

Relación, descripción y estado de las unidades de proyecto ejecutadas y controladas en relación a su afección ambiental y a la medida correctora adoptada.

La apreciación y valoración de posibles afecciones no previstas por el Estudio de Impacto Ambiental.

Elaboración de Informes excepcionales en los que se describirán deterioros ambientales alarmantes o situaciones de riesgo inminente de diversa entidad, según las causas que las motiven.

Su contenido facilita tanto el proceso de retroalimentación informativa, el cual mejora tanto la calidad de los trabajos, como la coordinación entre los equipos de construcción y Dirección de Obra (gráficos 3 y 4).

Independientemente del estadio temporal en el que se encuentre la ejecución del proyecto, el equipo de vigilancia ambiental deberá estar a completa disposición de la dirección de obra para el asesoramiento y resolución de problemas y dudas de carácter técnico o legal, relativos a la incidencia medioambiental del proyecto. Así pueden plantearse los siguientes supuestos de actuación:

- Asesoramiento e información en todo lo referente a la interpretación de las normas, directrices y disposiciones incluidas en los documentos que componen el expediente ambiental del proyecto, fundamentalmente el Estudio de Impacto Ambiental y Medidas Correctoras.
- Asesoramiento e información al contratista en todo lo referente a la legislación ambiental afectada por las obras ligadas al proyecto de construcción.

Asimismo se elaborarán informes particularizados para cada medida correctora diferenciada en el Estudio de Impacto Ambiental por el equipo de Vigilancia Ambiental, denominados Planes de Actuación, en los que se detallará el grado de planificación y ejecución de cada medida correctora en relación al grado de ejecución de la acción de la obra que la motiva.

Con este tipo de informes realizamos un seguimiento inmediato, a través de los informes mensuales, del grado de ajuste y acoplamiento técnico y temporal entre la ejecución de la acción impactante y la aplicación de su medida correctora correspondiente.

Este tipo de informes tendrá una periodicidad mensual y se emitirá a lo largo de las tres fases diferenciadas en el transcurso de las labores de la Asistencia Ambiental a la Dirección de Obra.

7. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

7.1 Conclusiones de la Viabilidad de las Actuaciones Propuestas.

Las actuaciones que interfieren en el medio existente en la zona de las dos alternativas propuestas, van a ser las mismas, aunque según la situación en la que se den originarán mayor o menor afección sobre el medio.

Las acciones son las siguientes:

Expropiaciones,

- Repercutirán sobre la actividad económica, puesto que cambia el uso del suelo. Deja de cultivarse.

Movimiento de tierras, apertura y adecuación de pistas de acceso, demanda de nuevas superficies, movimiento de la maquinaria, generación de nuevas superficies, acopios, demolición de pasos superiores y plataforma, asfaltado e instalación de estructuras (pasos superiores, falso túnel, obras de drenaje y viaductos):

- Contaminación por polvo y gases en la atmósfera
- Contaminación hidráulica por vertidos o deslizamientos de tierra accidentales, así como por vertidos de lubricantes o combustibles de la maquinaria empleada.
- Modificación geomorfológica del terreno por lo movimientos de tierras necesarios.
- Eliminación de la vegetación por invasión y aplastamiento.
- Eliminación de su hábitat natural.
- Pérdida directa del suelo por la construcción de caminos y compactación de los mismos.
- Afección al paisaje por la pérdida de vegetación.
- Afección a vías pecuarias en cuestiones de obstaculización y eliminación de la permeabilidad territorial.
- Afección a los yacimientos arqueológicos por movimiento de tierras.
- Afección a los cotos de caza por destrucción de hábitat.
- Afecta positivamente a la creación de empleo para realizar todas las actividades constructivas.
- Afección a la población por la emisión de gases, partículas en suspensión y ruido generado por el movimiento de tierras, aperturas de pistas de accesos, etc...
- Efecto positivo para la comunicación entre toda la red de carreteras.
- Afección a los al sistema hidrológico por impedimento físico de sus cauces, o por no estar correctamente diseñadas las obras de drenaje.

Uso de la infraestructura:

- Impacto paisajístico al introducirse una infraestructura que no existía anteriormente.
- Contaminación del suelo, vegetación, fauna y cauces por vertidos accidentales.

Mantenimiento:

- Contaminación del suelo, vegetación, fauna y cauces por vertidos accidentales.

7.2 Conclusiones del Examen y Elección de las Distintas Alternativas.

En esta discusión se plantea el nivel de impacto causado por las distintas alternativas sobre el medio desde un punto de vista reflexivo, en el que entra a jugar la interpretación apuntada en el anterior apartado.

En un primer momento se van a analizar los impactos causados por cada alternativa en función del factor medioambiental afectado, para luego pasar a resumir las principales afecciones producidas por cada alternativa.

