

EROSION ANTROPICA (Cuenca del Guadalfeo, GRANADA)

José QUIRANTES PUERTAS

(Estación Experimental del Zaidín)

1. SITUACION GEOGRAFICA

La cuenca del río Guadalfeo se asienta sobre la vertiente meridional de Sierra Nevada y la septentrional de Sierra de la Contraviesa; quedando enmarcada al Oeste por la Sierra de los Guájares-Valle de Lecrín. Su superficie es de 1.366 Km.², el número total de cauces es de 12.060, su longitud es de 7.306 Km. y su densidad de 15.613 Km.².

La cabecera del Guadalfeo se inicia con los ríos Chico y Grande que nacen a más de 2.800 metros de altitud, discurriendo en dirección N-S hasta Cádiar (Fig. 1), en donde tuerce hacia el Oeste, para continuar así hasta la zona de Izbor en donde de nuevo sigue la trayectoria N-S. De la vertiente SE de Sierra Nevada recibe las aguas del Trevélez, Mulhacén y Chico; de la suroccidental el Lanjarón y el Izbor; estas dos áreas aportan caudales importantes procedentes de nieves y lluvias relativamente abundantes. En el margen Sur, la cuenca de recepción apenas sobrepasa los 170 Km.² y abarca las vertientes septentrionales de la alineación Lújar-Contraviesa, drenadas por barrancos de fuerte pendiente, recorrido corto y con menor proporción de lluvias que la vertiente N; aunque con frecuentes tormentas estacionales.

La Fig. 1 muestra la cuenca completa del Guadalfeo y los cauces principales de la misma. En ella aparecen marcados los perfiles topográficos I, II, III, A, B y C que se dibujan en la Fig. 2. Los perfiles I, II y III realizados de N. a S. nos muestran una disimetría manifiesta de los valles. Las laderas orientadas hacia el Sur presentan un mayor desarrollo y en general pendientes más suaves que las orientadas hacia el Norte. En los perfiles A, B y C las disimetrías no son tan manifiestas y tampoco presentan una orientación preferencial de las laderas.

Aunque la cuenca del río Guadalfeo se asienta básicamente en la región de la Alpujarra, también ocupa un amplio sector del Valle de Lecrín y en menor cuantía de la Costa del Sol.

2. Erosión antrópica

El origen de las grandes formas del relieve viene determinado por una serie de agentes geológicos que las determinan y constituyen. Sobre ellas la acción del hombre pasa totalmente desapercibida, sólo es capaz de influir en pequeños retoques del modelado y en mínimos cambios de las formas; que al final pueden redundar en beneficio del asentamiento humano. Pero son tan nímias estas modificaciones que el conjunto prácticamente queda como antes de la presencia del hombre.

Sólo cuando es alterada la posición del suelo o la cobertura vegetal, podrá modificarse cualitativamente la fisiografía del solar ocupado. En esta situación las formas del relieve no son alteradas, pero sí la capa edáfica que sobre ellas se sustenta y, como consecuencia de ello, podrá iniciarse una erosión acelerada con una agresividad mayor de los agentes naturales. Estaríamos en presencia de la *erosión antrópica*; aunque en realidad deberíamos utilizar el término morfogénesis, sustituyendo al de erosión, pues no se trata simplemente del arranque y alte-

