

Actur. Las consecuencias en caso de desbordamiento y retención de caudales en dicho punto pueden ser nefastas para toda la huerta de Juslibol y el lóbulo de Benavén.

Otros puntos de riesgo son las concavidades de los meandros de Esponera y Alfocea.

II. 3. EL ESCARPE Y LA ESTEPA.

II. 3.1. Geomorfología

El escarpe de yesos localizado en la margen izquierda del río Ebro consiste en un frente rocoso y vertical de color blanquecino, de 40 a 60 m de altura, que se extiende desde Remolinos hasta Juslibol. Su morfología escarpada y su linealidad parecen deberse a un origen erosivo, en el que el desplazamiento lateral de los trenes de meandros del río Ebro hacia el Norte y la existencia de colapsos kársticos en los yesos explicarían el retroceso del escarpe. Su linealidad estaría más relacionada con los procesos de detalle que se generan en el mismo, bien visibles y representados por paquetes de yesos deslizados rotacionalmente al pie del escarpe y bloques monolíticos resquebrajados y separados notablemente de la cornisa superior, en trance de desplomarse sobre el camino situado a su pie o sobre el propio Galacho. Estos procesos se ven facilitados por la existencia en el escarpe de fracturas paralelas al mismo, generadas por descompresión lateral, y por la generación de pequeños colapsos por piping.

La parte superior del escarpe no es una superficie plana y homogénea sino totalmente irregular. Corresponde a plataformas escalonadas de yesos, incididas por barrancos o vales mediante profundas entalladuras, sobre las que se mantienen pequeños retazos de la terraza IV del Ebro, a una altura entre 60 y 100 m, y restos de glaciés, que hacia la zona interior constituyen los relieves más elevados, con morfología en crestas redondeadas y estrechas plataformas.

Los barrancos que discurren sobre el escarpe y descienden hacia el Ebro responden a la tipología de vales o valles de fondo plano holocenos, tan característica de los materiales yesosos del centro de la Depresión del Ebro. Como peculiaridad, en este sector los depósitos limoarcillosos del relleno de las vales llegan hasta el mismo escarpe, en donde bruscamente quedan cortados y colgados con respecto a su nivel de base, que es la llanura aluvial del río Ebro. En muchos casos, los materiales del relleno se hallan incididos por profundos tollos, originados por procesos de piping activos. Al pie del escarpe es frecuente la presencia de pequeños abanicos, acumulados como consecuencia de crecidas bruscas en la actividad de estas vales.

La val del Castillo de Miranda constituye una excepción a la tipología de vales colgadas descrita, ya que por la mayor longitud y extensión de su cuenca ha sido capaz de encajarse en los yesos y alcanzar el mismo pie del escarpe. Como consecuencia de la fuerte pendiente de su curso bajo, a la que no ha llegado a adaptarse todavía, se trata de un curso muy activo que aporta agua y sedimentos directamente al Galacho, como pudo comprobarse en 1990, cuando tras una fuerte tormenta generó un cono aluvial en el interior del Galacho.

II. 3.2. Vegetación

La vegetación existente en el escarpe y en las colinas de yesos presenta características esteparias, estando las especies que forman el ralo tapiz vegetal de este sector perfectamente adaptadas al yeso. El efecto del abarrancamiento y pérdida de suelo es bien manifiesto, reforzando el aspecto semidesértico del paisaje.

En el escarpe son pocas las especies vegetales que logran instalarse, pues la sequedad ambiental, el lavado de la roca por las aguas torrenciales de las tormentas y el barrido del viento impiden el desarrollo de suelo. Al pie de los cantiles, en las pendientes donde se acumula el yeso en polvo y el suelo es más profundo y ligero, se desarrolla una flora gipsófila representada por el falso tomillo (*Lepidium subulatum*) y la albada o albata (*Gypsophila hispanica*), entre otras.