En esta discusión se plantea el nivel de impacto causado por las distintas alternativas sobre el medio desde un punto de vista reflexivo, en el que entra a jugar la interpretación apuntada en el anterior apartado.

En un primer momento se van a analizar los impactos causados por cada alternativa en función del factor medioambiental afectado, para luego pasar a resumir las principales afecciones producidas por cada alternativa.

Atmósfera.

Durante la fase de construcción, este elemento del medio físico se va a ver afectado de igual manera por las dos alternativas, ya que su afección se deriva de la emisión de sustancias sólidas y gaseosa producida por las actividades inherentes a toda obra, y que por lo tanto se van a producir sea cual sea la alternativa elegida. Ocurre lo mismo durante la fase de explotación, durante la cual la afección sobre la atmósfera va a ser producida por el uso de la infraestructura, luego la afección será igual para las tres alternativas.

Además, al presentar las dos alternativas la misma traza, su cercanía a núcleos de población que puedan verse afectados por la emisión de ruidos, es la misma. Por ende, el impacto producido también es el mismo.

Geología y Geomorfología.

La geomorfología y geología del área de afección constituye un elemento característico de la zona. Queda definida por un amplio valle entre dos sucesiones de colinas de baja altitud, una al norte y otra al sur. En todo momento, la traza del ferrocarril discurre por el fondo del valle, no teniendo que salvar grandes desniveles.

Las afecciones, sobre estos dos elementos del medio ambiente, van a ser derivadas de aquellas actividades que impliquen cambios en el volumen y forma de las superficies existentes. De esta manera van a producirse modificaciones en la geología y geomorfología de forma proporcional a la longitud de las alternativas y al volumen de superficies neoformadas y movimientos de tierra que se tengan que realizar para cada alternativa.

De esta manera las dos alternativas planteadas van a causar el mismo impacto sobre estos elementos del medio, ya que presentan la misma traza, y por lo tanto, el mismo número y tipo de superficies neoformadas y volúmenes de movimientos de tierra.

Hidrología

En la zona de estudio existen diversos cauces fluviales que se verán afectados por las alternativas. Además se da el hecho de encontrarse un cauce importante, protegido como LIC, el río Corbones.

En general la mayoría de actuaciones no van a impactar gravemente sobre la hidrología, y va a darse el mismo grado de impacto para las dos alternativas, ya que presentan el mismo trazado en planta y alzado.

En particular, la construcción de un viaducto sobre el río Corbones, va a marcar una importante diferencia entre las dos alternativas. La diferencia radica en el diseño que se ha proyectado de este viaducto para atravesar el Corbones. Las dos opciones planteadas discurren con el mismo trazado en planta y alzado, si bien difieren en la geometría de la estructura propuesta para el cruce. En ambos casos el cruce del Río Corbones se realiza mediante una estructura de varios vanos, vigas prefabricadas con sección artesa y tablero ejecutado in situ. Esta solución no hace necesaria la ejecución de cimbra para hormigonada, que tan dañina puede ser para el cauce del río. Las dos alternativas son además funcionalmente viables, ya que ambas cumplen las premisas dictadas por la instrucción 5.2-I.C “Drenaje Superficial”, y por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Los tableros de las estructuras tienen un ancho de 14 metros que permite albergar doble vía.

Alternativa 1

Se trata de una estructura de tres vanos. El vano central tiene una longitud de 35 metros, por lo que las vigas serán de 2,2 metros de canto. Los dos vanos laterales, de 20 metros cada uno, se ejecutarán con vigas de canto 1,90. Esta solución deja libre el cauce del Corbones con el vano central, y dispone una orilla seca a cada uno de los márgenes.

Alternativa 2

Esta estructura presenta únicamente dos vanos de igual longitud, 25 metros. Inevitablemente la pila central coincide con el cauce del río. Las vigas propuestas tendrán en torno a los 2,0 metros de canto.

Dado que la alternativa 1 deja libre el cauce del Corbones, y además dispone de una orilla seca a cada uno de los márgenes, provocara una afección menor que la alternativa 2, en la que el pilar central coincide con el cauce del río. Esta diferencia de diseño se traduce en una grave afección de la hidrología en el caso de la alternativa 2. En esta alternativa se producirá una importante afección a la heterogeneidad fluvial del Corbones, ya que se alterara gravemente el ecosistema fluvial. Esta alteración deriva en modificaciones de las características del lecho fluvial, como pueden ser profundidad, anchura y sustrato, y de la dinámica de transporte de sedimentos (fenómenos de transporte-deposición). Esta grave afección de la alternativa 2 sobre el Corbones se mantendrá durante la fase de funcionamiento del ferrocarril, ya que el pilar de soporte del viaducto tiene carácter permanente. Además el impacto sobre el río se ira incrementando con el tiempo, llegando a causar importantes modificaciones en la estructura fluvial del Corbones.