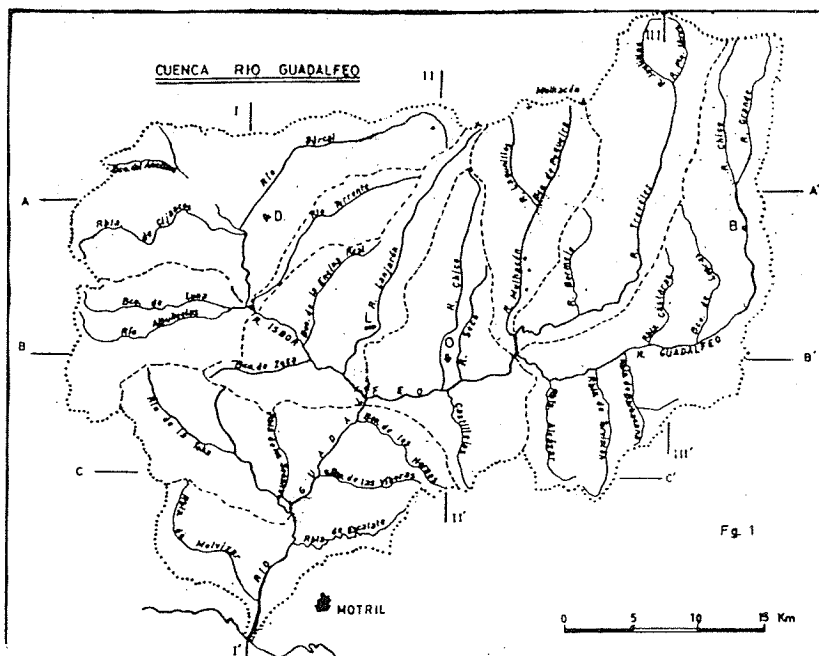


Fig. 1

EROSION ANTROPICA (Cuenca del Guadalfeo, GRANADA)

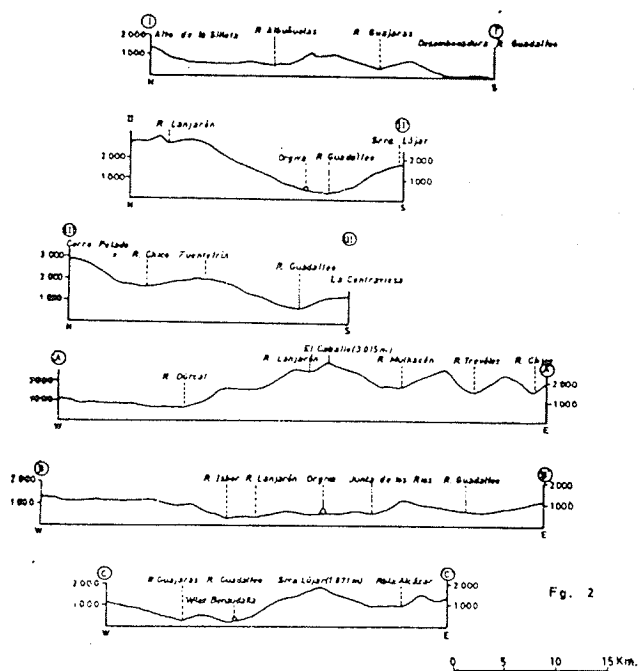


Fig. 2

ración de los materiales, sino que además conlleva un transporte y un depósito en otros puntos distintos al de origen. Sería un modelo de formas, ya hemos dicho que pequeño, pero que abarcaría todo un conjunto de procesos naturales forzados o acelerados por el hombre. Este hecho ya fue observado en el siglo pasado por el escritor ruso Krapothin al decir: “No se puede concebir la geomorfología si excluimos al hombre (1883)”.

Casi siempre ha sido el uso agrícola del suelo el que ha forzado de una manera continua, y en un contexto universal, la transformación del medio y el desencadenamiento de un conjunto de procesos que lo han alterado y condicionado. Ha quedado indefenso ante los agentes climáticos y ha visto cebarse sobre él una erosión activa e intensa.

Capítulo aparte serían los efectos de las grandes obras de ingeniería, las comunicaciones, la explotación minera, las urbanizaciones, etc. Las repercusiones han sido ocasionalmente notables, pero creemos que es el uso agrícola del suelo el que ha marcado una impronta mayor en la cuenca del río Guadalfeo.

3. Actividades humanas

Para una mayor sistematización, en el estudio de las actividades humanas, dividimos la cuenca en cuatro amplios sectores:

A.- Area comprendida entre el río Albuñuelas, las estribaciones occidentales de Sierra Nevada y el río Lanjarón.

B).- Río Lanjarón-Sierra Nevada y tramos alto y medio (hasta Izbor) del río Guadalfeo.

C).- Río Albuñuelas-Izbor y Guadalfeo Bajo, en su vertiente occidental.

D) Estribaciones septentrionales de Sierra Lújar-Contraviesa y tramo bajo del Guadalfeo en su vertiente oriental.

