

Informe sobre la conveniencia del levantamiento parcial de la protección paisajística sobre el escarpe en el TM de Bonares, atendiendo a sus condiciones de visibilidad objetivas.

(10 de febrero de 2014)





## Resumen ejecutivo:

El Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana (POTAD) establece una serie de zonas con protección paisajística, una de las cuales es llamada 'escarpe de la margen izquierda del río Tinto'. Este ámbito protegido concreto es un corredor que afecta a los términos de Niebla, Bonares, Lucena del Puerto, Moguer y Palos de la Frontera, de relativamente elevada pendiente, una característica que en este territorio esencialmente llano puede ser considerada excepcional, y que justifica la protección no sólo de la superficie que efectivamente cuenta con mayores pendientes sino también de su imagen de conjunto y de la integridad de sus vistas. Con este criterio más amplio, y a nuestro juicio acertado, entendemos que fueron trazados los recintos a proteger, valiéndose el equipo redactor del conocimiento experto sobre el territorio y del trabajo de campo y gabinete, y no ciñéndose a condiciones de tipo local (como la de simplemente determinar una pendiente mínima) para realizar esta delimitación.

Desde el Excmo. Ayto. de Bonares, uno de los municipios afectados por la protección de este escarpe concreto (probablemente el que más lo ha sido, atendiendo a la proporción de suelo protegido respecto al total del término), se solicita el levantamiento de la protección para una serie de zonas concretas, con el fin de favorecer una modificación puntual del planeamiento general y la reclasificación y puesta en carga edificativa de estos terrenos, acompañándose esta solicitud con un informe técnico en el que se determinan una serie de procedimientos que justifican esta reevaluación. Entre las razones que se esgrimen para el levantamiento de la protección se encuentra la baja visibilidad de los terrenos a reclasificar.

Siendo la SGOT el órgano competente para la reevaluación de la protección, se solicita a la REDIAM un informe sobre las condiciones de visibilidad de la zona protegida de escarpe, con especial atención a estas parcelas sobre las que se tiene especial interés. La REDIAM cuenta ahora con el Sistema de Visibilidad de Andalucía, que contiene datos que determinan cuantitativamente las relaciones visuales existentes o potenciales entre los distintos puntos del territorio andaluz y procedimientos para que estos datos apoyen a la toma de decisiones sobre la Ordenación del Territorio.

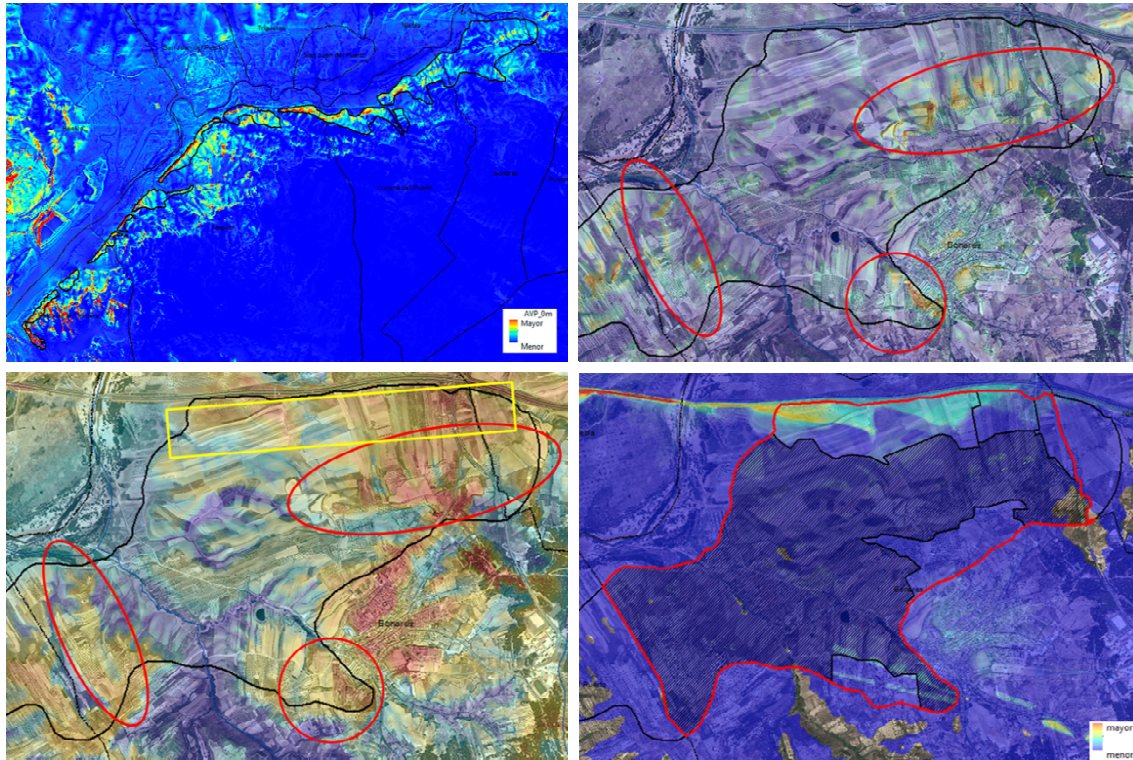
Tras un detallado análisis del caso, sólo atendiendo a las condiciones de visibilidad (no ambientales de otro tipo), resultan las siguientes conclusiones:

- Dentro del ámbito que el POTAD protege con la figura 'protección paisajística-escarpe', la parte que queda dentro del TM de Bonares cuenta con una accesibilidad visual bastante más baja que el resto de recintos protegidos; esto es debido a que aquí se localizan precisamente las estribaciones del propio escarpe, con pendientes bastante más suaves, que hacen difícil una delimitación precisa.



- Las parcelas para las que el Excmo. Ayuntamiento propone el levantamiento de la protección disponen de una accesibilidad visual especialmente baja, quedando las zonas más accesibles coherentemente protegidos.
- Los valores de accesibilidad visual para intervenciones de 10 m de altura, revelan como visualmente muy accesible para construcciones de esta altura uno de los ámbitos (concretamente el situado más al norte, junto a la A49). Esto nos indica que el levantamiento de edificación en esta localización concreta puede entrañar un fuerte riesgo de injerencia visual.
- El estudio sobre la fragilidad de las vistas de las zonas más accesibles de las estribaciones del escarpe ante apantallamiento por construcciones nos indica de forma objetiva que existe una situación de vulnerabilidad en la zona más cercana a la A49. Teniendo en cuenta que este análisis se centra en el fenómeno de oclusión y siendo generalmente la injerencia mucho más probable, estos datos deben ser interpretados con criterio de mínimos.

Teniendo en cuenta todo lo anterior podemos concluir que, de las cinco zonas para las que en principio se solicita el levantamiento de la protección paisajística que establece el POTAD, la más cercana a la autovía puede provocar fuertes problemas de injerencia visual, por lo que no se recomienda su exclusión del ámbito protegido y, para el caso de que finalmente se excluya, se ofrecen recomendaciones para su ordenación. El resto de zonas cuentan con una accesibilidad visual baja o muy baja, siendo muy poco probable que apantallen o incluso entren en competencia con la imagen de las estribaciones del escarpe, al menos para un número significativo de posiciones de observación.



Arriba a la izquierda, accesibilidad visual de suelo desnudo sobre todo el ámbito con protección paisajística - escarpe del Río Tinto, obsérvese que el valor decae en la zona más oriental, dentro del TM de Bonares; a la derecha, este mismo valor centrándonos en la afección al TM de Bonares; abajo, a la izquierda, accesibilidad visual de intervenciones de 10 m de altura: vemos cómo se produce un acusado incremento del valor en la zona más cercana a la A49; a la derecha, resultado del estudio de apantallamiento para construcciones de 12 m de altura, al que se superpone la delimitación de zonas a excluir de la protección (no rayadas), donde se observa cómo los valores suben en la zona más cercana a la autovía.



## 1.- Objeto:

El presente documento tiene por objeto la evaluación del levantamiento parcial de la protección paisajística del escarpe que establece el Plan de Ordenación del Territorio del ámbito de Doñana (POTAD) propuesta por el Excmo. Ayto de esta localidad, y plasmada en el informe llamado "*MEMORIA TÉCNICA JUSTIFICATIVA DEL AJUSTE TERRITORIAL DE LA FIGURA DE PROTECCIÓN PAISAJÍSTICA ESCARPE. T.M. BONARES*", a la luz de los datos sobre afección visual que ofrece el Sistema de Visibilidad de Andalucía (SVA) para la zona en cuestión.

## 2.- Antecedentes:

El siguiente artículo de la normativa del POTAD es de aplicación para los ámbitos denominados 'escarpes':

### **Artículo 123. Protección paisajística de los escarpes. (D)**

1. *Los escarpes del Aljarafe occidental y meridional y de la margen izquierda del Tinto que se delimitan en el Plano de Recursos y Riesgos serán objeto de especial protección por el planeamiento urbanístico general.*

2. *En la superficie de los escarpes no se permitirá:*

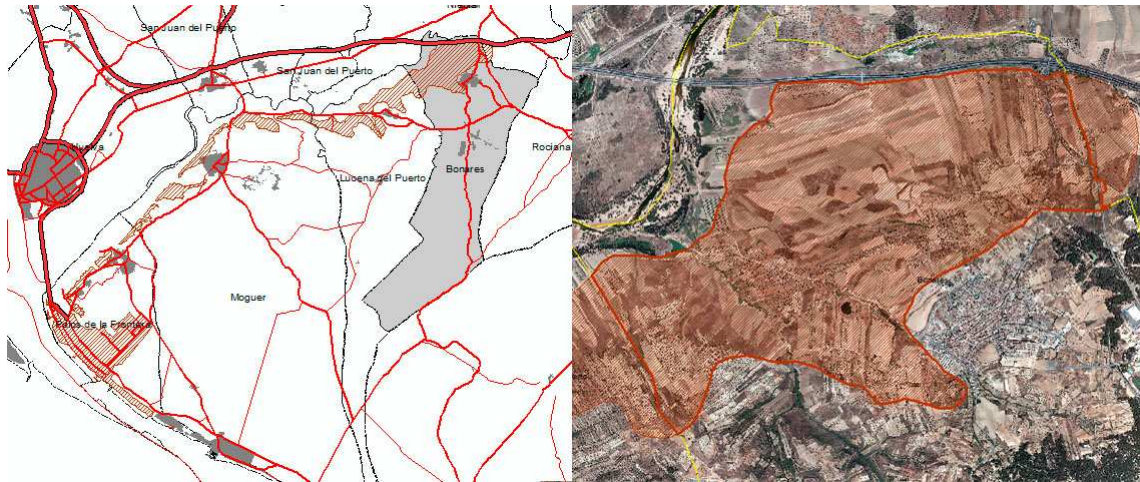
a) *La construcción de viviendas que no esté vinculada al uso agrario ni cualquier otro tipo de construcciones e instalaciones, incluidas las destinadas a la ejecución o entretenimiento y servicio de las obras públicas y las de utilidad pública e interés social.*

b) *Nuevos trazados de infraestructuras terrestres, tendidos aéreos, torres de telecomunicación y otras infraestructuras aéreas.*

c) *Los movimientos de tierra que impidan o alteren de forma permanente el perfil del terreno, excepto las necesarias en actuaciones de mejora ambiental.*

