo de material y sustancias en la zona de servidumbre de los cauces fluviales presentes en el ámbito de las obras, ni interfiriendo la red natural de drenaje, para evitar su incorporación a las aguas en el caso de escorrentía superficial, lluvias y crecidas del caudal. Además, para proteger las aguas subterráneas frente a los vertidos accidentales en superficie, las instalaciones auxiliares se instalarán lejos de las zonas más sensibles, en zonas impermeables y de escaso valor ecológico.

5.6. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE LAS FORMACIONES VEGETALES

Con el fin de proteger la vegetación en general, y el bosque de ribera en particular, durante la fase de construcción se protegerá al máximo la vegetación de ribera existente, evitando siempre que sea posible su modificación y limitándose tan sólo a aquella que sea estrictamente necesaria para la ejecución de la obra. Además, se llevará a cabo un proyecto de restauración vegetal e integración paisajística de aquellas zonas que fueron desprovistas de vegetación, con el fin de evitar la erosión y minimizar el impacto producido por las obras.

5.7. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE LA FAUNA

Se planificarán los calendarios del proceso constructivo, prestando especial atención a la fase de movimientos de tierras, cuidando que dichos trabajos se lleven a cabo fuera de los períodos de reproducción y cría. Además, se minimizarán las zonas de ocupación mediante el jalonamiento del ámbito de las obras y se llevará a cabo actuaciones de revegetación en las zonas donde la degradación sea importante con el fin de evitar la alteración de los hábitats faunísticos.

5.8. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE EL PAISAJE

Para atenuar el impacto generado a consecuencia del movimiento de tierras e integrar paisajísticamente la obra se procederá al redondeo de las aristas, se evitará el refino excesivo de la superficie ya que constituye un inconveniente para la posterior colonización vegetal, así como las formas verticales acanaladas paralelas producidas por los dientes de las palas de las máquinas excavadoras, ya que facilitan el proceso de formación de cárcavas, y, por último, en los desmontes excavados en roca se dejarán formas irregulares que muestren morfologías similares a las existentes en el estado natural del suelo.

5.9. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Las posibles medidas protectoras se centran en el efecto inhibitorio sobre la actividad económica y por la afección directa o indirecta ocasionada por el efecto barrera sobre la permeabilidad territorial. Para paliar esto, se favorecerá en lo posible el empleo de la mano de obra local en la fase de ejecución de las variantes

de Cangas y Moaña. Además, se señalarán convenientemente los itinerarios alternativos hasta la terminación de las obras, que será cuando se reponga el viario original, al objeto de minimizar el efecto generado por el tránsito de maquinaria, transporte de material sobrante, etc.

5.10. MEDIDAS CORRECTORAS DE LA AFECCIÓN POR RUIDO

Se propone la instalación de pantallas metálicas COMPOACUSTIC ROAD-M, o similar.

5.11. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA FAUNA

Las medidas correctoras para la fauna se refieren fundamentalmente a la necesidad de permeabilidad transversal, lo que se resuelve mediante la adecuación de las obras de drenaje transversal, los que, además de su función principal, su presencia facilita la permeabilidad transversal de la traza a un buen número de vertebrados terrestres, en especial la herpetofauna y los mamíferos de pequeño tamaño.

5.12. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE EL PAISAJE

Con objeto de lograr la integración paisajística del área afectada por las obras y recuperar la cubierta vegetal de dichas superficies, se desarrollará un Proyecto de Restauración Vegetal e Integración Paisajística. El principal criterio de selección del material vegetal que va a emplearse en la restauración, es la utilización de especies autóctonas y de condiciones de implantación que minimicen las necesidades de seguimiento posterior, recurriendo en cada situación a aquellos tratamientos que permitan una evolución de la cobertura lo más natural posible.

5.13. CREACIÓN DE MICROHUMEDALES Y PLANTACIONES DE ALISOS Y SAUCES

Se propone la creación de 11 microhumedales, que suman alrededor de 3000 m² de láminas de agua, específicamente destinados para anfibios e invertebrados acuáticos (libélulas, coleópteros acuáticos, etc.). Alrededor de éstos se plantarán 155 *Alnus glutinosa* y 100 *Salix atrocinerea*.

5.14. CREACIÓN DE ROBLEDALES

Para paliar esta escasez de manchas de robledal en la zona de estudio, castigadas históricamente por el uso intensivo del terreno, se propone la creación de un total de 15 manchas de robledal (*Quercus robur*), en otros tantos puntos de la periferia del trazado del vial proyectado, donde se plantarán 222 *Quercus robur*.

6.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Verificar la evaluación inicial de los impactos previstos.
- Controlar la aplicación de cada una de las medidas protectoras y/o correctoras que se establecieron.
- Detectar los posibles impactos no previsibles hasta la ejecución de las obras y establecer las medidas correctoras necesarias.
- Redefinir aquellas medidas protectoras y/o correctoras que hayan sido ineficaces.

6.1. FASE DE OBRAS

Durante esta fase, la vigilancia se centrará en garantizar y verificar la correcta ejecución de las obras proyectadas respecto a las incidencias ambientales y, de las medidas protectoras y correctoras propuestas, además de vigilar la aparición de impactos no previstos.