Sector	Límites	%	Superficie (Km. ²)
A	Río Albuñuelas-Río Lanjarón	25.041	342.149
B	R. Lanjarón-Guadalfeo medio y alto	38.915	531.726
C	R. Albuñuelas-R. Izbor-Guadalfeo Bajo	18.666	255.053
D	Guadalfeo alto, medio y bajo (zona sur)	17.378	<u>237.454</u>
			1.366.382

A. *Ríos Albuñuelas-Lanjarón.*- Este sector engloba gran parte del valle de Lecrín y el área de Sierra Nevada situada al oeste del río Lanjarón; sus características climáticas le convierten prácticamente en un microclima con fisonomía propia.

La influencia del hombre sobre el medio físico puede constatarse a partir de la dominación romana. Ya en esta época se produjo un cambio significativo al crearse regadíos que beneficiaron ciertos cultivos como el olivo, incluso, quizás pueda hablarse de naranjos, junto a los clásicos productos de huerta.

Hasta la Edad Media no se conocen modificaciones significativas, sólo la presencia musulmana alterará algo el paisaje al perfeccionar e incrementar los cultivos ya conocidos, y, al introducir la producción de seda con el cultivo de moreras. La presencia de este árbol se centra en los linderos de las parcelas cultivadas, sirviendo tanto como elementos de separación como de contención de los "balates" o muros construidos para el aparatamiento de las laderas. Dichas terrazas habían nacido al producirse la introducción paulatina de los regadíos; hecho que posteriormente veremos mucho más desarrollado en La Alpujarra.

Estamos pues ante una *modificación del medio físico originada por el hombre*; su importancia no es grande pero sí al menos es llamativa y se irá incrementando al ser cada vez mayor las necesidades de zonas de cultivo. En el siglo XV hay un aumento considerable de población: se inician las roturaciones de los montes y una sobre-explotación de los regadíos construyéndose nuevas terrazas para aprovechar más y mejor el suelo.

Con la expulsión de los moriscos se inicia una regresión fuerte en cuanto a población. El siglo XVI hay todavía una población pequeña y las zonas cultivadas son menores que las actuales; además nuevos pobladores que desconocen las técnicas de cultivo moriscas, abandonan o talan la arboleda, intensifican el cultivo de los cereales y por último inician las grandes roturaciones en los montes aleñaños. Roturación que se incrementaría muchísimo en el siglo XIX y que daría como primer resultado un predominio de los cultivos de secano sobre los de regadío, destacando los cultivos herbáceos en especial los cereales.

En algunos de los montes del Valle existían encinares que fueron esquilados para dar paso a los pastizales y a los cereales de secano. También el esparto es objeto de explotación y, todo junto, conducirá a la desaparición paulatina de la cobertura vegetal, tanto arbustiva como de matorral.

Este conjunto de acciones antrópicas redundarán en alteraciones del suelo y se traducirán en fenómenos erosivos que poco a poco irán modelando las formas y retocando el paisaje.

Un hecho físico significativo, a escala local, es la desecación de la laguna del Pádul. Aunque sus efectos se observan en el siglo XIX, es al final del siglo anterior cuando se inicia el desagüe y desecación de la laguna. En el siglo actual las "madres" o canales de desecación se han perfeccionado y las zonas de encharcamiento prácticamente han sido eliminadas.

Capítulo aparte en la incidencia del hombre sobre el medio viene marcado por las repoblaciones forestales, la construcción de vías de acceso y más recientemente la construcción del pantano de Béznar, aunque éste último aún no ha sido puesto en funcionamiento.

B.- Río Lanjarón-Guadalfeo medio y alto.- Abarca en su conjunto la Alpujarra Alta Occidental y parte de la Alpujarra Baja. La evolución histórica de la población, asentamientos y explotación del suelo, sigue derroteros paralelos a los anteriormente explicados para el Valle de Lecrín; pero con matices propios y diferencias en ocasiones significativas.

No se conocen datos precisos de la acción del hombre antes y durante la Edad

Media. Aunque se piensa que gran parte del desarrollo agrario y forestal de los árabes, es herencia de culturas anteriores a su llegada; así p. ej. el cultivo en terrazas y la distribución de las aguas de regadío no son producto total ni de la dominación árabe, ni del asentamiento de los moriscos. Los primeros, porque prácticamente no llegaron a dominar por completo esta zona montañosa; y los segundos, porque su presencia fue fugaz y no tuvieron tiempo material de desarrollar todos su métodos de explotación del suelo.