En el caso de la alternativa 1 el impacto es reducido durante la fase de construcción, al no afectarse directamente el lecho del río. Durante la fase de funcionamiento este impacto

desaparece, produciéndose una afección positiva sobre el río al permitirse el libre discurrir de este por debajo del viaducto.

Hidrogeología.

En la zona de estudio solo se encuentra la unidad acuífero "Acuífero Arahal-Paradas-Moron-Puebla de Cazalla" bajo la propia traza. Desde el punto de vista de los materiales atravesados por las trazas, el impacto es el mismo sea cual sea la alternativa elegida. Esto se debe a que las dos alternativas presentan el mismo trazado, por lo que atraviesan los mismos tipos de materiales, así que en caso de atravesar materiales permeables que filtren al acuífero, ocurriría igual en los dos casos.

Vegetación.

Analizando la vegetación de la zona se observa que los sistemas naturales presentes son escasos y están mal conservados, reduciéndose a vegetación de ribera en algunos puntos muy localizados (río Corbones) y a pequeñas masa forestales de eucaliptos (arroyo Hondo de la Rambla). Las comunidades vegetales dominantes en la zona son los cultivos de olivar y cereal. Dado que las dos alternativas presentan el mismo trazado, van a afectar al mismo tipo y proporción de vegetación. La mayor parte del trazado de las alternativas afecta a campos de cereal, y solo den dos pequeños tramos a cultivos de olivar, y en un punto localizado a la vegetación de rivera del río Corbones. Aunque la afección a esta vegetación de rivera constituye un impacto importante (esta protegida por la directiva hábitat) no es un factor determinante para la elección de la alternativa mas viable, ya que ambas la afectan de igual manera.

La construcción del viaducto sobre el Corbones generara un impacto importante porque va a afectar a la vegetación de rivera del río Corbones, pero como se ha dicho, esto no es determinante. Sin embargo, la construcción de esta estructura presenta otro matiz que si va a ser determinante para rechazar una alternativa y elegir otra como la menos impactante. De nuevo ese matiz radica en el diferente diseño que presenta el viaducto para cada alternativa.

La alternativa 2, con un pilar del viaducto en el cauce del río, afectara en mayor grado a la vegetación acuática. En este caso se impactara sobre la vegetación macrófita sumergida y la helófito o macrófita emergente. Esta última es aquella que se encuentra dentro del agua próxima a la orilla y con parte de la estructura aérea fuera del agua. La alternativa 1 no afectara a este tipo de vegetación.

En fase de funcionamiento será también la alternativa 2 la que impacte en mayor grado, ya que impedirá el crecimiento de la vegetación acuática mencionada en el punto de apoyo del pilar del viaducto.

Fauna.

Todas las acciones inherentes a la construcción del ferrocarril van a repercutir negativamente sobre la fauna que perecerá (víctima de atropellos) o se desplaza a zonas más tranquilas consecuencia del ruido o de la intensa transformación del territorio en aspectos como suelo, vegetación, agua, ruidos, etc... pero, dado que las dos alternativas presentan el mismo trazado, afectaran de igual manera y al mismo tipo de especies faunísticas.

El mayor impacto será el provocado por la construcción de viaducto sobre el Corbones, ya que

en este río se da la presencia del calandino (*Rutilus alburnoides*), especie protegida que figura en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE. Las alteraciones que se den en este río van a afectar directamente sobre esta especie protegida. De esta manera, sera la alternativa 2 la que cause un mayor impacto por le diseño del viaducto que presenta, que, como se ha explicado, afecta en mayor grado a hidrología y vegetación acuática, de manera que introduce en el medio alteraciones mas graves. Estas alteraciones afectan indirectamente al calandino, que vera su hábitat alterado.

De forma directa, la alternativa 2, también afecta en mayor grado a la fauna acuática. En este caso se impactara de diferentes maneras. Por una parte el pilar restara espacio al lecho fluvial, y es aquí donde muchas especies depositan sus huevos, o se desplazan sobre el en búsqueda de alimento. De otra parte, la construcción del viaducto, repercutirá sobre las especies de artrópodos bentónicos (ostrácoda, crustáceos,...) que habitan en los primeros centímetros del lecho fluvial o sobre el, y que constituyen la base alimenticia de muchas especies piscícolas. Otro grupo animal afectado serán los insectos. Órdenes como Efemerópteros, hemípteros, coleópteros, tricópteros o dípteros que habitan sobre la superficie de agua o depositan sus larvas en esta, huirán del lugar por la presencia humana y actividades que se desarrollen para la construcción del ferrocarril. Estos individuos también forman parte de la cadena trófica, ya que son alimento para Galápagos y peces. Por ultimo se verán afectadas las especies de galápagos, anfibios y peces que también abandonaran el lugar debido a la presencia humana y los ruidos y demás actividades producidas.

