

EL DETERIORO DEL PAISAJE VOLCÁNICO DEL CAMPO DE CALATRAVA

Elena González Cárdenas¹

Resumen

El Campo de Calatrava es una región volcánica asociada a la formación de las cordilleras béticas, situada en la zona Centroibérica, en la que se producen erupciones terciarias y cuaternarias con cronologías comprendidas entre los 8 y 1 millones de años. Se contabilizan en la misma en torno a las 500 manifestaciones volcánicas de las que, aproximadamente 200, presentan características de edificios bien definidos. La naturaleza del material volcánico han propiciado una intensa explotación minera en la región con el consiguiente deterioro de formaciones únicas en la España peninsular.

Introducción

El Campo de Calatrava puede considerarse como una de las comarcas con mayor personalidad del área centro-occidental de Castilla-La Mancha, como zona de transición entre los Montes de Toledo, Montes Occidentales, Mancha y Sierra Morena.

Desde un punto de vista geodinámico estaríamos ante un abombamiento local del zócalo hercínico, asociado a la existencia en el Manto de una anomalía térmica desencadenante de un proceso de ruptura y distensión de la corteza (apertura de un rift) que quedaría abortado en los primeros estadios de su desarrollo, proceso todo él íntimamente vinculado al levántamiento de las cordilleras alpinas meridionales (ANCOCHEA SOTO, 1983, 405).

Características generales de las formaciones volcánicas

Los afloramientos volcánicos se extienden por un vasto territorio de alrededor de 5.000 Km², rebasando ampliamente los límites naturales de la comarca.

El episodio más septentrional lo localiza MUÑOZ JIMÉNEZ, (MARTÍNEZ DE PISÓN, 1986, 247) al Norte del Parque Natural de Cabañeros, en Alcoba, sobre material cuarcítico; denominado el Maar de Los Cuatro Morros, si bien la naturaleza volcánica de esta laguna temporal, es discutible. Por el Sur, las últimas manifestaciones volcánicas se sitúan en el flanco norte del anticlinorio de Santa Elena, en forma de amplios y profundos cráteres de explosión y algunas manifestaciones efusivas de poca entidad (GONZÁLEZ CÁRDENAS, 1990).

Los productos volcánicos que aparecen en el Campo de Calatrava son clasificados por ANCOCHEA y AGUILAR (1988, 38) en: lavas, piroclastos de caída y piroclastos hidromagmáticos especificando para cada uno de ellos la siguiente composición: melilititas olivínicas, limburgitas, nefelinitas olivínicas, basaltos y basanitas. (AGUILAR y ANCOCHEA SOTO 1989).

Abstract

The "Campo de Calatrava" is a volcanic region which can be associated to elevation of the Betic mountains, located into Centroibérica area, we have volcanic eruptions along the Terthiary and Quaternary period with age 8 and 1 m/y include. It has 500 volcanics points which 200 they are very developes structures. The genesis and the type of material erupted are propiciate a very intense exploitation of the volcanic rocks with the alteration and the loss of singular landforms on the peninsular Spain.

Las erupciones con componente explosivo son muy abundantes, tanto por la propia naturaleza de los magmas, (alto contenido en CO₂) como por la concurrencia al proceso eruptivo de ingentes cantidades de vapor de agua derivadas de la presencia frecuente de acuíferos locales en la región, lo que ha generado grandes volúmenes de material piroclástico susceptibles de explotación por el hombre, son por tantos los edificios estrombolianos los más afectados por los laboreos mineros ya desde tiempos muy remotos. Las lavas masivas se derraman dando origen a coladas más o menos extensas y potentes, su morfología, estructura y por tanto su posterior utilización para obtener materiales, dependerá tanto de su composición mineralógica como de las características previas, topográficas del área concreta de ubicación. Así las grandes coladas con formaciones columnares prismáticas, aunque estén poco desarrolladas, fueron lugares idóneos para la apertura de canteras de las que se extraían los bloques primarios para la posterior confección de adoquines. En la actualidad el destino final de la roca extraída permite explotar cualquier tipo de afloramiento independientemente de la calidad del material.