Por otro lado, la construcción y explotación de las terrazas no es labor de un lapso limitado y corto de tiempo; sino que requiere el esfuerzo continuado de siglos de trabajo. Gracias a este sistema de apartamiento y al gran aprovechamiento del suelo, la población de toda la Alpujarra alcanza más de sesenta mil habitantes a finales del siglo XV; población que sólo se explica por la perfecta explotación de los recursos naturales, tanto en el terreno agrícola como en el ganadero.

La transformación del paisaje, después de la construcción de las paratas o “bancales”, afecta a unos 107 Km.² representando un 20% del total del territorio. Esta amplia superficie de abancalamiento actúa como un auténtico freno ante los fenómenos erosivos, fundamentalmente los hídricos; estamos ante un cultivo en bandas que impide la formación de barrancos, regueros e incluso surcos. Sólo localmente pueden verse afectadas estas áreas por proceso de erosión laminar que con facilidad son subsanados con las labores agrícolas normales.

Las roturaciones iniciadas en el siglo XVI e intensificadas a lo largo del XVIII afectaron a zonas cubiertas de encinas, robles y posiblemente hayas. Terrenos que son ocupados por viñedo y cereales, destacando el centeno que se sitúa en cotas por encima de los 2.600 m. Cuando son abandonados estos cultivos se produce una rápida regeneración del tapiz arbustivo, las abulagas y jaras tapizan el suelo y después los chaparros y encinas lo acaban de cubrir. Los fenómenos de erosión no se desarrollan y las roturaciones no suelen traer las secuelas nocivas que generalmente producen.

En las áreas montañosas aledañas a las poblaciones, las roturaciones han sido poco frecuentes, ya que al ser “montes municipales” son explotados de una forma racional sin producir deterioro alguno en la masa arbórea. Así se ha evitado el pensamiento de Carlos Marx: “Las culturas que no se desenvuelvan ordenadamente dejan desiertos a su paso...”.

La minería no ha afectado al paisaje de la Alpujarra, sólo las explotaciones del Conjuero (año 1940 y 1960) han determinado modificaciones significativas; aunque sólo en puntos muy localizados.

La construcción de carreteras y pistas de acceso han marcado sus huellas en el suelo, y, lo han alterado al romper el perfil de equilibrio de las laderas. Ocasionalmente se han originado desprendimientos en bloque y con más frecuencia deslizamientos del terreno favorecidos por las filitas o "launas" tan frecuentes en la Alpujarra.

En los tiempos actuales la emigración ha despoblado intensamente casi toda la Alpujarra y las áreas de cultivos han quedado en gran parte abandonadas. Para algunos geógrafos este fenómeno migratorio ha incidido negativamente en la conservación de las pequeñas paratas o bancales, y, a la vez, ha hecho progresar la erosión en las laderas sobre las que se asientan las mismas.

Este razonamiento sería válido si se aplicara a zonas de menor altitud de la cuenca del Guadalfeo, en las que hay menos abundancia y más irregularidad en las precipitaciones. A partir de la cota de los 800 o 900 m. el régimen climático es más uniforme y la cuantía de las precipitaciones mayor; consecuencia inmediata es la regeneración del tapiz herbáceo, del matorral y posteriormente de los arbustos. Las posibilidades de erosión se atenúan, la cubierta vegetal aumenta y llega a recubrir por completo el suelo, deteniendo la acción negativa de las aguas de esorrentía.

Localmente se ha observado la caída de "balates", pero sobre su masa de tierra y piedras se asienta con rapidez la vegetación y los posibles surcos no llegan casi nunca a formarse.

Junto a este hecho también se ha constatado en muchos puntos (Sierra de Lanjarón, Busquistar, Pórtugos, etc.) que zonas ocupadas por castaños, robles y encinas, y que han sido abandonadas por el hombre, hoy presentan un sotobosque de abulagas p. ej. que recubren el suelo en un cien por cien.

C.- Río Albuñuelas-Izbor-Guadalfeo bajo.- Con una superficie aproximada de 255 Km.² participa de los caracteres del Valle de Lecrín y de la Alpujarra Baja; aún cuando su impronta esencial la marca la zona costera de Motril-Salobreña.