En fase de funcionamiento, en el caso de los animales terrestres, la presencia de viaductos constituye una afección positiva, al permitir su paso por debajo de la estructura. Pero no así para las especies acuáticas. La presencia de viaducto en la alternativa 1 si será positiva, ya permitirá el libre discurrir de las especies acuáticas, pero en la alternativa 2 no ocurrirá así, ya que un pilar del viaducto se sitúa en el cauce del río Corbones, ejerciendo de obstáculo para peces y demás especies acuáticas.

Nuevamente es la alternativa 2 la que generara un mayor impacto sobre este elemento del medio ambiente.

Suelo.

Las dos alternativas discurren por el mismo tipo de suelo.

Los daños producidos sobre este factor del medio van a depender de dos motivos que se afecte mayor o menor superficie de suelo y el volumen de tierra vegetal extraído. Este último motivo es debido a que es la tierra vegetal la que confiere al suelo sus cualidades como productor animal y vegetal. Como las dos alternativas presentan el mismo trazado, tienen la misma superficie de ocupación y el mismo volumen de movimiento de tierras, así que van a impactar en igual grado. Así pues este factor del medio, aunque va a sufrir impactos acusados, no es determinante para la elección de la alternativa mas apropiada.

Paisaje.

El paisaje de la zona se caracteriza por un amplio valle entre dos plataformas estructurales (colinas), una al norte y otra al sur. Este valle presenta una topografía llana, custodiada por dos líneas de colinas de baja altura al norte y al sur. El conjunto describe una zona con una amplia

cuenca visual. De esta manera la construcción del ferrocarril debería constituir una fuerte ruptura de esta cuenca visual, al introducir en el medio una estructura artificial de forma lineal. Pero esto no ocurre así por un motivo fundamental, la cuenca visual ya esta rota por la presencia del actual ferrocarril. Si a este hecho se le añade que el diseño de la nueva traza va paralela al actual ferrocarril, y a escasa distancia, se minimiza aun mas el impacto paisajístico. En la siguiente tabla se muestran las distancias entre el ferrocarril actual y la traza del futuro ferrocarril y entre la carretera SE-707 y la traza. Se han medido estas distancias porque el ferrocarril será visible principalmente desde esta carretera, aparte de la localidad de Marchena, reduciéndose el impacto visual a un observador que se situó en dicha carretera.

Además la construcción del ferrocarril no requiere de grandes desmontes ni terraplenes, ya que no tiene que salvar grandes desniveles. Las mayores alturas de taludes, en la plataforma ferroviaria, se dan en desmonte, con lo que la visión del ferrocarril queda oculta.

No ocurre así con la construcción de los pasos superiores y el falso túnel, que si presentan taludes de envergadura que serán visibles desde gran parte de la cuenca. Así pues el mayor impacto no será el provocado por la plataforma del ferrocarril en si, sino el causado por las estructuras asociadas a este. Este impacto será puntual y estará muy localizado a las zonas donde se sitúen estas estructuras.

Por otra parte se da el hecho de que, en todo lo descrito hasta ahora, las dos alternativas van a impactar de igual manera sobre el paisaje.

No ocurre así con la presencia del viaducto sobre el río Corbones. En este caso el impacto será mayor para la alternativa dos, ya que para un observador que se situó en las inmediaciones del río, será mucho más impactante la presencia de un pilar del viaducto en medio del cauce del río.

Espacios Naturales Protegidos

En la zona de estudio se encuentra un espacio natural protegido afectado por la traza del ferrocarril. Este espacio es el LIC Río Corbones.

La Directiva 92/43/CEE, del Consejo de 21 de Mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, recoge en su Anexo I como Hábitat Prioritarios los ríos mediterráneos de caudal permanente con cortinas ribereñas con sauce (*Salix sp.*) y álamos (*Populus alba*), por lo que a efectos conservacionistas goza de los privilegios otorgados por dicha Directiva y su transposición al ordenamiento jurídico español RD 1997/1995 de 7 de diciembre (modificado por Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio) por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitat naturales y de la flora y fauna silvestres.

En el río Corbones destaca la presencia del Calandino (*Rutilus alburnoides*), especie protegida que figura en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE, y segundo motivo por el que el río Corbones esta considerado como LIC.

También se ha observado la presencia del galápago leproso, especie protegida e igualmente incluida en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE.