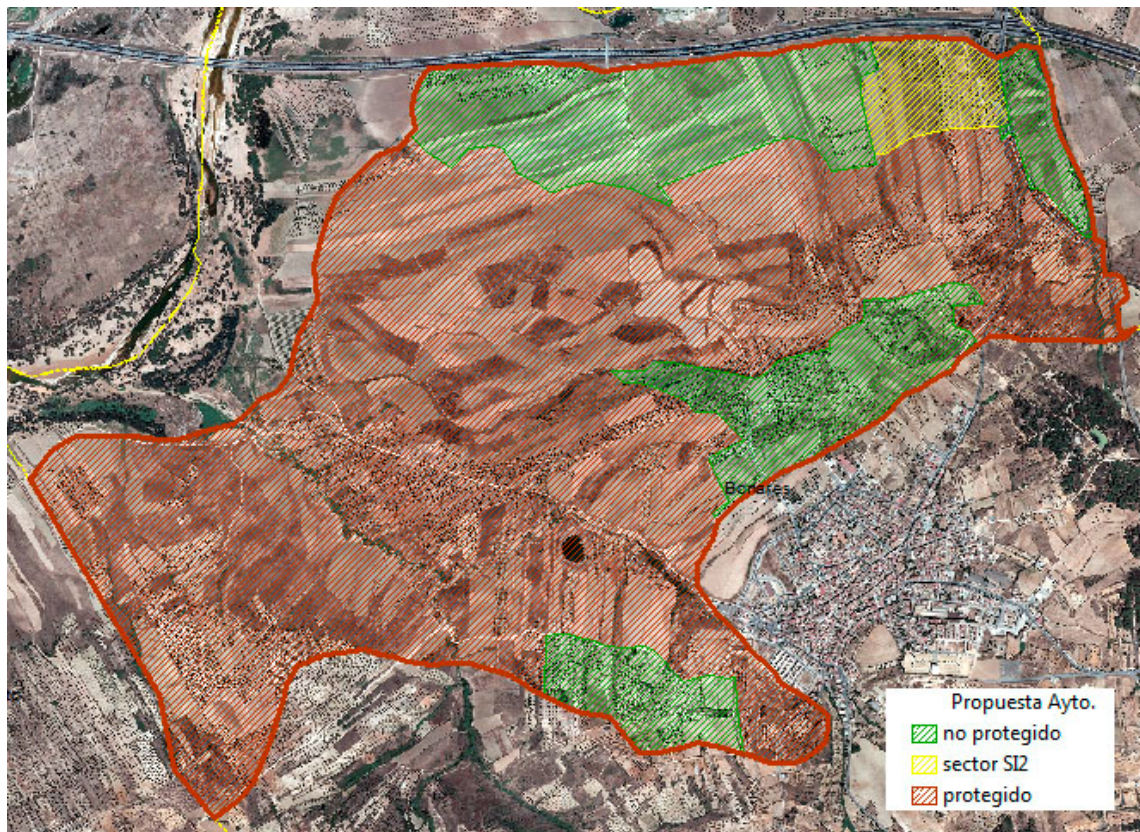
3. *Excepcionalmente se permitirá la vivienda destinada a los agricultores cuando la pendiente absoluta en el lugar en el que vaya a emplazarse no sea superior al 20%.*

Y se determina geográficamente, dentro del TM de Bonares, según el siguiente ámbito:



En la imagen de la izquierda, la delimitación del ámbito de aplicación de la figura de protección paisajística de escarpe (margen izquierda del tinto) en el POTAD. A la derecha, zoom sobre el área afectada dentro del TM de Bonares.

La propuesta elevada por el Ayuntamiento a la SGOT propone el levantamiento de esta situación de protección en determinadas zonas localizadas, que en su totalidad no superan el 22% de la superficie protegida:



Zonificación propuesta por el Ayto. de Bonares, en la que puede verse la superficie inicialmente protegida y la delimitación de los ámbitos para los que se solicita el levantamiento de la protección.

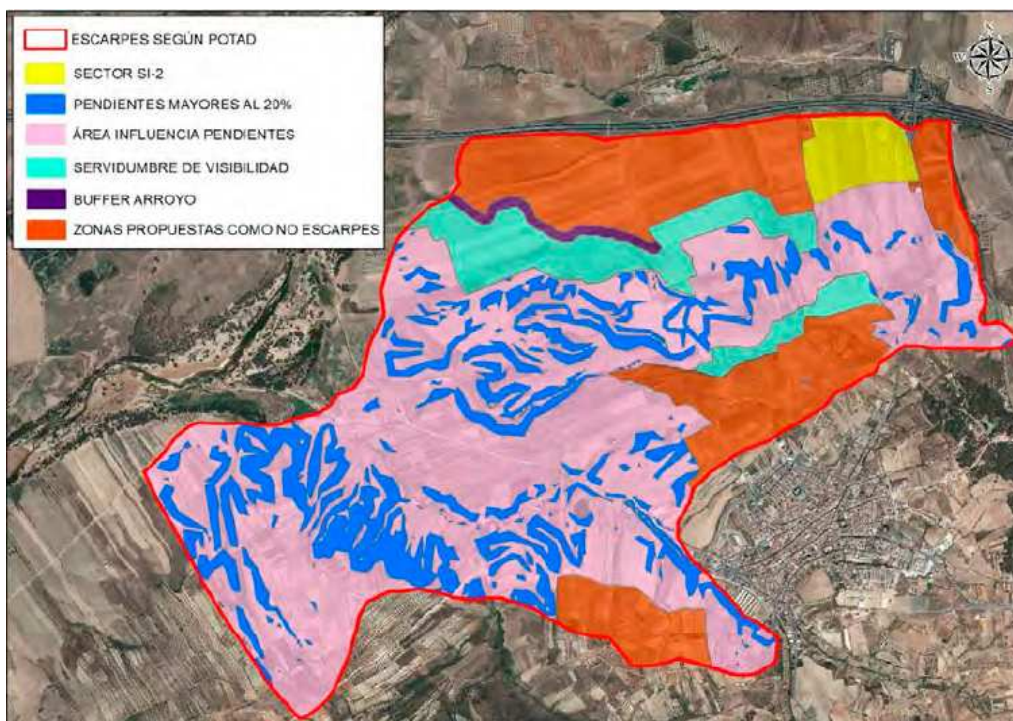


### 3.- Breve descripción y análisis de la propuesta elevada por el Excmo. Ayto. de Bonares.

La propuesta se justifica en la consideración de que en la Memoria del POTAD no está definida de forma textual la figura de escarpe. Apoyándose en definiciones más genéricas, en la memoria de la propuesta se construye un proceso de cualificación del territorio (obtención de pendientes, determinación de buffers, condicionantes territoriales de otros tipos, servidumbres visuales), que dan como resultado una serie de ámbitos libres de condicionantes, para los que solicitan el levantamiento de la protección.

Esta justificación parte de la idea de que el objeto a proteger está localizado de forma física en el lugar donde se dan determinadas condiciones (en particular, se toma la determinación de considerar escarpe la pendiente mayor del 20%, y después se añaden otras consideraciones como la existencia de arroyos...), centrándose en proteger las zonas de su proximidad.

Por último, se reconoce que "... es principalmente el carácter paisajístico el que dota de importancia y cataloga como figura de protección a la figura del escarpe, de ahí que la visibilidad del mismo sea una variable esencial a tener en cuenta...", determinándose un ámbito sólido basado en el resultado del cálculo de la visibilidad desde un número bastante limitado de puntos (4) situados en las vías de comunicación más cercanas al ámbito.



Propuesta del Ayto. de Bonares: Zonas para las que se propone mantener la protección (según su justificación) y para las que se propone su levantamiento.



Entrando en el análisis de la propuesta elevada, observamos en primer lugar que la interpretación que en un primer momento se da del texto del POTAD, identificando el ámbito a proteger con condiciones territoriales locales (como la pendiente) no es en absoluto adecuada. Al ser una protección de tipo paisajístico es de esperar cierta deslocalización entre el objeto cuya imagen se protege (por ser cualificadora del paisaje en el que se integra) y el ámbito que proteger ante agresiones. Esta deslocalización es la que queda reflejada de forma gráfica en el ámbito de protección que se dispone en el POTAD, de forma que éste se extiende por el territorio de menor pendiente situado al norte, hasta llegar a uno de los grandes ejes de observación de este paisaje, la autovía A49. Por tanto, el ámbito protegido tiene sentido, puesto que lo que trata es de mantener las vistas del escarpe, especialmente aquellas que se pueden disfrutar desde un ámbito de especial accesibilidad local como es la autovía, libres de interferencias visuales o elementos discordantes.

Entendiendo que el trazado del ámbito de protección en la redacción del POTAD se realizó en base a un minucioso trabajo en gabinete y de campo, pero careciendo en ese momento de las herramientas avanzadas para el estudio de la visibilidad del territorio que nos provee el SVA, se propone una reconsideración del mismo, que permita tanto la evaluación de la propuesta de levantamiento parcial de protección en términos cuantificables y replicables, como la puesta en valor de ámbitos paisajísticamente significantes no protegidos por el Plan.

#### **4.- El Sistema de Visibilidad de Andalucía (SVA)**

El SVA contiene datos que determinan cuantitativamente las relaciones visuales existentes o potenciales entre los distintos puntos del territorio andaluz.

A través de la explotación de estos datos, y de su combinación con otros sobre la distribución de observadores derivados de una interpretación de distintas cartografías, ha sido posible obtener una aproximación objetiva y replicable a la accesibilidad visual de las intervenciones territoriales más usuales, entendida como la afección que produciría esta intervención en la visión de la totalidad de los observadores potenciales, de forma que conociendo su localización y altura previstas se obtenga un valor sintético mediante el cual comparar diferentes alternativas.

En este proceso no sólo se tiene en cuenta la visibilidad efectiva, sino que se profundiza en la aplicación de la cota complementaria de visibilidad introducida en el SVA, que permite la obtención inmediata de la visibilidad potencial, diferente para intervenciones de diferente altura; asimismo, en el modelo aplicado cada cuenca visual se cualifica a través de otros parámetros como la distancia a cada punto del territorio o su proyección visual relativa, de forma que se tienen en cuenta aspectos perceptivos que la hacen difusa.

De esta manera se ha generado, para la extensión completa de la Comunidad Autónoma andaluza, información útil para consulta inmediata en procesos de gestión





territorial como la redacción de planes de protección del paisaje, la determinación de situaciones óptimas para determinadas infraestructuras o la rehabilitación paisajística con criterio de optimización de recursos.

Por otra parte, el SVA contiene procedimientos y herramientas que pueden ayudar a la detección de situaciones de inferencia visual, entendida como la pérdida de valor que sufre una vista cuando elementos discordantes irrumpen en ella y que son de aplicación a los supuestos evaluados; por ejemplo, se ha desarrollado un método para la detección de situaciones de apantallamiento visual. El fenómeno del apantallamiento o interposición se define como la privación a un conjunto de situaciones de observación de sus vistas de un elemento del paisaje, sea este de carácter natural o artificial, y tanto en sentido positivo (significante), como negativo (discordante), producida por la irrupción de un nuevo elemento en el territorio (construcción, vegetación...)

## 5.- Aplicación de determinaciones del SVA al ámbito de estudio

La aplicación de las determinaciones del SVA se efectuará en esta ocasión a dos niveles: en primer lugar se realizará una comparativa entre los resultados de accesibilidad visual y la totalidad del área con protección paisajística-escarpe de la margen izquierda del río Tinto, con la intención de evaluar el grado de coincidencia entre los resultados obtenidos por los expertos redactores del Plan y los reflejados de forma sintética por el SVA, y conocer el grado de afección que una intervención (especialmente de tipo urbanístico, lo que conlleva la construcción de elementos discordantes de cierta altura) podría tener sobre la imagen de este territorio a escala de detalle. En segundo lugar, y previendo la naturaleza de la actividad que se desarrollará en caso de levantamiento de la protección (recalificación del suelo y construcción de edificaciones) se realizará un estudio específico para detectar posibles situaciones de apantallamiento visual de los ámbitos concretos con mayor significación visual dentro de la zona.

