

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE MEDIANTE PARÁMETROS VISUALES DEL RELIEVE

Red de Información Ambiental de Andalucía

J.J. Guerrero¹, Michela Ghislanzoni², D. Romero³, F. Cáceres⁴, F. Giménez de Azcarate¹, J. M. Moreira⁴.

(1) Departamento de Comunicación y Sistemas de Información, Empresa de Gestión Medioambiental S.A., Johan Gutenberg, 1 (Isla de la Cartuja), 41092 Sevilla fgimenezdeazcarate@egmasa.es, jguerrero@egmasa.es.

(2) Consultora. Consejería de Medio Ambiente. Avda. Cruz Roja, 10 ppal A 41008 Sevilla. michela.ghislanzoni.ext@juntadeandalucia.es

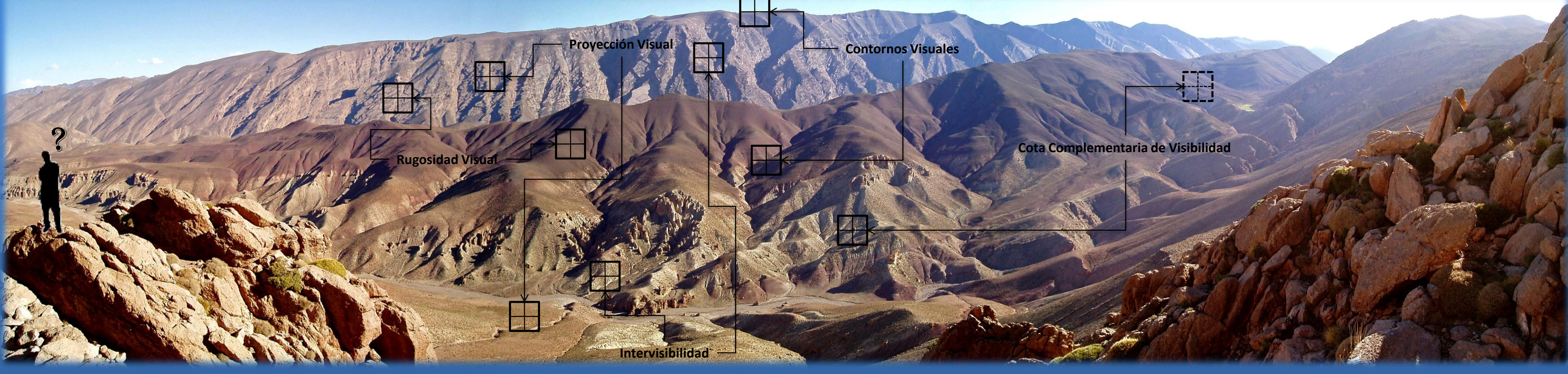
(3) RQUER Tecnología y Sistemas SL. CI Cristo del Buen Fin, 7 41002 Sevilla. danielr@arquitectosdecadiz.com

(4) Dirección General de Desarrollo Sostenible e Información Ambiental, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Avda. Manuel Siurot, 50, 41071 – Sevilla josem.moreira@juntadeandalucia.es, francisco.caceres@juntadeandalucia.es

RESUMEN

El presente trabajo tiene como fin crear una metodología que permita construir un modelo objetivo, replicable, homogéneo y sistemático, que permita analizar y caracterizar un relieve desde el punto de vista visual, y cuyo resultado constituya un instrumento para la toma de decisiones, basadas en criterios paisajísticos, en la planificación y gestión de recursos naturales.

Factores Visuales del Relieve que dan carácter a un Paisaje



Intervisibilidad



Intervisibilidad del Observador o :

$$I_o = \sum_{i,j} \cos \theta_{ij} = \text{true}; 0$$

Proyección Visual



Donde p_{vi} es la proyección visual del punto i sobre el observador o :

$$p_{vi} = \frac{\sin \theta_i \sin \theta_o \cos \phi_o - x_i \sin \theta_o \cos \phi_o + y_i \sin \theta_o \cos \phi_o - z_i \sin \theta_o \cos \phi_o}{\sqrt{(x_o - x_i)^2 + (y_o - y_i)^2 + (z_o - z_i)^2}}$$

ϕ_o, y_o, z_o ⇒ Coordenadas de la celda i

ϕ_o, y_o, z_o ⇒ Coordenadas del observador

ϕ_o ⇒ Orientación de la celda

α_i ⇒ Pendiente de la celda

$f(\phi_i)$ ⇒ Función de proyección

$PV = \sum_{i,j} p_{vi,j}$ ⇒ Proyección visual global sobre el observador

Contornos Visuales y Rugosidad



Contornos del Relieve, la proyección visual se anula:

$$\frac{\sin \theta_i \sin \theta_o \cos \phi_o - x_i \sin \theta_o \cos \phi_o + y_i \sin \theta_o \cos \phi_o - z_i \sin \theta_o \cos \phi_o}{\sqrt{(x_o - x_i)^2 + (y_o - y_i)^2 + (z_o - z_i)^2}} = 0$$