La zona costera fue de las primeras en ser habitadas, pero la influencia del hombre sobre el medio fue nula, ya que sus actividades se centraban en el comercio y la pesca. Es después de la Reconquista cuando dicha influencia es más acentuada; primero porque la piratería turca y berberisca asoló las zonas próximas a la línea de costa y, segundo, porque se empiezan a desarrollar poblaciones a mitad de las laderas montañosas. Al crecer dichos asentamientos humanos son talados los bosques de encinas, robles y pinos para dar paso a un secano cerealista; el matorral desaparece y el cultivo herbáceo lo sustituye. Consecuencia inmediata es el

rápido desarrollo de los fenómenos erosivos; las pérdidas de suelo se acentúan y el hábitat se hace hostil e improductivo. El hombre vuelve a la zona costera, pero el daño ya se ha producido: la erosión antrópica ha conducido a fenómenos de erosión hídrica y eólica que han esquilmo los suelos. Una vez más se han dejado sentir los efectos de la deforestación.

A partir de este estadio las estribaciones montañosas son abandonadas y sólo aparecen algunos cultivos de vid, almendro y olivo. No se aparatan las laderas y el paisaje sólo sufre las alteraciones propias de una morfogénesis natural, sin incidencias antrópicas.

En los siglos XIX y XX el bosque hace acto de presencia en las zonas más elevadas; en parte como consecuencia de una regeneración natural y en otra motivada por las repoblaciones forestales en las Sierras del Chaparral y los Guájares.

En los sectores próximos al Valle de Lecrín y de la Alpujarra el comportamiento del hombre frente al medio se explica en los apartados A y D. Sólo debemos recordar los matices climáticos de las zonas próximas a la costa que los diferencian de las otras ya reseñadas.

En la actualidad hay un fenómeno que está alterando las laderas próximas a la línea de costa: su aterramiento para la plantación de chirimoyos, aguacates, nísperos, etc. Este sistema de cultivos transforma profundamente el suelo y modifica el paisaje. Las laderas de fuertes pendientes se convierten en auténticas escaleras de terrazas y la erosión en regueros y barrancos es detenida o al menos paliada en su mayor parte.

D.- *Guadalfeo medio-bajo*. - Es una franja de terreno (237 Km.²) que se extiende desde Cádiz a la desembocadura y participa, conjuntamente, de matices propios de la Costa del Sol y de la Alpujarra Baja.

El sector de la Costa del Sol se extiende desde la línea de costa hasta la zona Norte de Vélez de Benaudalla. La evolución del territorio ya ha sido descrita en el apartado C por lo que omitimos su descripción.

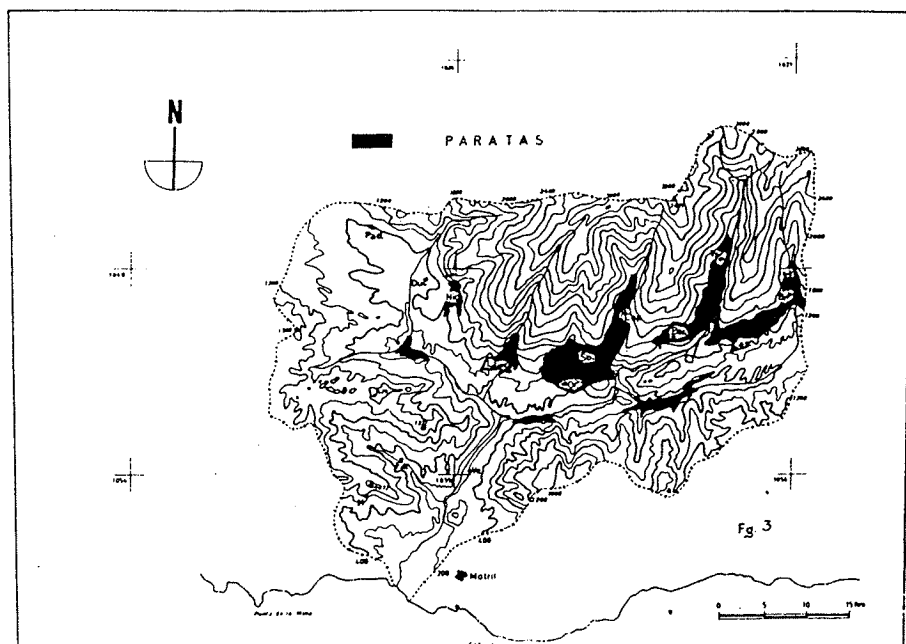
El sector de la Alpujarra Baja comprende las laderas septentrionales de las Sierras de Lújar y de la Contraviesa. El devenir de la población coincide con el de las áreas circundantes y sólo habrá que especificar las características propias de este sector.