### 5.1- La Accesibilidad Visual Ponderada (AVP) y la protección paisajística del escarpe de la margen izquierda del río Tinto.

*5.1.a.-Definición de Accesibilidad Visual Ponderada.-* La AVP supone una primera aproximación del cambio en la percepción del territorio que una intervención concreta sobre su configuración, como puede ser el levantamiento de una construcción de determinada altura, produce en la población.

Este cambio dependerá del lugar geográfico donde esta actuación tenga lugar, en relación con la distribución espacial de la población, y puede ser aproximado como la suma de los cambios que la actuación produce en la percepción del territorio de cada uno de los observadores posibles, influida por factores como la distancia entre observador e intervención o la proyección visual que adquiere esta intervención para cada observador concreto.



Dado que el SVA contiene un muestreo suficientemente tupido de posibles posiciones de observación (más de 11 millones para toda Andalucía), y aprovechando la propiedad de continuidad de los parámetros visuales, podemos aproximar una solución al problema planteado si aceptamos que cada situación calculada representa la percepción de todos los observadores que puede contener su ámbito de influencia - la hectárea de territorio que domina. Esto presupone que las distintas posiciones de observación que se pueden adoptar dentro de cada hectárea producen imágenes del territorio aproximadamente iguales a la calculada para el punto central de esa hectárea.

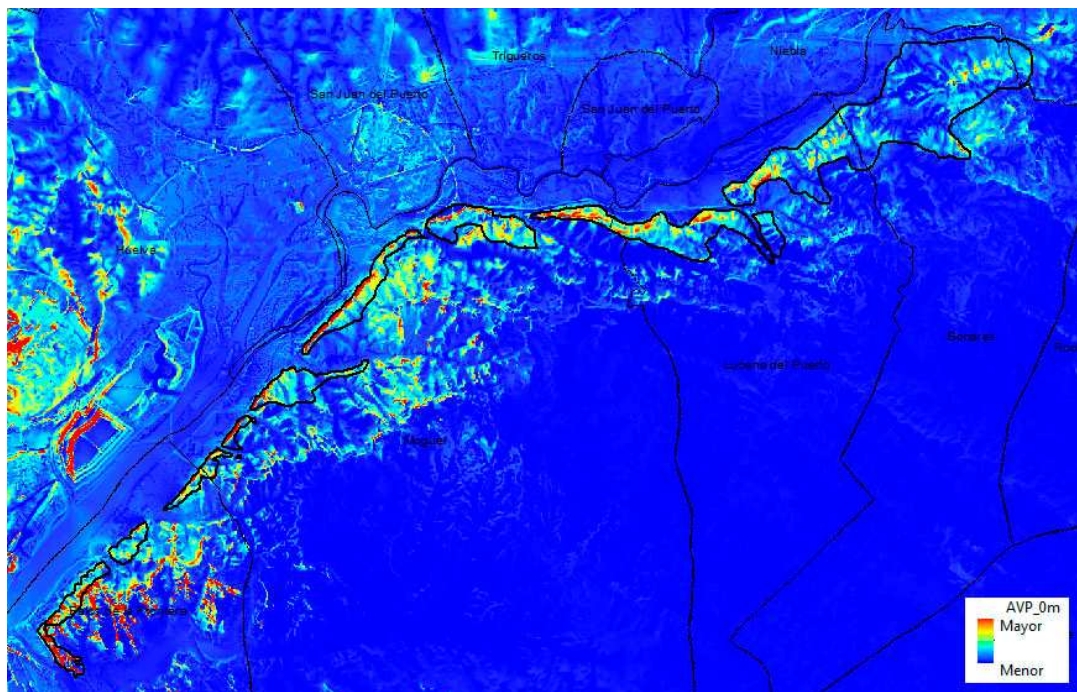
Por otro lado, diferentes situaciones de la intervención provocarán diferentes impactos en la panorámica de cada punto de observación (según la intervención esté a una u otra distancia de cada punto de observación, o según la posición que adquiera el terreno con respecto al observador, para intervenciones extensivas que se amoldan al terreno).

Asumiendo esto, dada una distribución de observadores, que puede estar relacionada con la accesibilidad local del suelo y por tanto con su uso, podremos saber para una intervención situada en un lugar arbitrario, a cuántos observadores afecta, y cuánto afectará a cada uno de ellos, para las distintas alturas de esa intervención. A la suma de estas afecciones, aplicada al punto donde se sitúa la intervención, la llamamos Accesibilidad Visual Ponderada.

La AVP se calcula para diferentes alturas de intervención (puesto que el impacto de éstas es fuertemente dependiente de este parámetro, como indica toda lógica). La AVP para intervenciones de 0 m puede ser interpretada como la importancia que adquiere cada tesela del terreno en la imagen visual del territorio que se forman los usuarios.



5.1.b.- *Aplicación al ámbito de estudio.*- Superponiendo el ámbito protegido con carácter paisajístico al raster que determina la AVP a 0 m para la zona, podemos ver el nivel de coincidencia entre ambas fuentes de datos:

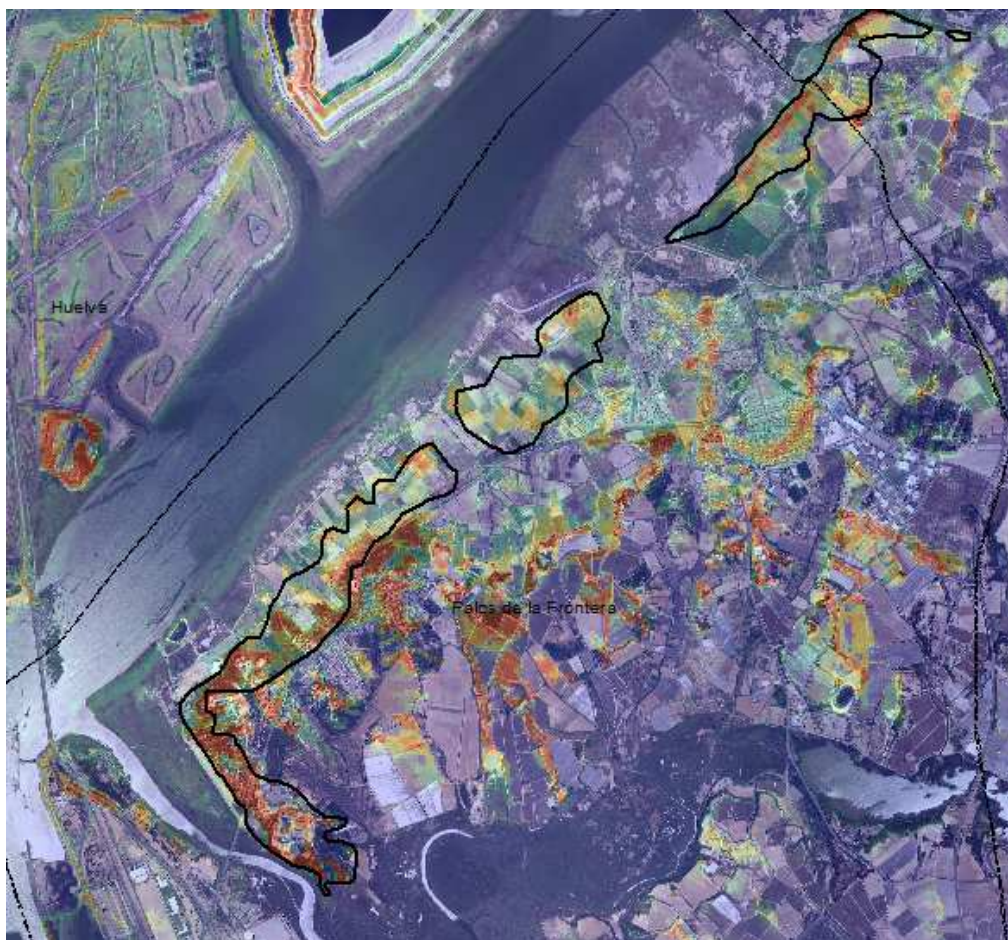


Valores de AVP para suelo desnudo y protección paisajística en el POTAD (eskarpe margen izquierda del río Tinto)

Podemos observar como el ajuste espacial es bastante bueno, lo que quiere decir que existe coincidencia entre el criterio experto con el que se delimitó la protección y este índice sintético, que puede ser interpretado como la prominencia visual de cada tesela del territorio, o como el impacto que provocaría en la imagen actual del territorio un cambio en su superficie (por ejemplo un cambio de cultivos, etc)

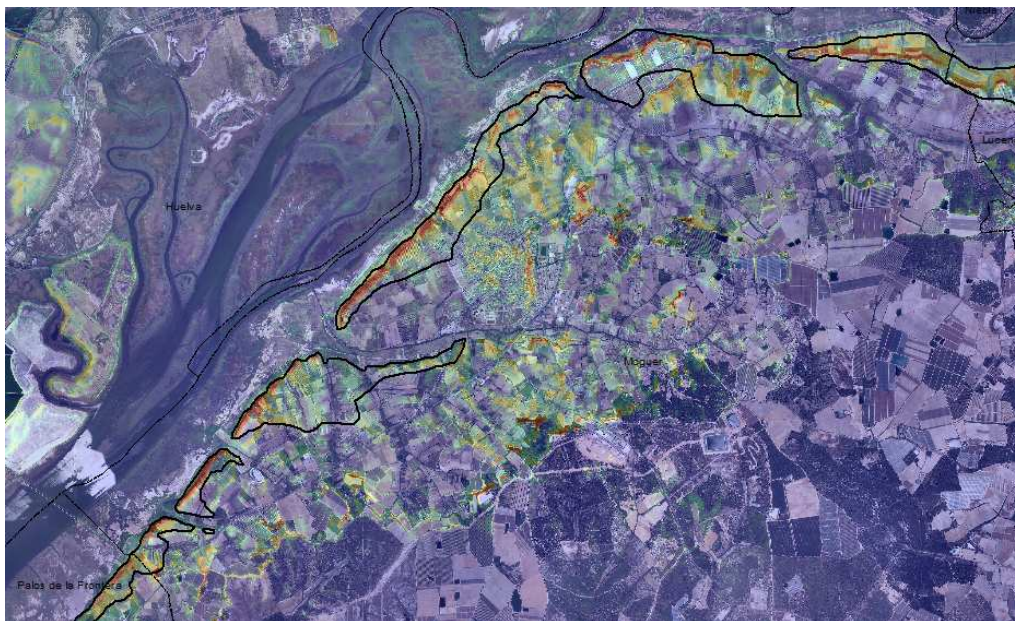
Pese a este ajuste razonablemente bueno, podemos destacar ciertas situaciones en las que, desde la evaluación de este parámetro sintético, se produce un exceso o defecto en el trazado del ámbito de protección. Haciendo un barrido de oeste a este, por términos municipales, las incidencias que se detectan son las siguientes:

- TM de Palos de la Frontera: Se determina protección para la franja más cercana al río, de muy alta accesibilidad visual en su último tramo, aunque esta franja puede resultar insuficiente cerca del núcleo de la Rábida, donde quizá una mayor penetración podría haber sido conveniente. Comentar asimismo que existen en este TM otras zonas con elevada AVP, ligadas generalmente a la visibilidad desde las carreteras cercanas, no relacionadas con el eskarpe. El ámbito de protección más cercano al TM de Moguer se ajusta de forma bastante precisa.