En la zona superior del escarpe, en suelos poco evolucionados y sometidos a la erosión, aparecen la jara de escamillas (*Helianthemum squamatum*), la matilla de la piedra (*Herniaria fruticosa*) y la hierba sana o romerillo (*Helianthemum lavandulifolium*), acompañadas por una costra blanca de líquenes que actúa como fijadora del suelo. Sobre suelos más evolucionados, en laderas enriquecidas por tierra fina arrastrada por la erosión, aparece un estrato arbustivo algo más desarrollado representado por el asnallo (*Ononis tridentata*), endemismo ibérico gipsófilo, el alhelí de campo (*Matthiola fruticulosa*) y la hierba pincel (*Coris monspeliensis*).

Sobre las terrazas y glacis se ha desarrollado un suelo más calizo sobre el que se desarrollan otras especies como el romero (*Rosmarinus officinalis*), el lino (*Linum suffruticosum*) y el tomillo (*Thymus vulgaris*), acompañados por la candilera u oreja de liebre (*Phlomis lychnitis*), la aliaga (*Genista scorpius*), la bufalaga (*Thymelaea tinctoria*) y una gramínea (*Brachypodium retusum*) que recubre el suelo. Donde los cantos rodados van acompañados de tierra fina aparecen el esparto o albardín (*Lygeum spartum*) y otras gramíneas del género *Stipa* (*Stipa barbata*, *S. lagascae*, *S. parviflora*). En los rellenos limosos de las vaguadas y vales aparecen el albardín (*Lygeum spartum*), el sisallo (*Salsola vermiculata*) y el falso tomillo (*Lepidium subulatum*). Si la humedad es mayor se encuentran especies como la sosa (*Atriplex halimus*), la retama (*Retama sphaerocarpa*) e incluso, si hay agua suficiente, el tamariz (*Tamarix gallica*).

II. 3.3. Fauna

La existencia de un escarpe vertical como el de Juslibol ofrece grandes posibilidades a los animales, al aparecer refugios que posibilitan o potencian su reproducción. Del estudio realizado en el año 2002 sobre las aves nidificantes en el cortado de yesos se aprecia que existen 23 especies nidificantes detectadas de las cuales 20 gozan de algún grado de protección (están incluidas en el Real Decreto 439/90, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, la Directiva 79/409/CE, referente a la Conservación de las Aves Silvestres y el Decreto 49/1995, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón) tanto a nivel autonómico como nacional e internacional, lo que supone un 87% del total de las aves nidificantes en el escarpe.). Entre ellas, destaca la presencia del alimoche (*Neophron percnopterus*), pequeña carroñera de ámbito migrador cuya categoría tanto en el catálogo nacional como en el autonómico es de vulnerable, situación a la que se ha visto abocada la especie ante la disminución tan brutal experimentada en el Valle Medio del Ebro en la última década. Si a ello añadimos la presencia de halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y del buho real (*Buho buho*), tendremos, solo en lo que hace referencia a especies de tamaño grande o mediano, una medida sobre la importancia de este escarpe situado a escasos kilómetros de una ciudad con 600.000 habitantes. A ello hay que añadir la presencia de la colonia de gorrión chillón (*Petronia petronia*), la nidificación de la collalba negra (*Oenanthe leucura*), frecuente en el valle medio del Ebro, rara en el resto de la península ibérica y del roquero solitario (*Monticola solitarius*). El principal problema para el mantenimiento y conservación es la sensibilidad de la fauna asociada a este enclave, que se ve alterada con facilidad por el trasiego de visitantes, bicicletas y motos muy cerca del cortado.

Entre los mamíferos tras el estudio realizado en 2001 cabe destacar la abundancia de jabali (*Sus scrofa*) como la presencia de garduña (*Martes foina*) y zorro (*Vulpes vulpes*). Sin embargo extraña la poca presencia de liebre y conejo en la zona de estudio.

II.3.4. Paisaje.