Así pues todas aquellas acciones que repercutan negativamente sobre la fauna y la vegetación, van a impactar sobre este espacio protegido. También impactaran aquellas acciones que provoquen alteraciones sobre la hidrología.

En cuanto a las acciones del proyecto, la que van a generar mayor degradación sobre la vegetación son la tala y el desbroce y movimiento de tierras, ya que suponen la eliminación directa de vegetación, y la construcción del viaducto. La construcción de esta estructura generara un impacto importante porque va a afectar a la vegetación de rivera del río Corbones, pero, esto no es determinante ya que las dos alternativas van a impactar de igual manera. Sin embargo, la alternativa 2, con un pilar del viaducto en el cauce del río, afectara en mayor grado a la vegetación acuática. En este caso se impactara sobre la vegetación macrófita sumergida y la helófita o macrófita emergente. Esta última es aquella que se encuentra dentro del agua próxima a la orilla y con parte de la estructura aérea fuera del agua. La alternativa 1 no afectara a este tipo de vegetación.

En cuanto a los impactos sobre la fauna, de nuevo los más importantes serán los causados por la construcción del viaducto, y especialmente en el caso de la alternativa 2.

De forma directa, la alternativa 2, también afecta en mayor grado a la fauna acuática. En este caso se impactara de diferentes maneras. Por una parte el pilar restara espacio al lecho fluvial, y es aquí donde muchas especies depositan sus huevos, o se desplazan sobre el en búsqueda de alimento. De otra parte, la construcción del viaducto, repercutirá sobre las especies de artrópodos bentónicos (ostrácoda, crustáceos,...) que habitan en los primeros centímetros del lecho fluvial o sobre el, y que constituyen la base alimenticia de muchas especies piscícolas. Otro grupo animal afectado serán los insectos. Órdenes como Efemerópteros, hemípteros, coleópteros, tricópteros o dípteros que habitan sobre la superficie de agua o depositan sus larvas en esta, huirán del lugar por la presencia humana y actividades que se desarrollen para la construcción del ferrocarril. Estos individuos también forman parte de la cadena trófica, ya que son alimento para Galápagos y peces. Por ultimo se verán afectadas las especies de galápagos, anfibios y peces que también abandonaran el lugar debido a la presencia humana y los ruidos y demás actividades producidas.

Por último, la alternativa 2, también va a producir mayor impacto sobre la hidrología. En esta alternativa se producirá una importante afección a la heterogeneidad fluvial del Corbones, ya que se alterara gravemente el ecosistema fluvial. Esta alteración deriva en modificaciones de las características del lecho fluvial, como pueden ser profundidad, anchura y sustrato, y de la dinámica de transporte de sedimentos (fenómenos de transporte-deposición). Esta grave afección de la alternativa 2 sobre el Corbones se mantendrá durante la fase de funcionamiento del ferrocarril, ya que el pilar de soporte del viaducto tiene carácter permanente. Además el impacto sobre el río se ira incrementando con el tiempo, llegando a causar importantes modificaciones en la estructura fluvial del Corbones.

En el caso de la alternativa 1 el impacto es reducido durante la fase de construcción, al no afectarse directamente el lecho del río. Durante la fase de funcionamiento este impacto desaparece, produciéndose una afección positiva sobre el río al permitirse el libre discurrir de este por debajo del viaducto.

En fase de funcionamiento, los impactos mas graves, serán los generados por la presencia y uso del ferrocarril, que van a generar un efecto barrera para el paso de la fauna.

La presencia del viaducto supondrá una afección positiva para la fauna al permitir su paso por debajo de la estructura, pero en la alternativa 2 no ocurrirá así, ya que un pilar del viaducto se sitúa en el cauce del río Corbones, ejerciendo de obstáculo para peces y demás especies

acuáticas.

Para la vegetación los impactos se derivan de la imposibilidad de crecimiento de vegetación en los espacios ocupados por los pilares de apoyo del viaducto. Esta afección será mayor para la alternativa 2, ya que impedirá el crecimiento de la vegetación acuática en el punto de apoyo del pilar del viaducto.

Se concluye que va a ser la alternativa 2 la que afecte en mayor grado a los espacios naturales protegidos, al producir graves impactos sobre vegetación, fauna e hidrología.

Yacimientos Arqueológicos.

En la zona de estudio se han descrito varios yacimientos arqueológicos catalogados y conocidos, pero ninguno de ellos en la traza del ferrocarril, por lo que, con las debidas medidas de prevención, de deben de sufrir un impacto grave.

Como se viene explicando, las dos alternativas presentan el mismo trazado en planta y en alzado, por lo que el impacto generado tendrá la misma intensidad. Por lo tanto este factor del medio no es determinante para la elección de alternativas.

Vías Pecuarias – Corredores Verdes.