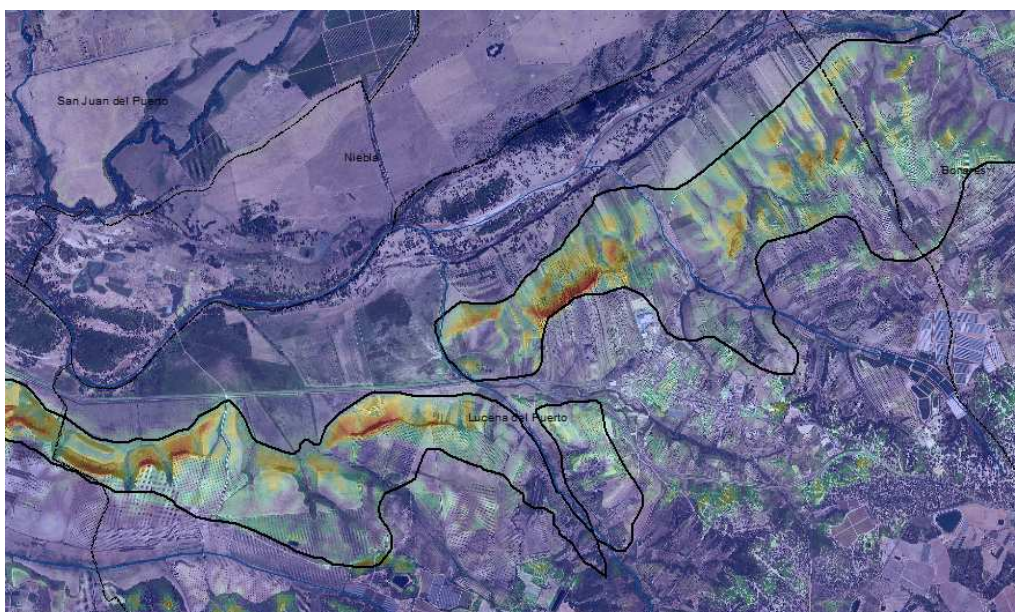
Valores de AVP para suelo desnudo (mayor a más cálido) y protección paisajística en el POTAD. TM de Palos de la Frontera

- TM de Moguer: La comparación entre ámbito protegido por el POTAD y los resultados de AVP ofrece una fuerte correlación en los ámbitos más extremos (más cercanos al TM de Palos de la Frontera, por el lado este, y al límite oeste con Lucena del Puerto). Los ámbitos intermedios resultan tener un ajuste espacial menos acusado: se observa la intención de extender la protección a la margen izquierda del arroyo Montemayor, mientras que los resultados de AVP sugieren que son ámbitos visualmente inconexos (aunque ambos con fuerte accesibilidad visual). Siguiendo hacia el este, al norte del núcleo de Moguer encontramos un ámbito con elevada AVP del que sólo se protege su fachada más expuesta, mientras que más al este aún, en las inmediaciones de una zona industrial relacionada con la A-486, se extiende la protección de forma poco relacionada con los valores más acusados de AVP.



Valores de AVP para suelo desnudo (mayor a más cálido) y protección paisajística en el POTAD. TM de Moguer

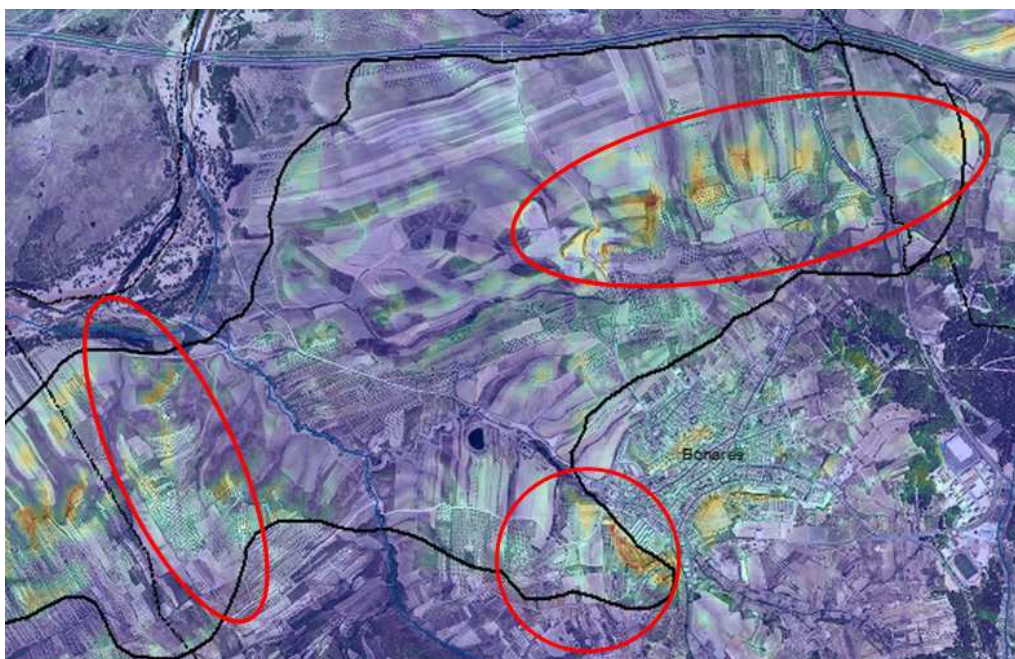
- TM de Lucena del Puerto: La correlación se hace aquí bastante fuerte, detectándose sólo ciertos ámbitos protegidos en las inmediaciones de los arroyos del Horcajo y el Fresno que cuentan con unos valores de AVP menos acusados. En la zona más oriental, se percibe cierta amortiguación de los valores de AVP relacionada con el suavizado de las formas y pendientes del escarpe, si bien el trazado del ámbito de protección se mantienen coherente englobando las zonas de más alta AVP.



Valores de AVP para suelo desnudo (mayor a más cálido) y protección paisajística en el POTAD. TM de Lucena del Puerto.

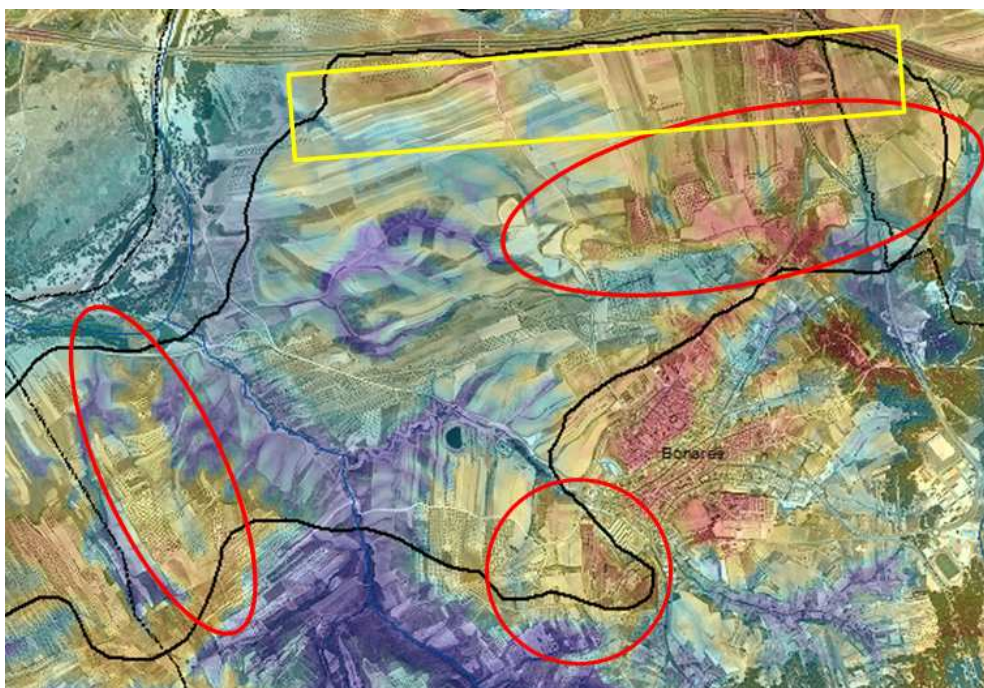


· TM de Bonares: En el término que nos ocupa, y para el que se está valorando la posibilidad de un levantamiento parcial de la protección, podemos ver cómo los valores de AVP se difuminan de forma bastante acusada, debido a que las pendientes del escarpe se suavizan, y a pesar de la cercanía a una zona de alta afluencia de observadores como la autovía A49, siendo reconocibles tan sólo los ámbitos más al oeste (lindando con el TM de Lucena), una zona al suroeste del núcleo urbano y una serie de ámbitos más o menos acotados al norte de este núcleo, marcados en la imagen con elipses rojas. Se observa además cierta desconexión entre estas zonas de relativamente elevada AVP.



Valores de AVP para suelo desnudo (mayor a más cálido) y protección paisajística en el POTAD. TM de Bonares.  
Zonas relativamente más accesibles visualmente.

Por otro lado, y realizando un análisis similar con los valores de AVP para intervenciones de 10 m, que puede interpretarse como el impacto que un elemento de esta altura tendría en la imagen del territorio, lógicamente mayor que la representatividad del suelo desnudo sobre el que se asentaría, observamos que los ámbitos dentro de la zona protegida que ofrecen una mayor sensibilidad ante construcciones son los mismos que ya destacaban (relativamente) en cuanto a la accesibilidad visual del terreno desnudo (marcados con elipses rojas), más un nuevo espacio, adyacente a la autovía, que en la siguiente imagen aparece remarcado con un rectángulo amarillo.



Valores de AVP para intervenciones de 10 m de altura (mayor a más cálido) y protección paisajística en el POTAD. TM de Bonares. Zonas relativamente más accesibles visualmente para una intervención de 10 m. Obsérvese cómo el ámbito cercano a la autovía, con pendientes menores, se destaca fuertemente en relación a la imagen anterior.

El comportamiento visual de este ámbito relacionado con la autovía, tan sensible a la altura edificada, merece un análisis más concreto. En concreto el SVA nos ofrece una herramienta a través de la cual podemos aproximar el nivel de injerencia que una intervención de cierta altura provocará sobre la visión que cualquier observador tiene de un punto concreto del territorio o evaluación del apantallamiento visual.

## 5.2.- Apantallamiento visual y protección paisajística del escarpe de la margen izquierda del río Tinto.

*5.2.a.-Definición de Apantallamiento visual:* El fenómeno del apantallamiento o interposición se define como la privación a un conjunto de situaciones de observación de sus vistas de un elemento del paisaje, sea este de carácter natural o artificial, y tanto en sentido positivo (significante), como negativo (discordante), producida por la irrupción de un nuevo elemento en el territorio (construcción, vegetación...)

Es notable el hecho de que los usuarios del paisaje (observadores) no se distribuyen de forma homogénea por el territorio, sino que se concentran en ámbitos muy concretos como las vías de comunicación, ámbitos que facilitan la accesibilidad local del territorio. Esta característica tiene el efecto de elevar a su vez el valor de los terrenos cercanos y por tanto su tendencia a ser edificados. Es por ello que el fenómeno de apantallamiento no sólo se da de forma más frecuente en la cercanía de núcleos urbanos y vías de comunicación, sino que su consecuencia es especialmente grave en estos entornos, puesto que sustrae a las personas que pasan por lugares de uso público de las vistas de las que antes se podía disfrutar. La deslocalización de



causas y efectos en materia de visibilidad hace que en muchos casos la protección suplementaria de ámbitos cercanos (buffers) no sea suficiente para la salvaguarda de este "patrimonio público visual".