El paisaje de la estepa es el menos valorado en términos generales por la población. Sin embargo en él se descubre la belleza de las especies adaptadas a las duras condiciones de vida, la luz sublime del semiárido, la grandiosidad de los paisajes enormemente abiertos, el vigor de las

incisiones fluviales en el fondo de las vales, la fuerza de la vida que estalla en el fondo de los tollos al menor atisbo de agua.

Los paisajes de la estepa requieren, sin duda, de un proceso educativo. El contraste con las zonas húmedas del río y galacho y con las productivas huertas aumenta, si cabe, el valor de este paisaje como recurso natural y cultural, poniendo en valor la significación del agua y del trabajo humano en la construcción del paisaje.

Entre los puntos a destacar cabe mencionar los siguientes:

- Miradores sobre el Galacho de Juslibol. Ofrecen una grandiosa panorámica que permite ver el espacio natural, las huertas, el corredor del Ebro, las estepas, las muelas calcáreas de Zaragoza y La Plana, al Sur, y El Castellar y Alcubierre, al Norte y Este, además de la ciudad y todo el corredor industrial, residencial y viario que prolonga Zaragoza en dirección a Logroño. Los dos puntos preferentes se encuentran uno sobre el puente del Galacho y el otro frente al Castillo de Miranda.
- Val y tolo de Lecheros en Alfocea. Se encuentra inmediato al núcleo de población y se adentra aproximadamente un kilómetro en el polígono de tiro de San Gregorio. El abandono de los cultivos y otros aprovechamientos no militares está favoreciendo la revegetación espontánea de los antiguos campos y laderas pastoreadas. El tolo que incide la val es espectacular en sus formas y dimensiones.

II.3.5. Presencia del hombre.

La primera noticia de asentamientos humanos que se tiene en las cercanías del Galacho de Juslibol tiene unos 2.400 ó 2.500 años de antigüedad. Se trata del poblado del Cabezo de Miranda, situado en la zona alta del escarpe en una posición privilegiada y fácilmente defendible sobre la llanura aluvial del Ebro, cuyos restos más antiguos corresponden aproximadamente al tránsito de los siglos VI al V a.C., presentando rasgos correspondientes a la I Edad del Hierro. La ocupación del poblado se prolongó durante la época ibérica y, posteriormente, romana, hasta desaparecer en tiempos de Augusto (siglo I d.C.).

El poblado Ibero-romano ocupa una extensión de unos 6.000 m², a pesar de que la parte más cercana al escarpe de yesos ha ido desapareciendo por la caída de paneles del cantil hacia la llanura aluvial del Ebro. El yacimiento fue objeto de excavaciones desde 1970 por el Prof. Guillermo Fatás, y ello ha permitido conocer parte de la estructura urbana, visible en el sector Nordeste del yacimiento, con restos de muros, murallas, y un edificio basilical de 14 m de longitud, construidos sobre sillares regularmente labrados, a los que superponían muros de adobe hoy prácticamente desaparecidos.

Será ya en la Edad Media cuando encontremos de nuevo noticias referentes a lugares de los alrededores del Galacho, con la llegada de las tropas cristianas del Rey de Aragón a la vista de Zaragoza.

Pedro I había conseguido establecer una posición en El Castellar, situado a unos 20 Km. de Zaragoza aguas arriba del Ebro, sobre el escarpe que domina su margen izquierda. En el verano de 1101, el ejército cristiano puso asedio a la ciudad; consciente de no poder tomarla al asalto, el monarca aragonés inició una táctica de acoso, instalando sobre Zaragoza un campamento en Juslibol. El lugar era conocido por los musulmanes como Mezimeeger, y posiblemente estuviese ya fortificado al instalarse allí los cristianos; sin embargo, el Rey Pedro I decidió cambiar el nombre del enclave, bautizándolo con la frase que entonces era el popular lema de las cruzadas: "Dios lo quiere", Deus lo vol. Tal es el origen del nombre del actual barrio de Zaragoza, Juslibol (Deus lo vol, o Deus o vol, dio paso a Deus li vol).