Rugosidad Visual:

$$rv = \frac{\partial \phi_v}{\partial d}$$

Cota Complementaria de Visibilidad



Cota complementaria de visibilidad del punto i :

$$ccv_i = \left[\frac{z_i - \phi_i + h}{d_i} \cdot \tan \alpha_{\max} \right] \cdot d_i$$

z ⇒ cota del punto del terreno z_o ⇒ cota del observador

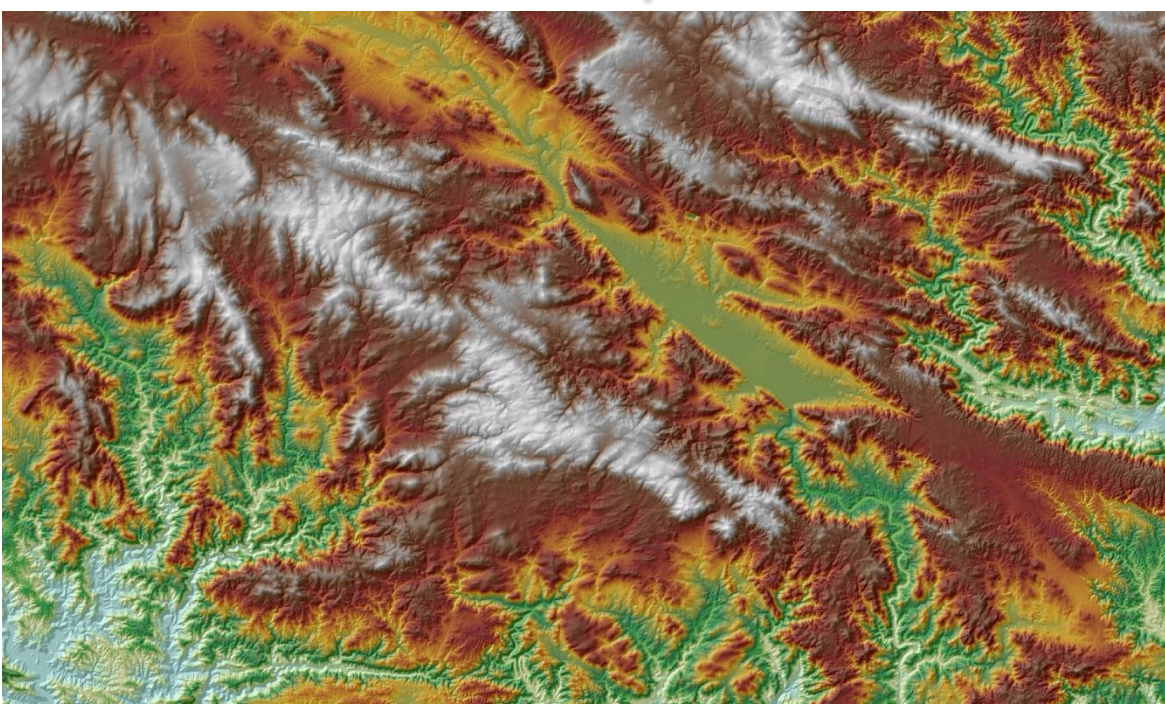
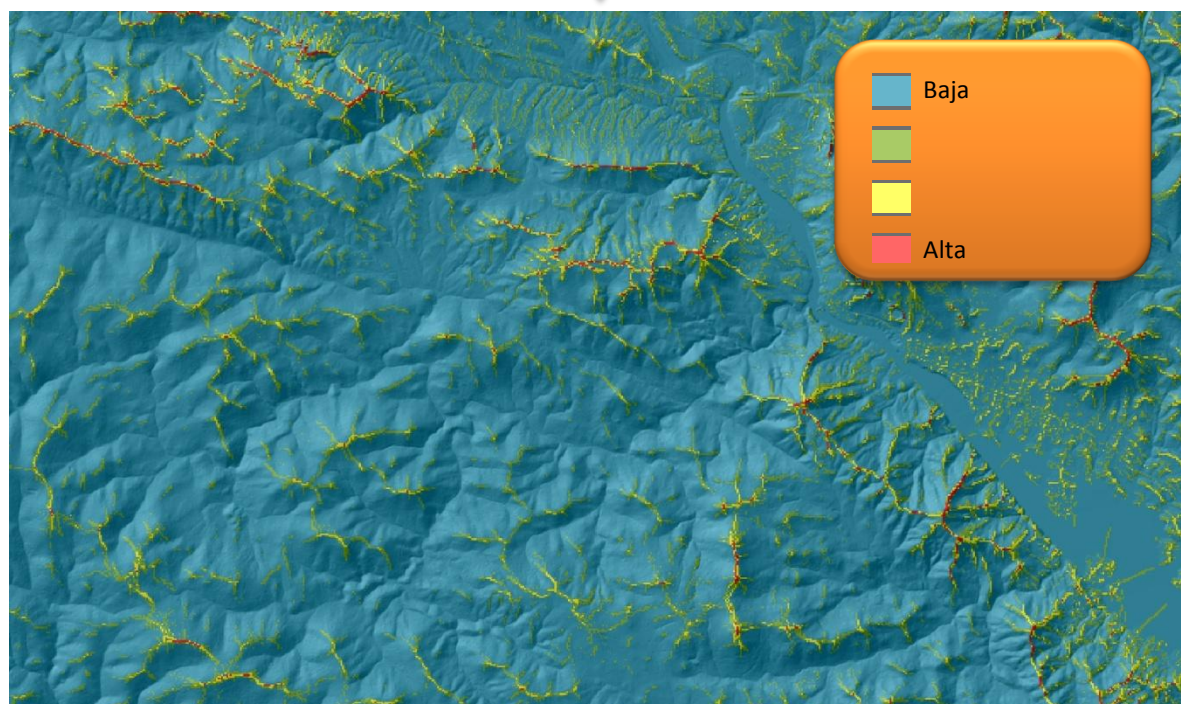
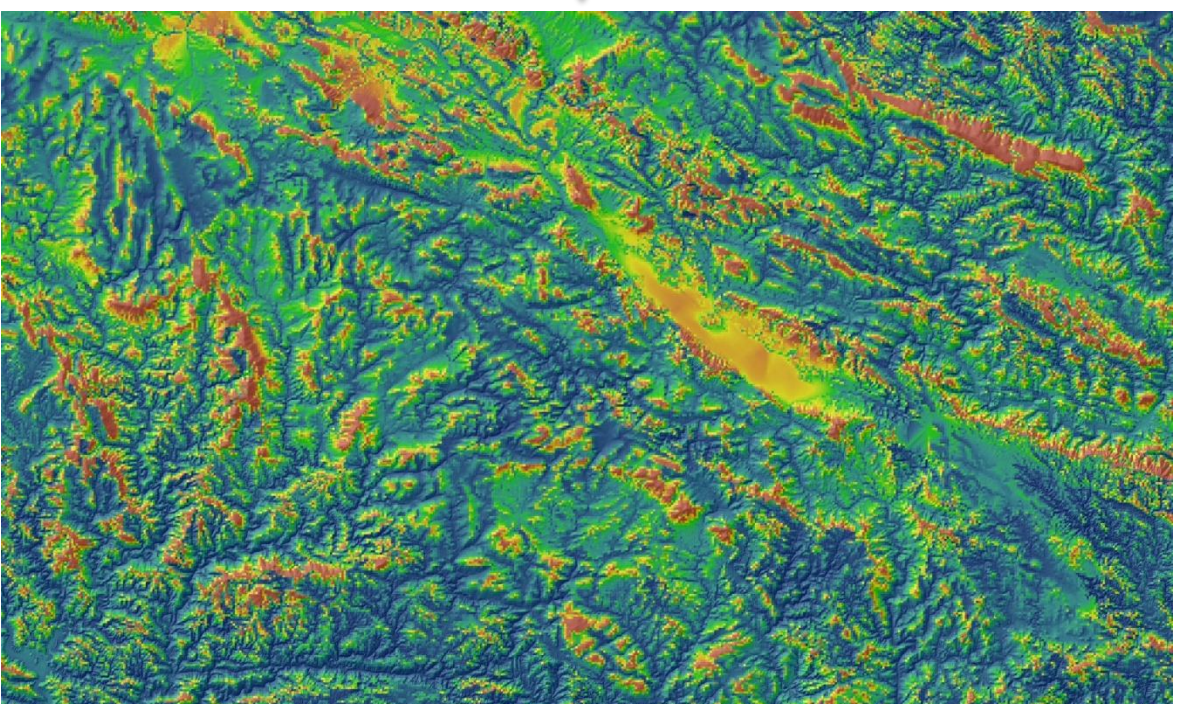
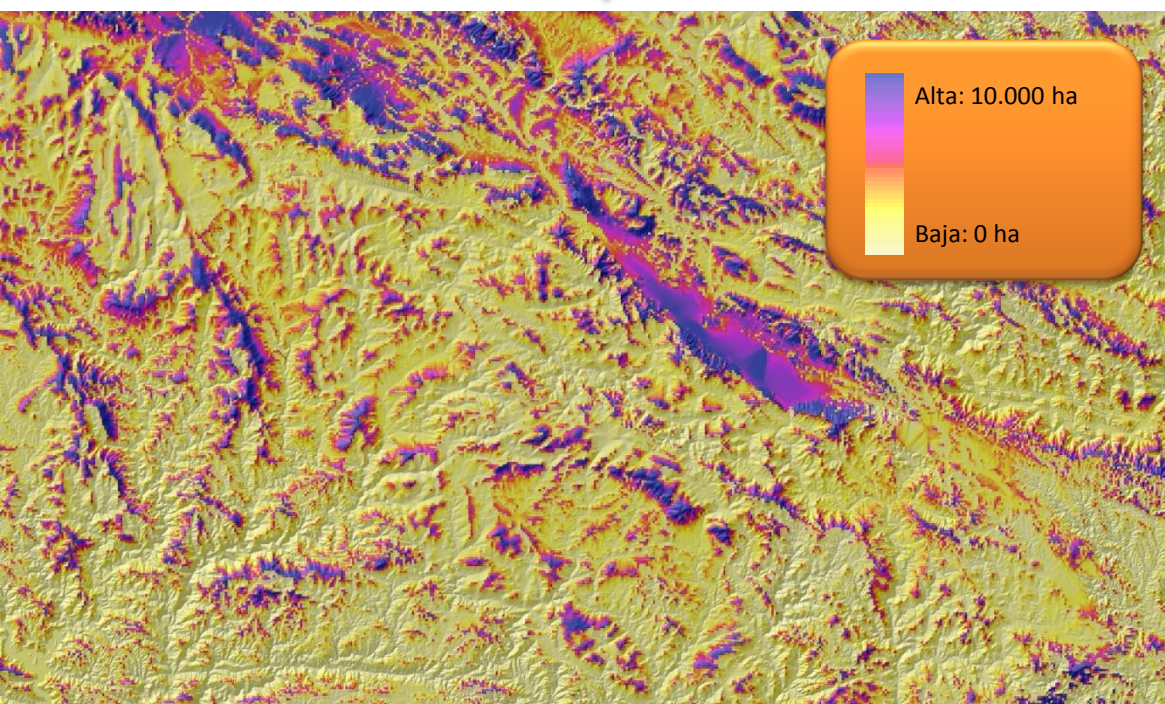
h ⇒ altura del observador