El Sistema de Visibilidad de Andalucía nos ofrece un procedimiento mediante el cual tratar estos datos con el fin de modelizar el fenómeno de apantallamiento: dado un objeto visible de forma recurrente en un entorno concreto (objeto de referencia), obtener un acercamiento a cuáles y cuántas son las situaciones de observación para las que la instalación de otro objeto (objeto interpuesto o pantalla) supone la interrupción de la relación de visibilidad entre el objeto de referencia y los observadores potenciales dispersos por el territorio, resolviéndose para cualquier localización espacial de la pantalla. El resultado es útil para la gestión territorial en materia de protección del paisaje, tanto si lo que se pretende es preservar las vistas de elementos significantes como si la finalidad es la reducción de la afección visual producida por elementos discordantes.

*5.2.b.- Aplicación al ámbito de estudio.-* La aplicación de los procedimientos para obtener los indicadores de apantallamiento visual no ha podido ser directa, al estar el método orientado a la evaluación de la visión de un objeto puntual y específico del paisaje, lo que se contrapone con la naturaleza extensiva del ámbito protegido.

La modificación del método general que se propone para este caso estriba en que el cálculo se realiza teniendo como objetivos varios puntos estratégicamente situados, para después sumar los resultados obtenidos para cada uno de ellos, de forma que podamos tener una idea del nivel de apantallamiento que puede suponer la construcción de una instalación de determinada altura para la generalidad de los puntos elegidos.

En cualquier caso la metodología evalúa la oclusión total, no la injerencia visual, por lo que debe ser interpretada como un criterio de mínimos, en el sentido de que existirán situaciones cercanas a las que se señalen para las que no se produciría apantallamiento, pero sí se establecería una situación de convivencia visual entre el elemento cuyas vistas queremos proteger y la nueva instalación.

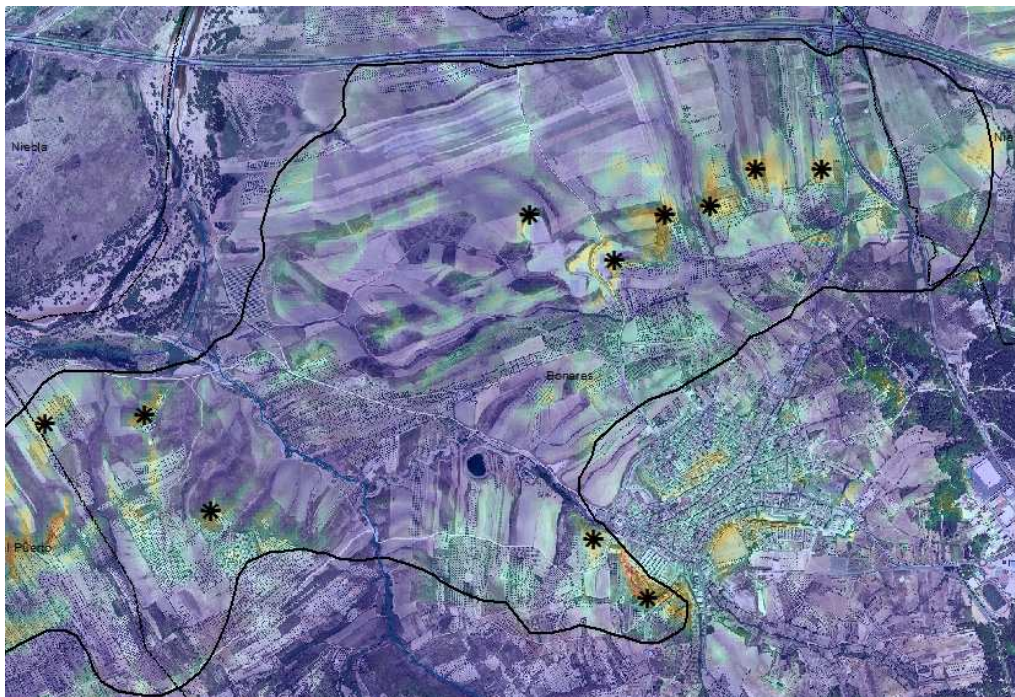


El método evalúa situaciones de oclusión, pero no de injerencia o convivencia visual, también perjudiciales. Por tanto debe ser tomado con criterio de mínimos.





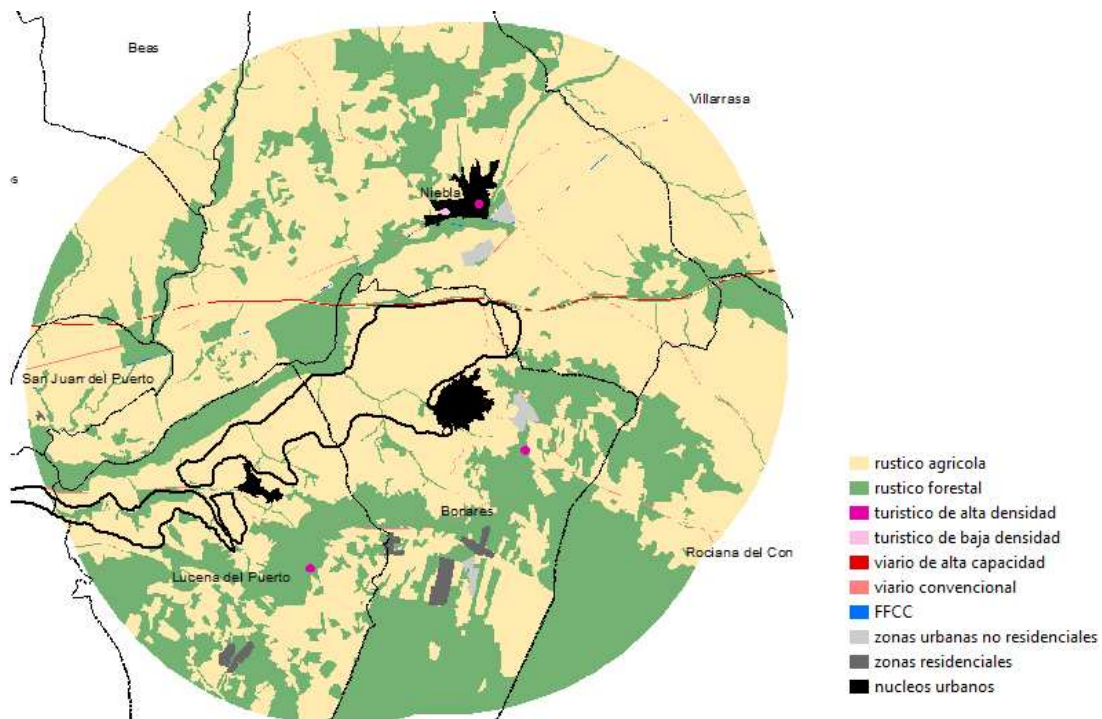
5.2.b.1.- Elección de puntos objetivo. Se seleccionan 11 puntos que servirán como objetivo para el cálculo de apantallamiento, situados en los máximos zonales que nos ofrece el raster de AVP para 0 m en la zona de interés:



Situación de los 11 puntos del ámbito para los que se ha realizado el cálculo de apantallamiento, máximos zonales de AVP a 0 m.

5.2.b.2.- Categorización de los ámbitos territoriales de interés. Los rasters de apantallamiento determinan la superficie de territorio que dejará de tener visión directa del objetivo (punto) en caso de colocarse una instalación de la altura que se determine en el píxel de referencia. Cuanto mayor sea este valor, más apantallamiento se dice que se produce. Pero como sabemos, los observadores no se sitúan de forma homogénea sobre el territorio, sino que existe situaciones (como las carreteras o los miradores) desde las que la observación de territorio se produce de forma mucho más frecuente. Es por tanto necesario categorizar la superficie apantallada por la intervención, puesto que privar de la visión de un elemento concreto a una unidad de superficie situada en terreno rústico privado no tiene el mismo impacto que si la última se sitúa en un ámbito de alta accesibilidad local como una autovía.

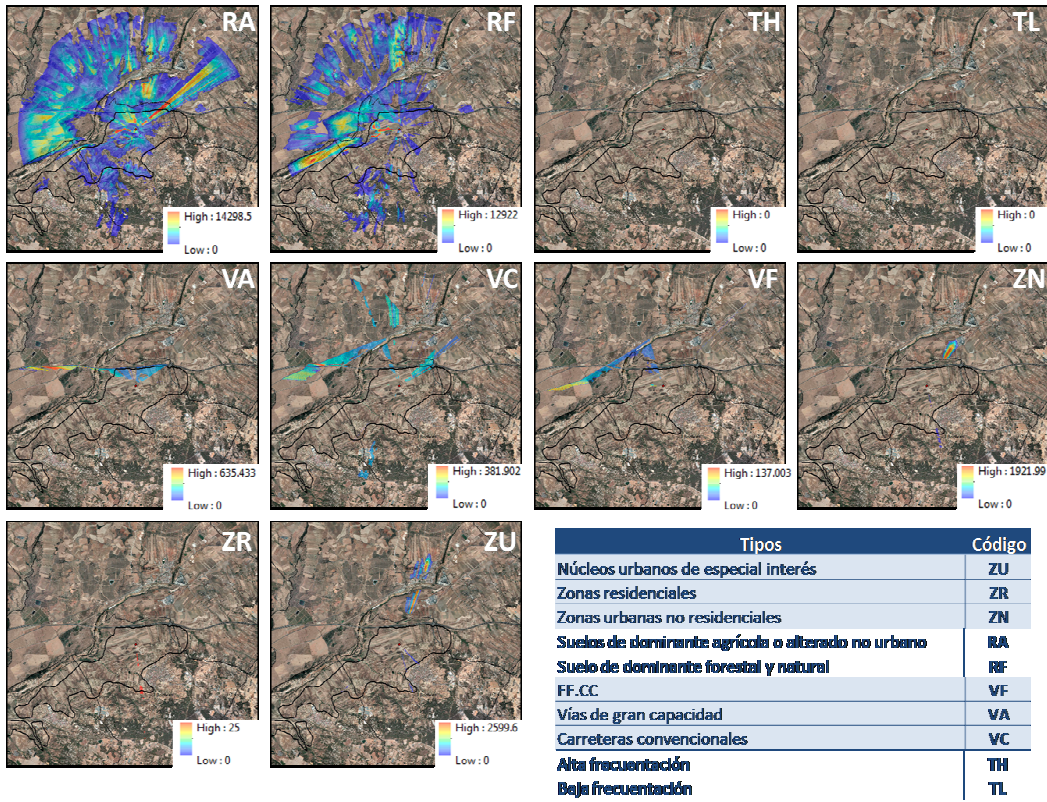
Se determinan entonces los mismos ámbitos que nos sirven para ponderar la accesibilidad visual del territorio (ver documento anexo sobre el SVA y sus aplicaciones)