Tras la toma de Zaragoza por los ejércitos de Alfonso I nos encontramos en la zona con tres lugares poblados: Miranda, Alfocea y Juslibol.

Miranda debió de tener una vida casi efímera, pues la primera mención documental data de 1180, y parece haberse despoblado hacia el siglo XV ó XVI. En 1226, Jaime I ordenó a los vecinos de Miranda que no impidieran cortar leña a los de Alfocea en el monte común, y en 1235 el mismo monarca le concedió el Fuero de Zaragoza. No hay, a partir de estas fechas, noticias sobre este asentamiento, citando ya hacia 1845 Madoz la ermita de la Virgen de Miranda como perteneciente a Juslibol.

Hoy quedan como resto las ruinas del castillo que domina el Galacho de Juslibol desde el mismo borde del escarpe, ya en terreno militar. Cristóbal Guitart, en su obra sobre los castillos de Aragón, lo describe así:

"El edificio es pequeño y yace muy arruinado, pero podemos reconocer su planta cuadrilátera de 19 por 15 metros, con una terraza, a patio, que mira al norte y donde está la entrada, una crujía (nave) que estuvo cubierta y otra terraza que mira al Ebro. Su recinto murado se ciñe a los bordes del acantilado, y más abajo hay una pequeña torre albarrana cuadrada (fuera del recinto murado; posiblemente estuvo comunicada por puente o arco, fácilmente destructible caso de que la torre cayese en manos enemigas). El edificio habitable se compone de una sala y una torre cuadrada separados por un estrecho corredor. Aquélla está abierta hacia el Ebro por cuatro arcos, ya bastante alterados. La torre conserva su puerta y una ventana apuntadas y la bóveda de la planta baja, de medio cañón con arcos fajones y una hornacina, pero el resto se halla muy descalabrado. Toda la obra es de tapial grisáceo (excepto la bóveda de la planta baja de la torre y la torre albarrana, construidas en ladrillo), muy frecuente en la comarca, y puede ser un pequeño castillo señorial de los siglos XIII ó XIV".

II. 3.6. Riesgos

Los materiales que constituyen el escarpe son yesos y margas del Mioceno medio, con estratificación horizontal a subhorizontal en bancos de potencia variable. Estos depósitos están en ocasiones deformados y basculados y afectados por fenómenos de diapirismo y por un importante sistema de diaclasas y grietas de descompresión de tamaño diverso. El peligro de desprendimientos y deslizamientos a lo largo del escarpe es manifiesto.

Los ejemplos de desprendimientos son numerosos en todo el talud, observándose acumulaciones de bloques de varios tamaños y grandes volúmenes de roca en equilibrio precario, y son también visibles varios deslizamientos, tanto en las proximidades del Galacho como al oeste de Alfocea o junto a Juslibol, datados a comienzos de este siglo. De los estudios realizados se deduce que, aunque la estabilidad del talud parece a simple vista precaria, parece verosímil pensar que no se van a producir grandes desplomes y/o deslizamientos, debido a que no es activa la acción erosiva del río, que discurre a varios cientos de metros del talud y, por lo tanto, difícilmente puede socavar la base de éste. Sin embargo, la caída de bloques de tamaño pequeño o mediano sí es un riesgo a tener en cuenta, sobre todo en el sector comprendido entre Juslibol y el Galacho, en los puntos de mayor verticalidad del talud; es previsible que la caída de estos bloques no causen grandes trastornos a la población y a los bienes materiales.

El mayor peligro en la actualidad lo constituyen las grietas de descompresión observables en las paredes y en la parte superior del talud. El aporte de agua, que por lo general se produce de forma natural, penetra por las fracturas produciendo su debilitamiento y lavando los rellenos, aumentándose de esta forma el riesgo de desplome.