En la zona de actuación se encuentran tres vías pecuarias afectadas por la construcción del ferrocarril. En el siguiente cuadro se puede ver la localización en que las alternativas cruzan estas vías y la reposición que se les va a dar:

	P.K.		
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	REPOSICIÓN
Cordel del Loro	1+400	1+400	Paso superior
Cordel de Ecija	1+940	1+940	Falso túnel
Cordel del Garabato	9+705	9+705	Paso superior

En el caso del Cordel del Loro este esta desafectado en la zona en la que es cortado por el ferrocarril, por lo que la afección es mínima.

Las afecciones a las vías pecuarias se ven corregidas mediante su reposición. Las principales afecciones derivan de desvíos de su traza o de ocupaciones temporales.

En fase de funcionamiento la afección queda eliminada al estar proyectadas distintas estructuras para reponer dichas vías, de manera que se asegura su continuidad.

Como las dos alternativas afectan a las mismas vías pecuarias y de la misma manera, el impacto producido será el mismo.

Cotos de Caza/Pesca

La discusión sobre este factor medioambiental se centrara en los cotos de caza, ya que no se han descrito cotos de pesca en la zona.

Las afecciones sobre estos espacios se derivan de impactos provocados sobre la vegetación y sobre la fauna. Sobre la vegetación por que esta constituye el hábitat de las especies faunísticas, y cualquier alteración que se produzca sobre ella supondrá una degradación del hábitat. Sobre la fauna porque las especies faunísticas mas numerosas de la zona son especies cinegéticas de caza menor (conejo, liebre y perdiz).

Dado que las dos alternativas presentan el mismo trazado, van a afectar al mismo tipo y proporción de vegetación, así pues, en este sentido el impacto sobre los cotos de caza para las dos alternativas es el mismo. En cuanto a las acciones del proyecto, las que van a generar mayor degradación sobre la vegetación son la tala y el desbroce y movimiento de tierras, ya que suponen la eliminación directa de vegetación.

En cuanto a la fauna todas las acciones inherentes a la construcción del ferrocarril van a repercutir negativamente sobre la fauna que perecerá (víctima de atropellos) o se desplaza a zonas más tranquilas consecuencia del ruido o de la intensa transformación del territorio en aspectos como suelo, vegetación, agua, ruidos, etc... Dado que las dos alternativas presentan el mismo trazado, afectaran de igual manera a las especies cinegéticas, y por tanto a los cotos de caza.

En fase de funcionamiento, los impactos mas graves, serán los generados por la presencia y uso del ferrocarril, que van a generar un efecto barrera para el paso de la fauna.

La presencia del falso túnel, viaductos y de las obras de drenaje constituirán una afección positiva, ya que van a constituir pasos para la fauna.

Bienestar Social

Las afecciones sobre el bienestar social se derivan de la emisión de ruidos y partículas de polvo (movimiento de maquinaria, apertura de viales, movimientos de tierra, construcción de estructuras, etc.) cortes temporales o desvíos de carreteras, vías pecuarias y caminos agrícolas (demolición de plataforma y pasos superiores y construcción de estructuras) y afecciones sobre el medio ambiente.

Uno de los impactos más fuertes será la construcción del falso túnel. Esto es debido a la cercanía con la población de Marchena, que no solo soportara los ruidos, sino que los habitantes de las viviendas más cercanos tendrán que abandonar temporalmente sus viviendas mientras duren las obras de esta estructura.

Pero, aunque estos impactos sean importantes para la población, se van a dar con el mismo intensidad en las dos alternativas, ya que presentan el mismo diseño, por lo tanto acciones.

La diferencia en el grado de afección de las dos alternativas sobre el bienestar social, radica en el impacto que estas provoquen sobre los espacios naturales protegidos en particular y sobre el medio ambiente en general. Como se indica en nuestro ordenamiento legal en materia de Medio Ambiente se encuentra en el artículo 45 de nuestra Carta Magna, **la Constitución Española**, la cual establece lo siguiente:

“Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.

La alternativa 2, al afectar gravemente el espacio protegido que constituye el LIC Río Corbones, se esta vulnerando un derecho constitucional de todos los españoles.

Empleo y actividad económica.

La afección generada es igual en las dos alternativas, y además constituye una afección positiva. Esto es debido a la necesidad de contratación de personal durante la obra y en la fase de explotación, lo cual va a generar empleo y consecuentemente va a favorecer la economía de la zona.

Conclusión.