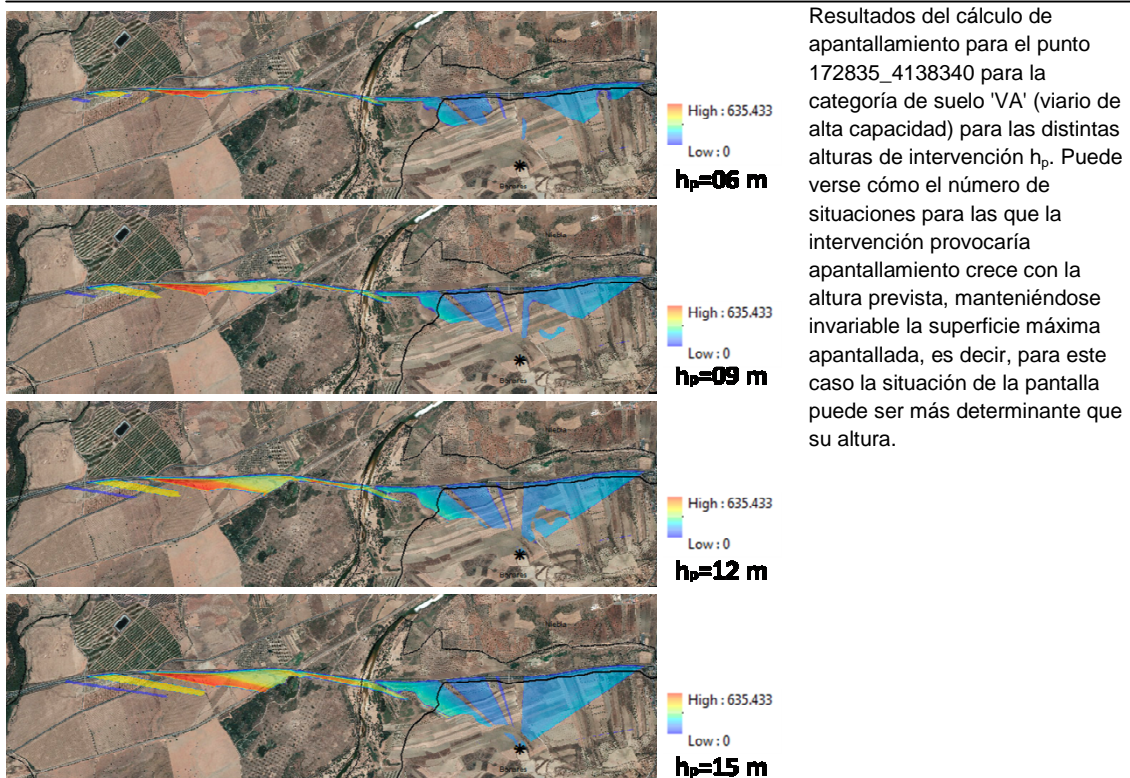
Categorías de accesibilidad local en el entorno del ámbito de interés.

Se estudia el posible apantallamiento hasta una distancia de 5000 m del punto de referencia, distancia a partir de la cual se entiende que no existe una afección tan fuerte.

5.2.b.3.- Cálculo de apantallamiento para cada punto de referencia. Se realiza se forma que se distingue no sólo la cantidad sino también la categoría del suelo que se apantalla (de entre las anteriores), y para distintas alturas de pantalla (construcción): 6, 9, 12 y 15 m. De esta manera se obtiene un total 11 (puntos de referencia) x 10 (categorías) x 4 (alturas)= 440 rásters de superficie de apantallamiento (SAP).



Colección de imágenes en la que se representa la superficie en m2 de cada categoría que dejaría de tener acceso visual al punto 172835\_4138340 (de referencia, situado en el centro de cada mapa) para cualquier situación en a que se levante una instalación de 12 m de altura. Obsérvese cómo los valores son siempre 0 para las categorías TH y TL. Esto es debido a que el punto de referencia nunca es naturalmente visible desde estas categorías de suelo, y por tanto no puede existir apantallamiento. Las categorías y sus códigos aparecen en el cuadro.





5.2.b.3.- Cálculo de apantallamiento ponderado para cada punto de referencia. Si para la obtención del valor de AVP se ha estimado una ponderación numérica de la accesibilidad local ofrecida por cada categoría de suelo, esa misma ponderación puede aplicarse al cálculo de apantallamiento de un punto, de manera que cada situación para la pantalla tendrá el valor de la suma de las superficies apantalladas en cada categoría, multiplicadas cada una de ellas por el valor relativo de accesibilidad local. De esta manera convertimos las magnitudes de 'metros cuadrados apantallados' a 'observaciones potenciales apantalladas'.

Para ello se realiza un polinomio sobre los rasters de la forma:

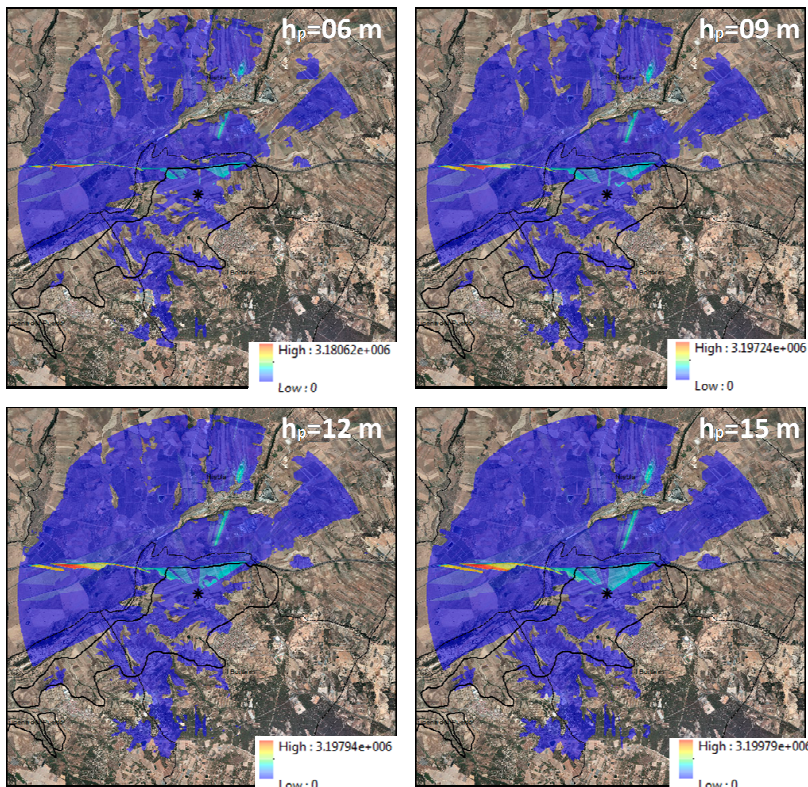
$$\sum_{c=RA}^{c=ZU} f_c * pant_c$$

Con el siguiente cuadro para  $f_c$ , el mismo usado para la obtención de la AVP:

	ZU	ZR	ZN	RA	RF	VF	VA	VC	TH	TL
Fc	500	200	50	2	1	3000	5000	2000	5000	1000

Que debe interpretarse como ¿cómo de probable es que se produzca un evento de observación del paisaje en cada clase de suelo, en valores relativos?

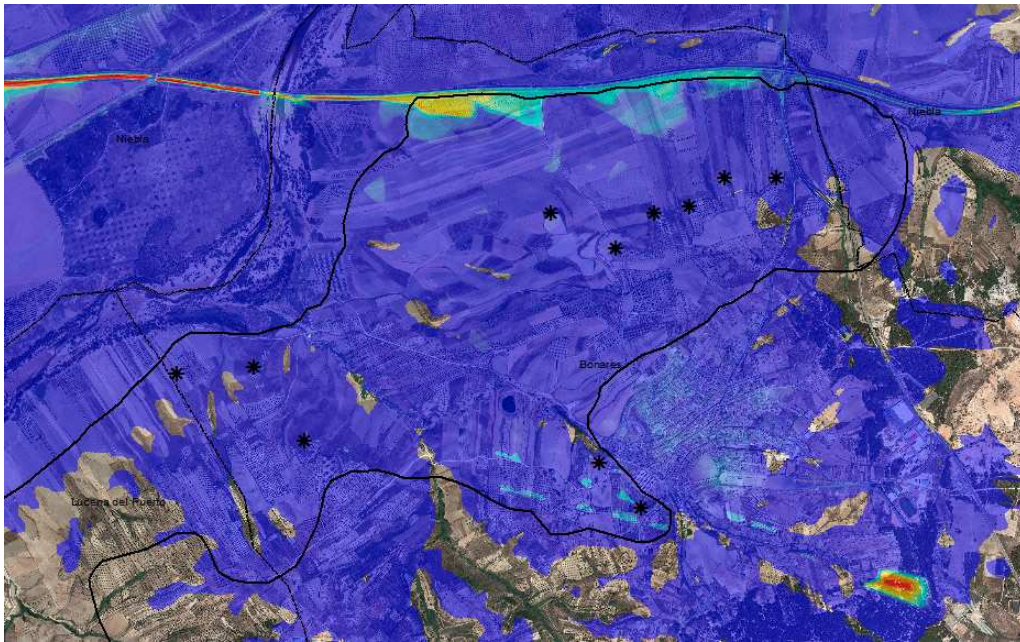
Para cada punto, tendremos tantos rasters de apantallamiento ponderado como alturas de la pantalla hayamos decidido prever, en nuestro caso 4:



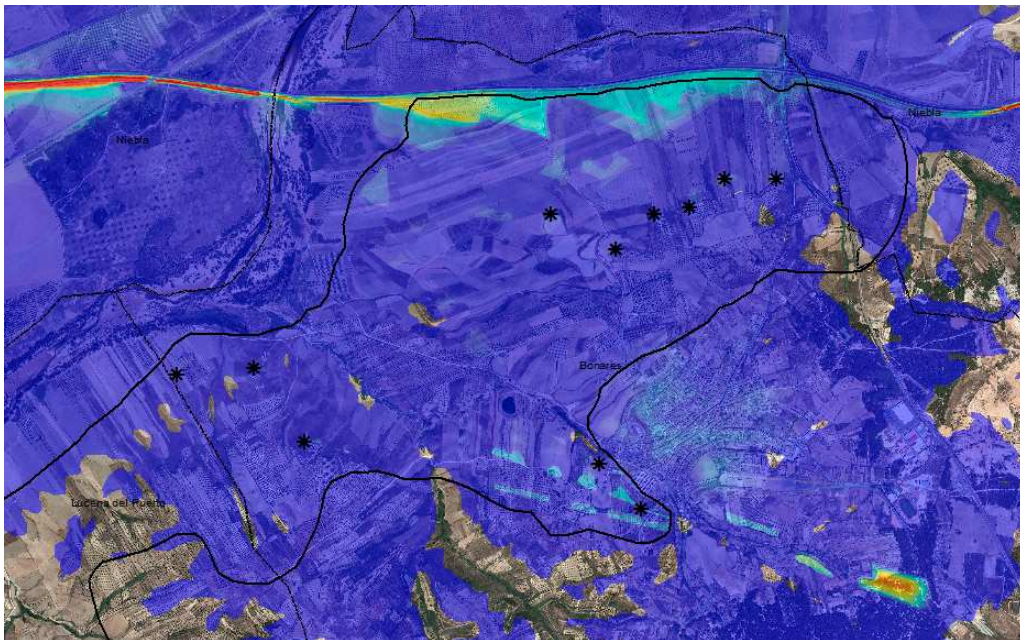
Apantallamiento ponderado para el punto de referencia 172835\_4138340; en este caso existe una fuerte correlación con el apantallamiento producido a situaciones en la autovía, matizado con el apantallamiento del punto de referencia respecto al núcleo urbano de Niebla.