d ⇒ distancia

$\alpha_{\max}$ ⇒ máximo ángulo del perfil

Cota complementaria de visibilidad media:

$$CCV_m = \frac{\sum_{i=1}^n ccv_i}{n}$$



Minimización de Impactos de Canteras, Vertederos, Naves Industriales, etc.:

Localización de puntos que minimizan al máximo el efecto negativo sobre el paisaje de actuaciones puntuales.

Diseño de Miradores y Rutas Paisajísticas:

La combinación del Modelo Digital de Intervisibilidad y Proyección Visual permite conocer como se comporta cada punto del territorio, reconociendo áreas espectaculares por sus sobresalientes valores visuales.

Planes de Ordenación del Territorio:

Con el conjunto global de variables es posible reconocer áreas naturales que por su fragilidad paisajística merecen un tipo especial de protección.

Localización Óptima de Aerogeneradores:

El Modelo Digital de Cota Complementaria de Visibilidad es idóneo para localizar áreas donde la instalación de un aerogenerador de una altura determinada, cause de manera global o particular (pueblo, vía, itinerario, etc.) el menor impacto visual posible.

Ordenación de Montes:

El Modelo Digital de Frecuencia de Contornos Visuales permite localizar las denominadas "avlaneras", o líneas de contornos con alta fragilidad paisajística, en donde los criterios silvícolas adoptarían las medidas necesarias para reducir el impacto o incluso mejorar la calidad del paisaje.

Trazado Objetivo de Cuevas Visuales:

El Modelo Digital de Frecuencia de Contornos es el instrumento que permite trazar de manera objetiva los "visos" o áreas que pertenecen a una misma unidad visual.

Trazado de Vías de Comunicación con Mínimo Impacto Visual:

El Modelo Digital de Proyección Visual permite introducir durante el diseño de vías de comunicación, el criterio de mínimo impacto visual al asimilarlo a una superficie de costes.

Planificación y Priorización de Actuaciones de Integración Paisajísticas:

Priorización de inversiones destinadas a la recuperación de paisajes degradados o la integración de elementos de alto impacto

Vector Visual

$V_i = \begin{bmatrix} V_{i1} \\ V_{i2} \\ V_{i3} \\ V_{i4} \\ V_{i5} \\ V_{i6} \end{bmatrix}$

Espacio Visual

$F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6$

Conjunto de Espacios Visuales

$F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6$

Clasificación Supervisada

Clase 1, Clase 2, Clase 3, Clase 4, Clase 5

Unidad 1, Unidad 2, Unidad 3, Unidad 4, Unidad 5, Unidad 6

Otras Aplicaciones

Clasificación Visual Multiparamétrica del Paisaje