A continuación se realiza un resumen de las valoraciones hechas anteriormente. Este resumen viene encabezado por un cuadro en el que se exponen los factores del medio frente al impacto producido por las alternativas, es decir, sobre cada factor cual es la alternativa que mas impacta y cual es la que menos. Para que se entienda con claridad, se ha realizado una codificación por colores con el siguiente significado:

Grado de impacto comparado entre alternativas:

- Mayor impacto que las demás alternativas
- Menor impacto que las demás alternativas
- Igual impacto entre las dos alternativas

FACTORES DEL MEDIO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Atmósfera		
Geología y geomorfología		
Hidrología		
Hidrogeología		
Vegetación		
Fauna		
Suelo		
Paisaje		
Espacios Naturales Protegidos		
Yacimientos Arqueológicos		
Vías Pecuarias		
Cotos de Caza/Pesca		
Bienestar Social		
Empleo y actividad económica		

A la vista de los colores es obvio que va a ser la alternativa numero 2 la que genere un mayor

impacto sobre el medio, ya que comparada con la alternativa 1 es la que genera mayor impacto sobre mas elementos del medio ambiente. Esta alternativa (nº 2), en comparación con la otra alternativa, va a afectar en mayor grado a los siguientes factores:

- Hidrología
- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Espacios naturales protegidos
- Bienestar social

No olvidar nunca que ambas alternativas van a producir un impacto sobre el medio ambiente (medios físico, biótico, perceptual y socioeconómico). Con el presente documento y la discusión sobre alternativas realizada en este apartado se pretende determinar cual de las alternativas es la menos impactante para el medio: **ALTERNATIVA 1.**

7.3. Medidas Protectoras y Correctoras. Plan de Vigilancia Ambiental

Medidas Protectoras y Correctoras:

- Reducción de las superficies aledañas a las trazas.
- Localización de los parques de maquinaria fuera de los lugares de interés ambiental.
- Decapaje de la capa superficial del suelo y conservación y mantenimiento.
- Terminación de desmontes y terraplenes con perfiles suavizados.
- Llevar los residuos a vertederos autorizados.
- Localización de las zonas de Préstamos y canteras, fuera de lugares de interés ambiental.
- Retirada de residuos de la obra y limpieza del terreno.
- Coordinación entre el proyecto de ejecución y de restauración paisajística.
- Riegos para el control sobre la calidad del Aire. Control de Emisiones de Polvo durante las Obras.
- Prevención de Molestias por Ruidos. Control de los Niveles de Ruido y Gases durante la Fase de Ejecución.
- Balizamiento de la zona de obra para evitar afección a más vegetación de la innecesaria.
- Prevención de Efectos sobre la Fauna, durante la época de apareamiento y de cría.
- La Prevención de los efectos sobre el Patrimonio Arqueológico mediante balizamiento y prospección arqueológica y vigilancia durante los movimientos de tierra.
- Medidas sobre espacios naturales protegidos.

- Prevención frente a la invasión de hitos de interés.
- Prevención de Efectos sobre la Población, en cuanto a contaminación por ruidos, emisiones de polvo y gases.
- Medidas sobre la Afección Paisajística, mediante la restauración vegetal de todas las superficies neoformadas y afectadas durante el transcurso de las obras.
- Mantenimiento y conservación de la restauración paisajística para el aseguramiento de las plantaciones.

Plan de Vigilancia Ambiental:

Durante esta fase la vigilancia se centrará en el control al contratista de la correcta ejecución de las medidas protectoras y correctoras y en la prevención frente a la aparición de afecciones no previstas o para las que no se han dispuesto medidas preventivas o correctoras. En caso de aparición de afecciones no previstas se procederá a su valoración y el consiguiente dictamen de las medidas correctoras pertinentes.

El control de la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras en relación a ellos podemos particularizar las siguientes medidas:

Atmósfera.

Las acciones que se deberán vigilar son:

- Supervisión de las obras de construcción con control de las operaciones de riego tanto en las proximidades de las zonas habitadas como en todas las zonas desprovistas de vegetación incluidas dentro del perímetro marcado o balizado de la actividad de obra.
- También se vigilará que el transporte de los materiales se realiza cubriendo con malla toda la superficie de material transportado y que se ha regado la superficie de transporte antes de proceder a la carga.
- Control de que la emisión de gases de los vehículos de transporte cumplen los límites establecidos legalmente.
- Control de la correcta colocación de las pantallas antirruído.

Hidrología Superficial.

El control va encaminado a la situación de los lugares de acopio de los materiales y del parque de la maquinaria fuera de las zonas próximas a los cursos del agua.

- Se deberá retirar todo tipo de material una vez que haya acabado la actividad específica en el lugar de ocupación, se limpiará el entorno y se procederá a la restauración de la cubierta vegetal.
- No se realizará ningún tipo de vertido a los cauces interceptados por las obras.
- Se verificará el correcto dimensionado de los drenajes, tanto transversales como laterales, para permitir una fácil evacuación del agua y la no interceptación del tránsito de fauna.
- Se controlará la circulación de maquinaria, de manera que si es necesario salvar un barranco se realice en sentido transversal al cauce.