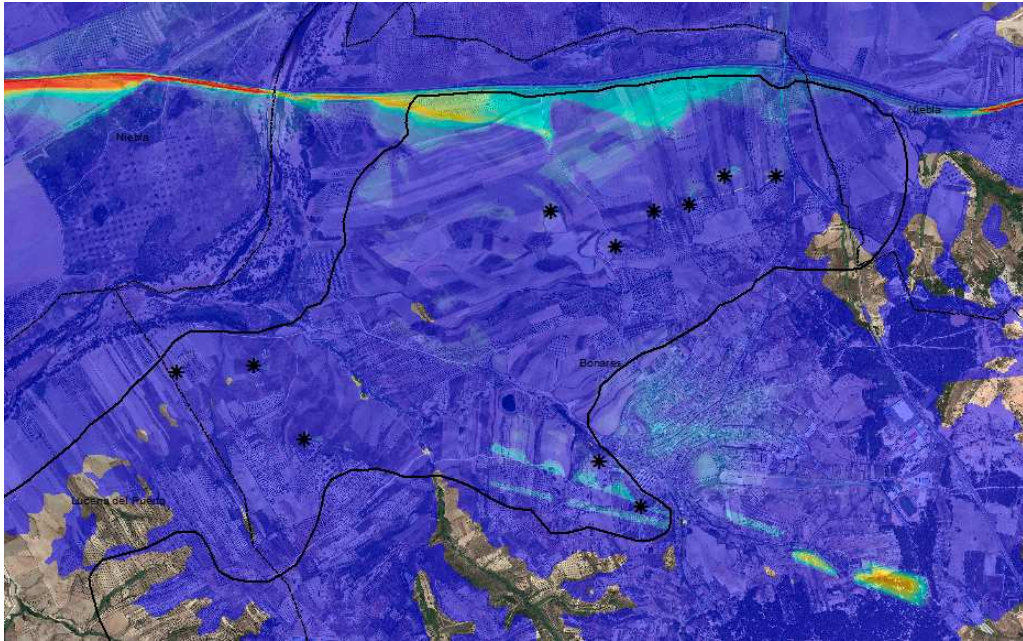
5.2.b.4.- Cálculo de apantallamiento ponderado cumulativo: si el previamente calculado apantallamiento ponderado representa el número de miradas que se apantallan para cada posible situación de la instalación referidas a un punto concreto, la suma geográfica de los diversos puntos tenidos en cuenta aproximará la afección, en términos de apantallamiento, para la totalidad de ellos. Resultará un raster por altura prevista para la intervención.



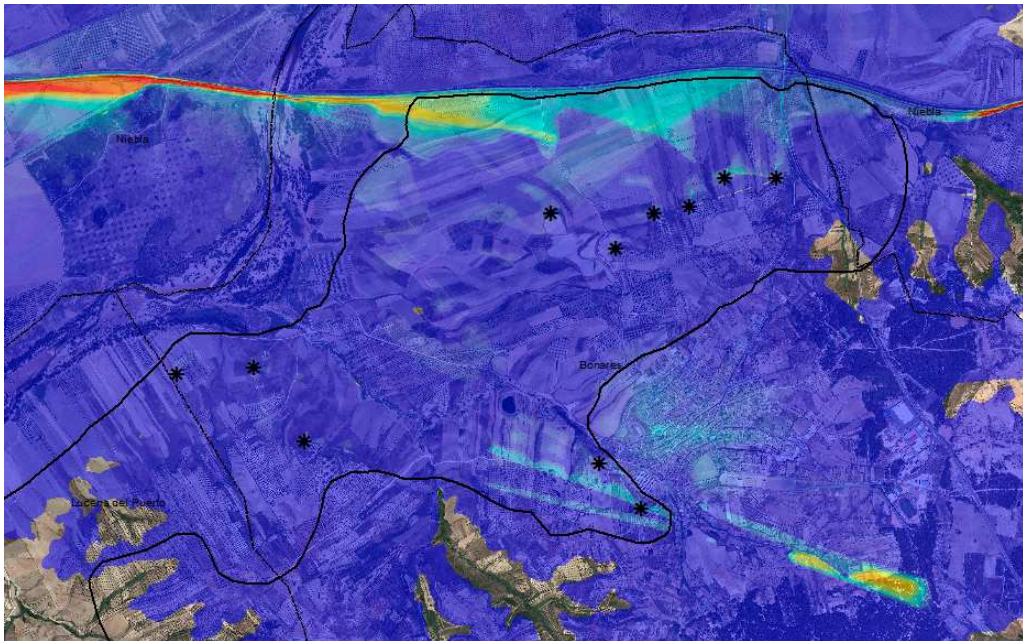
Apantallamiento ponderado cumulativo (para la totalidad de los 11 puntos de referencia) para altura de pantalla de 6 m.



Apantallamiento ponderado cumulativo (para la totalidad de los 11 puntos de referencia) para altura de pantalla de 9 m.



Apantallamiento ponderado acumulativo (para la totalidad de los 11 puntos de referencia) para altura de pantalla de 12 m.



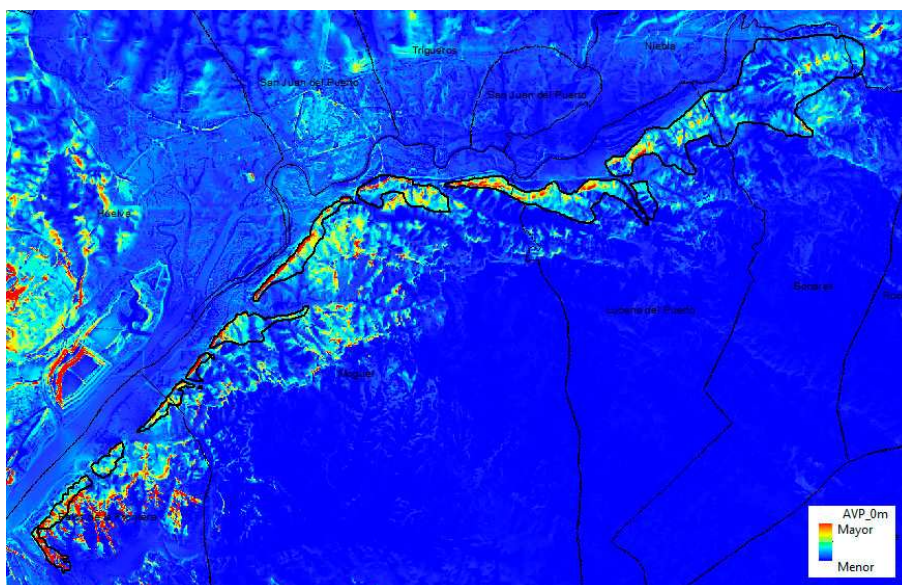
Apantallamiento ponderado acumulativo (para la totalidad de los 11 puntos de referencia) para altura de pantalla de 15 m.



## 6.- Conclusiones del estudio.

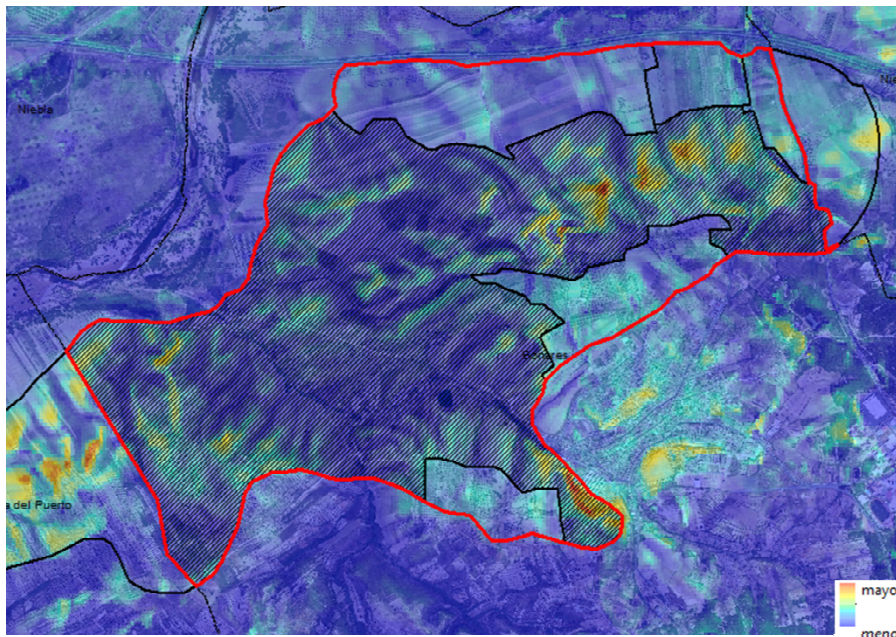
Tras analizar los datos arrojados por el SVA para el ámbito protegido por el POTAD en el TM de Bonares, tanto desde el punto de vista de la accesibilidad visual (AVP) como desde la fragilidad ante el apantallamiento podemos determinar las siguientes conclusiones:

A) Dentro del ámbito que el POTAD protege con la figura 'protección paisajística-escarpe', el ámbito que queda dentro del TM de Bonares cuenta con una accesibilidad visual (AVP) bastante más baja que el resto de recintos protegidos; esto es debido a que aquí se localizan precisamente las estribaciones del propio escarpe, con pendientes bastante más suaves, que hacen difícil una delimitación precisa.



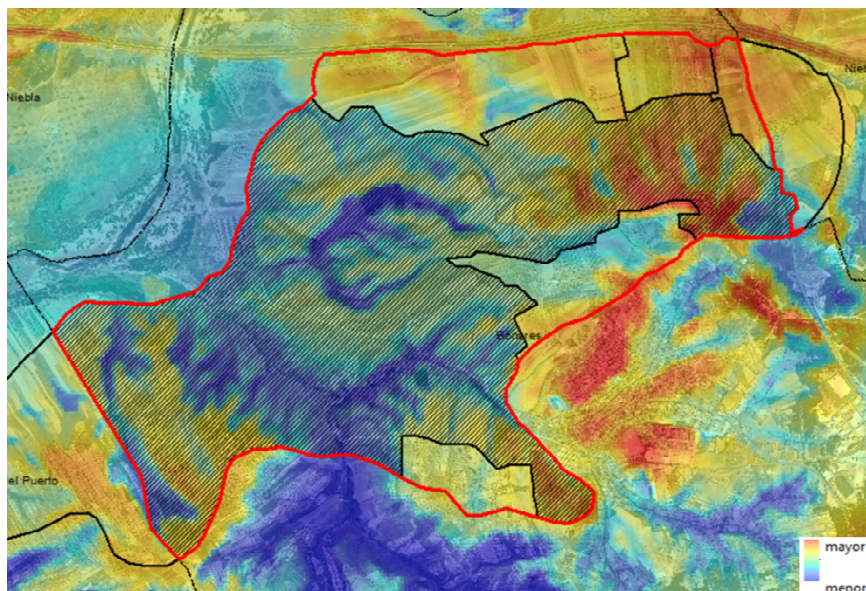
Valores de AVP para suelo desnudo y protección paisajística en el POTAD (escarpe margen izquierda del río Tinto)

B) Superponiendo la propuesta del Excmo. Ayuntamiento a los valores de AVP a 0 m que el SVA contiene para el ámbito, se observa como las zonas para las que se propone el levantamiento de la protección disponen de una relativamente baja accesibilidad visual, quedando los ámbitos más accesibles coherentemente protegidos.



Valores de AVP para suelo desnudo, protección paisajística en el POTAD y zonas para las que desde el Ayuntamiento se solicita el levantamiento de la protección (dentro del ámbito fileteado en rojo, zonas no rayadas)

C) Si en lugar de utilizar los valores de AVP a 0 m usamos los valores para intervenciones de 10 m de altura, el escenario cambia, revelándose como visualmente muy accesible uno de los ámbitos (concretamente el situado más al norte, junto a la A49). Esto nos indica que puede existir un fuerte riesgo de injerencia visual.