Estos riesgos afectaban al acceso tradicional al Galacho, que discurre entre el escarpe y la acequia de Juslibol. Por este motivo, en 1993 se optó por separar el camino de aquellos puntos que creaban un mayor riesgo, construyéndose dos nuevos tramos que llevan el camino al otro lado de la acequia, reduciéndose de esta forma el peligro.

II. 4. LA HUERTA

II. 4.1. Visión histórica de la huerta de Zaragoza

Por la ciudad de Zaragoza pasan tres ríos, el Ebro, el Gállego y el Huerva, y cuenta además con un cuarto curso de agua importante, en este caso artificial, que es el Canal Imperial de Aragón. Esta destacada presencia de agua, junto con la existencia de extensos suelos aluviales de elevada productividad, ha hecho que desde antiguo el regadío se haya desarrollado en el entorno de la ciudad. Múltiples fuentes escritas atestiguan desde antiguo la existencia de importantes espacios de huerta en el entorno de la ciudad.

En el siglo XV la huerta se dividía en distritos en función de las acequias de riego: la Almozara, Miralbueno, Rabal, Gállego, Urdán, la Huerva. A partir de la siguiente centuria comenzaron a aparecer las típicas torres, expresión de una agricultura urbana floreciente, que serían como segunda residencia veraniega, y abastecían a la ciudad con sus productos. En el siglo XIX se amplió la superficie de huertas gracias a la incorporación de nuevos terrenos regados con las aguas del Canal Imperial: Garrapinillos, Miralbueno, Romareda, Casablanca. Con ello, a finales de este siglo la ciudad aparecía rodeada por un extenso cinturón verde constituido por las huertas. En la primera mitad del siglo XX comenzó un proceso, lento pero progresivo, de desaparición de espacios de huerta, como consecuencia del inicio de la expansión urbanística de la ciudad: como ejemplo puede mencionarse la desaparición de la famosa huerta de Santa Engracia con motivo de la celebración de la Exposición hispano-francesa de 1908. Desde los años 60, con el denominado desarrollismo, comenzó el "desastre" para la huerta zaragozana, al coincidir una serie de hechos que, por su elevada demanda de suelo, redujeron de forma considerable los terrenos agrícolas: la población creció en un 55%, Zaragoza fue declarada polo de desarrollo industrial, la política urbanística municipal, representada por el Plan de Ordenación Urbana de 1968, diseñó grandes zonas residenciales, como la Romareda o el proyecto del Actur, que ocuparon ricas zonas de huerta y, por último, se construyeron importantes infraestructuras, como la autopista a Barcelona y la ronda norte.

En definitiva, ha sido la propia expansión urbana de la ciudad, sobre todo durante este siglo, la causa directa de la desaparición de importantes extensiones de vegas, huertas, terrenos fértiles, en suma, próximos a la ciudad. Puede decirse que Zaragoza ha ido devorando su huerta, del mismo modo que ha ocurrido con otras ciudades españolas (Valencia, Barcelona, etc).

La situación actual de la huerta zaragozana es, cuanto menos, preocupante. La ciudad continúa creciendo, se construyen nuevas infraestructuras (el AVE, la ronda norte, tercer y cuarto cinturón), existe un elevado número de segundas residencias ilegales ocupando terrenos agrícolas (fenómeno de gran envergadura en barrios como el de Garrapinillos), todo ello unido a los propios problemas que atraviesa el sector agrícola y, en particular, la agricultura periurbana, sometida a una fuerte presión desde la propia ciudad.

II. 4.2. Usos actuales del suelo en la huerta

Se ha realizado un estudio detallado de las huertas de Juslibol, Monzalbarba y Alfocea, con el objeto de determinar los usos del suelo y las actividades que en ella se realizan. Para ello, se llevó a cabo un inventario de las huertas durante los meses de marzo y abril de 1998, a partir