- Análisis de la calidad de las aguas. Se realizará en la parte de los ríos y arroyos más próxima a la traza.

Suelo y Movimiento de Tierras.

Seguimiento y vigilancia del impacto sobre la geología y el suelo, el control que se efectuará sobre los mismos consistirá en verificar:

- La correcta extracción y acopio de la capa superficial del suelo, o la tierra vegetal, evitando la compactación de la misma. Asimismo se realizará correctamente el posterior extendido de la tierra vegetal que posteriormente se va a utilizar.
- Comprobar que las zonas de acopio quedan fuera de las zonas excluidas por razón de la erosión y no interfieren en el desarrollo de las obras.
- Con respecto a las tierras sobrantes, se controlará que los vertidos se realicen en vertedero controlado o en las zonas destinadas a la recepción de las mismas.
- Control sobre la correcta ejecución de los taludes creados a lo largo de la traza, del modo en que se explica en el apartado de medidas correctoras.

Vegetación.

- Se vigilará la correcta delimitación de las superficies a desbrozar, así como el marcaje de los pies arbóreos a talar.
- Se deberá controlar el desbroce y la tala de árboles para evitar afectar a especies no afectadas por las obras.
- Diseño y control del Plan de Restauración de la cubierta vegetal de todas las superficies contempladas en este Estudio.

Fauna.

- Control sobre los trabajos de desbroce para su ejecución en épocas de no nidificación ni cría.
- Control de la restauración de la cubierta vegetal de las zonas alteradas por el proyecto.

Maquinaria.

La vigilancia de la maquinaria se llevará a cabo en los siguientes aspectos:

- Utilización del tipo adecuado de maquinaria.
- Vigilancia en la planificación del parque de maquinaria, de manera que este se ubique en una zona de características oportunas (impermeabilidad del terreno, bajo porcentaje de vegetación, alejado de cursos de agua, etc.).
- Utilización correcta de la maquinaria, de modo que, siempre que se pueda evitar, no se causen daños a la vegetación ni a la fauna.
- Control de ruidos mediante el mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Impedir cualquier tipo de vertido. Se comprobará también que aquellos residuos deban ser gestionados mediante las operaciones oportunas se hagan de esa

forma. En particular, debe vigilarse:

- La correcta gestión de residuos procedentes de maquinaria.
- Vigilancia en relación a la aparición de efectos no previstos sobre la flora o la fauna.
- La comprobación de que las tierras sobrantes van a vertedero autorizado.

Estos estudios se llevarán a cabo de manera coordinada con la contrata de forma que la definición de las alternativas técnicamente viables esté de acuerdo también con su viabilidad ambiental.

Dictamen de las medidas preventivas y correctoras pertinentes en caso necesario.

Patrimonio Histórico

Vigilancia sobre las actuaciones prospectivas y preventivas en relación a la protección del Patrimonio Histórico Artístico. Para un correcto seguimiento de estas medidas se deberá:

- Confirmar que los trabajos de vigilancia de las zonas arqueológicas que se encuentren no reflejan afecciones severas a los posibles yacimientos.
- Controlar que se ha realizado, previamente a las labores de desbroce, una recogida superficial de materiales en todos los yacimientos.
- Controlar que se realice un seguimiento de obras y control de cautela en las áreas próximas a los yacimientos.
- Hacer constar la presencia de un arqueólogo durante la ejecución de las obras.

Permeabilidad Territorial y Vías Pecuarias

Durante el período de construcción se deberá verificar:

- Que se asegure la permeabilidad territorial al menos hasta el nivel considerado en proyecto.
- Se debe confirmar, específicamente, que las vías pecuarias mantienen la misma permeabilidad que en la actualidad.
- Se confirmarán el cumplimiento de las características incluidas en las medidas correctoras para las estructuras que salvan las vías pecuarias.
- Se remitirá un informe a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, en el que se describa el resultado final de la reposición de las vías pecuarias, acompañado de cartografía definitiva y reportaje fotográfico, para su conocimiento y aprobación. Este informe se remitirá igualmente al Ministerio de Medio Ambiente.

Acopios de Tierra Vegetal.

- Control de la correcta morfología y tratamiento de los acopios de tierra vegetal, así como de la correcta ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación.

Posibles Modificaciones.

Estudio de las afecciones ambientales negativas generadas por acciones contempladas en el proyecto de construcción o fruto de cambios efectuados sobre el trazado o la programación.

Estudio de las afecciones ambientales que se desprendieran de las modificaciones del proyecto que pudiera proponer la empresa constructora durante el desarrollo de las obras o la propia Dirección de Obra.