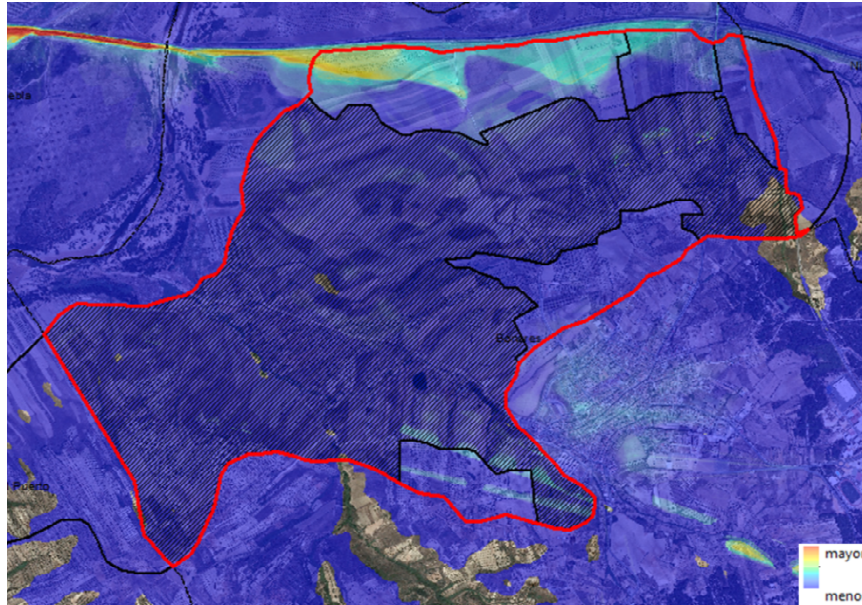


Valores de AVP para intervenciones de 10 m de altura, protección paisajística en el POTAD y zonas para las que desde el Ayuntamiento se solicita el levantamiento de la protección (dentro del ámbito fileteado en rojo, zonas no rayadas)



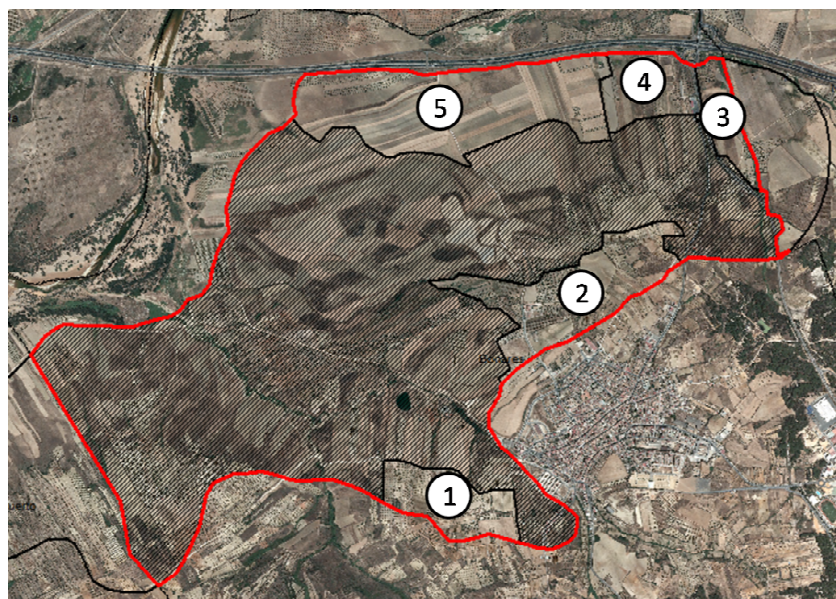


D) El estudio sobre fragilidad del ámbito ante apantallamiento nos indica que existe una situación de vulnerabilidad en la zona más cercana a la A49. Teniendo en cuenta que este análisis se centra en el fenómeno de oclusión, siendo generalmente la injerencia mucho más probable, debe ser interpretada con criterio de mínimos.



Apantallamiento ponderado acumulativo para altura de pantalla de 12 m, protección paisajística en el POTAD y zonas para las que desde el Ayuntamiento se solicita el levantamiento de la protección (dentro del ámbito fileteado en rojo, zonas no rayadas)

Teniendo en cuenta todo lo anterior, y siempre destacando que en este análisis el único criterio que se tiene en cuenta es el puramente visual, podemos concluir que, de las 5 zonas para las que en principio se solicita el levantamiento de la protección paisajística que establece el POTAD:





Para la **zona 1**: Cuenta con cierta contigüidad con el núcleo, ofrece baja AVP a 0 m y, aunque su AVP para instalaciones de 10 m es relativamente elevada, existen pocas probabilidades de que se produzcan situaciones de apantallamiento visual de los ámbitos más característicos del escarpe. Se puede considerar razonable el levantamiento de la protección, siendo el impacto de su edificación (para alturas razonables de 10-15 m) calificado como **medio-bajo**.

Para la **zona 2**: Contigua al núcleo, desde el criterio visual el levantamiento de la protección y su ulterior cambio de clase y edificación (en los términos de altura antes especificados) tendrá un impacto **bajo o muy bajo**, por lo que (siempre desde este criterio) se recomienda el levantamiento de la protección.

Para la **zona 3**: La situación, en cuanto al impacto que pueda provocar su reclasificación y edificación, es similar a la de la zona 1, siendo calificado de **medio-bajo**. Sí se puede establecer la recomendación de determinar un cierto retranqueo de la edificación desde el nudo de la A49, así como la de situar preferentemente los espacios libres hacia el sur del sector, zonas con mayor valor de AVP a 0 m.

Para la **zona 4**: Esta es una zona ya sectorizada antes que entrara en vigor el POTAD, y por tanto la protección que el último establece carece de vigor. Aún así, el análisis determina que su edificación (siempre dentro de la horquilla de alturas que se estudia) tendrá un impacto medio-bajo, siendo recomendable que en su ordenación se tengan en cuenta determinaciones de retranqueo respecto a la A49, de establecimiento de pantallas verdes y de altura máxima creciente en el sentido en el que se gana distancia desde la citada vía de comunicación, que se comentarán más adelante.

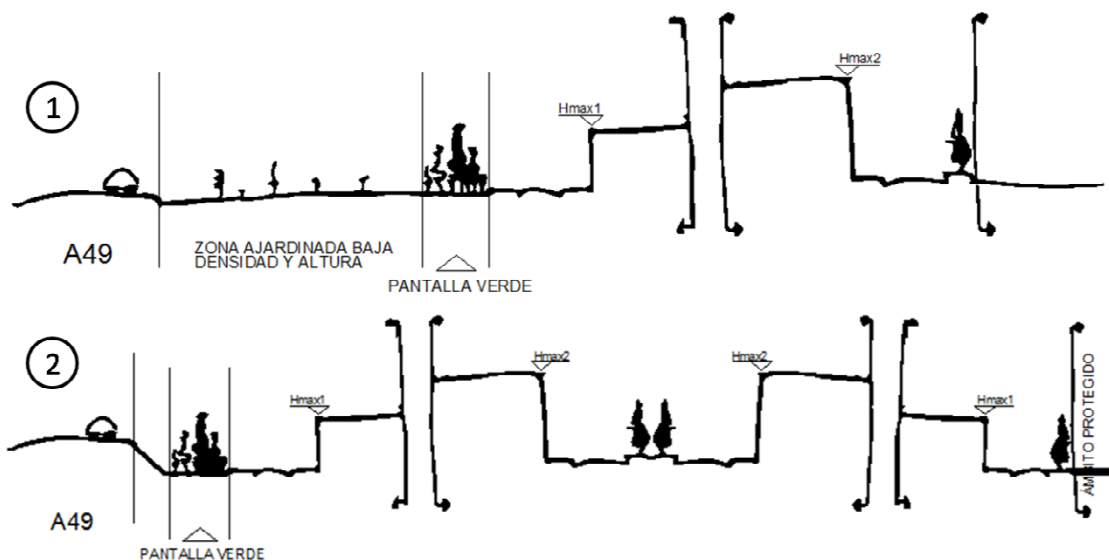
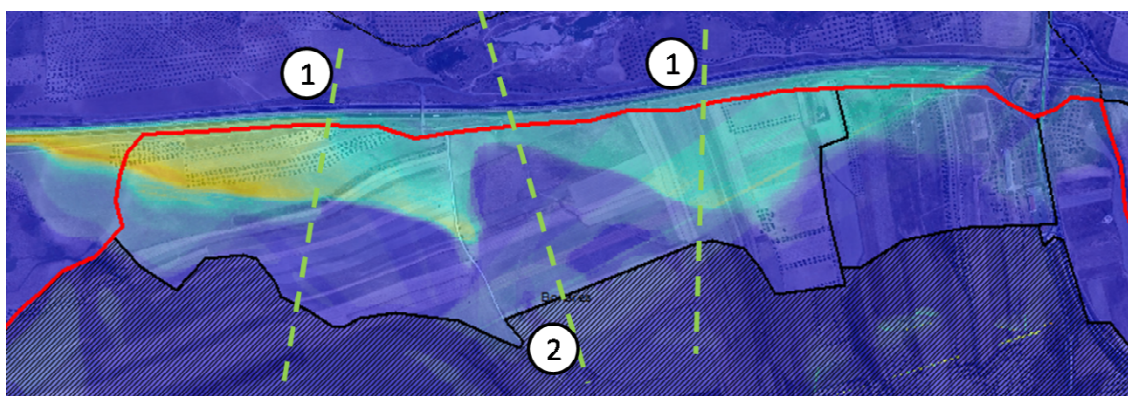
Para la **zona 5**: Esta es la zona más controvertida; a pesar de su baja AVP a nivel de suelo desnudo, el estudio más detallado sobre AVP a 10 m y Apantallamiento Ponderado Cumulativo ponen el levantamiento de la protección para esta zona en solfa. El impacto previsible puede ser calificado como **medio-alto**, puesto que se producirán situaciones de injerencia con la visión de las estribaciones del escarpe dentro del propio término. Recomendamos que para esta zona no se levante la protección, puesto que el mantenimiento de los usos rústicos sobre este suelo garantiza la visión e interpretación del escarpe. Si aún así se decide levantar la protección sobre estos suelos (siguiendo criterios económicos o de cualquier otro tipo), deberían ser tenidas en cuenta, en la ordenación del sector, las siguientes consideraciones:

- 1.- Retranqueo suficiente desde la A49, especialmente en los ámbitos con valores más elevados de apantallamiento ponderado cumulativo. Este retranqueo no debería estar arbolado, puesto que se produciría igualmente el apantallamiento, sino que debe ser ajardinado en condiciones visuales similares a las actuales.
- 2.- Establecimiento de una pantalla verde en la parte del retranqueo más cercana a la edificación.



3.- Determinación de una altura máxima de la edificación creciente conforme se gana en distancia a la autovía. En este sentido caben destacar como adecuadas desde el punto de vista de la integración paisajística soluciones como patios ingleses o trincheras, que pueden justificar un aumento de la altura máxima de edificación efectiva, y evitan la visión directa de espacio libre de parcela, que en usos industriales suele contar con aplicaciones poco atractivas (acopio de materiales o aparcamiento, en el mejor de los casos)

4.- Establecimiento de condiciones estéticas de la edificación; en este sentido las propuestas por el informe técnico en su capítulo "MEDIDAS CORRECTORAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA" parecen acertadas.



Apantallamiento ponderado acumulado para altura de pantalla de 12 m en la zona 5, y secciones esquemáticas tipo en las que se expresan gráficamente parte de las recomendaciones de ordenación que deberían ser tenidas en cuenta si se levanta la figura de protección.