A continuación se proponen una serie de controles que se llevarán a cabo:

- Manual de buenas prácticas medio ambientales: Antes del inicio de las obras, se establecerá la delimitación de las distintas zonas de actuación del proyecto, incluyendo las instalaciones auxiliares, caminos de acceso, etc.
- Balizamiento de la zona de obras
- Control de la calidad del aire: durante la ejecución de las obras se realizará un seguimiento de la permeabilidad transversal con relación a los caminos interceptados durante esta fase, para su correcta restitución y mantenimiento durante el periodo de tiempo que duren las obras.
- Control de la afección de los suelos y gestión de material sobrante y residuos generados
 1. Se comprobará que el área de afección de las obras está debidamente balizada e indicados los límites. Se comprobará durante toda la fase de ejecución de las obras que los desplazamientos de la maquinaria, vehículos y personal implicado en la obra se restringe al ámbito de la obra y que los accesos a la obra son los que se proyectan en el proyecto constructivo.
 2. Durante toda la fase de ejecución de las obras se controlará que los residuos se gestionarán conforme a su naturaleza y legislación vigente. Se depositarán en las zonas habilitadas para ello y se controlarán los vertidos incontrolados.
- Control de la calidad de las aguas
 1. Se vigilará que durante la ejecución de las obras no se produzcan modificaciones de las redes de drenaje natural.

2. Se comprobará al inicio de las obras que las instalaciones auxiliares quedan fuera de la zona de servidumbre de los canales (5m), así como fuera del área de acceso restringido (área de policía 100m) a ambos lados del canal.
 3. Se controlará que durante toda la fase de ejecución de las obras no se utilicen agua de los canales. Si durante la ejecución de las obras fuera necesario, se solicitará autorización del organismo pertinente.
- Control del nivel de emisión sonora:
 1. se vigilará que las actividades se realicen dentro de los horarios permitidos, entre las 8:00 y las 22:00 horas. En caso de ser necesaria la ejecución de cualquier actividad fuera de este periodo, estará convenientemente justificada y autorizado por el Director de Obra.
 2. Se vigilará el nivel de emisión sonora producida por la maquinaria utilizada.
 - Protección de la fauna y vegetación existente
 1. De acuerdo con el manual de buenas prácticas medio ambientales, no se verterán en el entorno residuos de ningún tipo que puedan causar alteraciones de animales y plantas.
 2. Se controlará la no realización de podas para la obtención de leña ni hogueras no autorizadas por la Dirección de Obra.
 3. Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de obras con mayor impacto acústico, durante las épocas de más sensibilidad para la fauna.
 4. No se realizarán actuaciones en las zonas de ribera, área con alto valor ecológico o yacimientos arqueológicos ni en otras zonas no incluidas en el proyecto.
 5. Se comprobarán que se realizan las operaciones de riego del sistema foliar de las especies próximas a la obra que presentan acumulación de polvo.
 - Control de los trabajos de revegetación e integración paisajística
 1. Se comprobará la correcta ejecución de las labores preparatorias para el acondicionamiento de los suelos afectados.
 2. Se controlarán las cantidades y tipología de la tierra vegetal, abonos, etc., que sean apostados mediante análisis granulométricos.
 3. Se controlarán las cantidades, tipos, porte, estado fitosanitario, y demás características relevantes de los pies de planta que sean suministrados para su implantación.
 4. Control de la recepción y depósito de las plantas.
 5. Se vigilarán todas las labores propias de plantación (apertura de fosos, estaquillado, abonado, riegos, etc.).
 6. Se llevará un control de las plantaciones fallidas, reposición de marras, grado de cobertura, etc., proponiéndose las actuaciones complementarias que sean necesarias al juicio del equipo de vigilancia ambiental.

7. Operaciones de limpieza y desbroce de las superficies para la siembra.
8. Control de las calidades de las semillas y maquinaria específica.

- Patrimonio cultural

1. Se supervisarán los movimientos de tierras. Los trabajos de vigilancia arqueológica estarán orientados a documentar las eventuales evidencias que pasaran inadvertidas durante el reconocimiento superficial de los terrenos afectados por la traza.
2. En el caso de que aparezcan restos arqueológicos u otros bienes culturales durante la fase de ejecución, se establecerán de acuerdo con los Organismos competentes las medidas a adoptar según su importancia..
3. Se cuidará el cumplimiento de todas las medidas correctoras establecidas en el Subanejo 4: Patrimonio Cultural.

6.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Una vez finalizadas las obras, la vigilancia ambiental se centrará en dos aspectos fundamentales:

- Seguimiento de la eficacia de las medidas protectoras y correctoras previamente establecidas.
- Control de la evolución de los aspectos del entorno ante el desarrollo de la actividad (impactos residuales), de manera que puedan establecerse nuevas medidas ante la aparición de impactos no previstos.

Los principales trabajos de vigilancia a desarrollar durante la fase serán los siguientes:

- Restauración vegetal e integración paisajística: Una vez finalizadas y garantizadas todas las tareas de revegetación, se llevarán a cabo una serie de comprobaciones destinadas básicamente a controlar de forma periódica la progresiva implantación de vegetación.
- Protección de los suelos: No deberá admitirse en ningún caso la permanencia de residuos, vertidos, parque de maquinaria, etc., una vez finalizadas las obras, fuera de los lugares acondicionados para ello.
- Seguimiento de la calidad de las aguas: El objetivo es el aseguramiento del mantenimiento de la calidad de las aguas de los cauces atravesados, así como verificar el correcto estado de las obras de drenaje ejecutadas.