En el perímetro comprendido entre Torvizcón-Alcázar y Bargís hay un total de unos 12 Km² abancalados con el mismo sistema de construcción que la Alpujarra Alta. Su incidencia en las formas del paisaje es pequeña pues representa sólo un 5% del territorio.

La parte oriental de este sector ha sido la más afectada por la presencia humana. A partir de la cota de los 800 metros, se ha podido constatar la presencia de una masa arbórea importante en la que predominaba el encinar. La existencia actual de pequeños núcleos de hermosos ejemplares de encinas relictas lo atestiguan. Las cortas de árboles iniciadas en el siglo XVI y las grandes roturaciones de los siglos XIX y XX esquilmaron por completo los núcleos arbóreos y se implantaron viñedos, higueras y almendros en laderas de grandes pendientes.

Las consecuencias se han dejado sentir con rapidez: el suelo se ha perdido, los surcos y barrancos han profundizado y el subsuelo ha aflorado por todas partes; a todo esto se ha unido un laboreo irracional en el que no se han introducido medidas correctoras contra la erosión, caso de los abancalamientos de otros sectores alpujarreños. Las "ramblas" han dinamizado su extensión y la irregularidad de las precipitaciones ha colaborado en la progresión de los fenómenos erosivos.

Sierra Lújar marca la existencia de materiales carbonatados, mucho más consistentes que los esquistos y pizarras alteradas de la Contraviesa. Aquí la acción es-



quilmadora del hombre no ha avanzado tanto; el suelo es esquelético, el tapiz herbáceo y arbustivo más exiguo y la masa arbórea parece que no tuvo el desarrollo del sector oriental, aunque debió ser importante. Las repoblaciones forestales de este siglo progresaron bastante bien y ha llegado a formarse un núcleo importante de pinos; desgraciadamente los incendios se han cebado en ellos y se ha reducido mucho su presencia. Sólo los encinares han escapado, en parte, de los incendios y mantienen su expansión.

En los últimos años parece que se está produciendo una regeneración natural del pinar y encinar siendo muy frecuente la existencia de masas de pinos pequeños, nacidos de las semillas de los anteriores.

La minería también ha reflejado su presencia en el retoque de las formas morfológicas menores. Entre los 900 y 1.350 m., y en una superficie próxima a los 10 Km.², las labores mineras han modificado el territorio y han transformado la estructura del mismo: carreteras, explanaciones, escombreras, etc. han determinado su impronta en el modelado del paisaje alterándolo con bastante intensidad. Incluso en las proximidades del Guadalfeo, en los Tablones de Orgiva, el sector dedicado a "lavadero del mineral" ha cambiado por completo la fisonomía de la zona.

En la figura 3 se dibujan las zonas de la cuenca del Guadalfeo aparatadas con los clásicos "bancales".

BIBLIOGRAFIA

- BOSQUE MAURELL, J. (1971). "Granada la tierra y los hombres". Departamento de Geografía. Facultad de Letras, Universidad de Granada. 341 pp.
- DOMINGUEZ ORTIZ, A. y VINCENT, B. (1978). "Historia de los moriscos". 313 pp. Alianza Editorial. Madrid, 1984.
- I.F.I.E. (1968). "Índices de protección de la vegetación". Sección de Hidráulica Torrencial. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. (I.F.I.E.), 1968.
- QUIRANTES, J. (1985). "Precipitaciones mensuales y lluvia útil en relación con las pérdidas de suelos en la cuenca del Guadalfeo (Granada). En prensa.
- SALYER, J. (1949). "La importancia económica de los moriscos en España. Anales de Economía. pp. 117-133. 1949.
- VILLEGAS MOLINA, F. (1972). "El Valle de Lecrín. Estudio geográfico". Inst. Geogr. Apl. del Patronato Alonso de Herrera. C.S.I.C. Madrid, 1972.