La explotación del material volcánico

Como hemos dicho, la utilización de los productos volcánicos por el hombre en la comarca, ha sido tradicionalmente una práctica habitual. Desde el punto de vista del poblamiento, son los "cabezos" volcánicos, con preferencia incluso a las riberas de los ríos que surcan el Campo de Calatrava, los lugares elegidos para el asentamiento de los núcleos, por dos razones fundamentales: La bondad de los suelos y la existencia de material de construcción fácil de extraer y de alguna manera resistente.

Ya en su obra "*Estudio de la región volcánica central de España*", FRANCISCO HERNÁNDEZ PACHECO, destaca la utilización con fines económicos de los productos volcánicos del Campo de Calatrava, dedicando la novena parte de la misma a hacer una descripción de su explotación desde

su doble vertiente: "hormigoneras" y canteras de basalto.

Los hormigones, "picones" o "carbonillas" se extraían desde antiguo en la comarca, en explotaciones, a veces muy rudimentarias, con un carácter de abastecimiento meramente local. El área de mayor intensidad extractiva se localizaba en torno al eje que unía las localidades de Ciudad Real, Puertollano y Almodóvar del Campo; laderas Este del volcán de Cabeza Parda en Argamasilla, vertiente Oeste del Cabezo del Rey en Poblete, Cerro de Los Molinos en Almodóvar, volcán de La Balona en Puertollano, así como en el Cerro de la Cruz de Alcolea de Calatrava, Yezosa en Almagro, u otros afloramientos en los alrededores de Granátula de Calatrava, Carrión o Fernancaballero. Estos materiales, en función de su tamaño, se destinaban a distintos usos; utilizándose las fracciones más finas -cenizas- para enmiendas en los suelos calizos de las márgenes del Guadiana, el resto se empleaba en la construcción de tapias o para la pavimentación de caminos.

El basalto, se explotaba con mucha mayor intensidad para la construcción de baja calidad, dado que de él no se obtenían sillares, y para el firme de carreteras y viales urbanos, lo que intensifica en torno a los años treinta, y sobre todo una vez finalizada la Guerra Civil, las extracciones y la apertura de nuevas canteras. La zona de trabajos más intensos, se localizaba en torno al paraje de Miró, en los alrededores de Aldea del Rey, donde se manipulaba el material procedente de las coladas del volcán de Las Mesas y La Vaqueriza. Otro punto importante de extracción era la zona terminal de las coladas bajas del volcán de El Morrón, en Villamayor de Calatrava, evacuándose a través de las estaciones de La Cañada, Caracuel y Argamasilla de Calatrava. También se obtenían adoquines en Almagro, Ciudad Real, Poblete, Piedrabuena y Fernancaballero.

Las grandes coladas, potentes y de largo recorrido, como las del Villar, Cabezo Segura, Morrón o Yezosa, eran las que ofrecían los mejores materiales y por tanto las que

sufrieron un deterioro más intenso. La producción total de las canteras de basalto al comienzo de la década de los años treinta, se cifraba en 2.000.000 de adoquines anuales, de los cuales la mitad eran utilizados fuera de la provincia de Ciudad Real, significando una superficie pavimentada de alrededor de 40 kilómetros cuadrados y un volumen medio de extracción de 20.000 toneladas.

A partir de los años sesenta cuando se intensifica la construcción de bloques de viviendas y se amplía y reforma la red de carreteras, se produce un aumento considerable en los volúmenes de extracciones de piroclastos y del material de canteras, es sin embargo en la década siguiente cuando aumenta el número de concesiones de licencias de explotación, coincidiendo, por otra parte con la aparición de la ley de protección de la comarca volcánica de La Garrotxa, que impedía las extracciones de productos derivados de la actividad volcánica que hasta ese momento se venían realizando en la zona, con un total de 9 licencias de explotación, y el consiguiente aumento del impacto visual y medioambiental derivado del acelerado proceso de desmantelamiento e incluso desaparición de edificios volcánicos de notable interés, como el Cabezo del Retamar.

Las obras de infraestructuras derivadas del trazado y la construcción de la línea férrea de alta velocidad, (AVE) Madrid-Sevilla, están propiciando un nuevo ataque al maltrecho paisaje volcánico del Campo de Calatrava. Siete nuevas canteras y minas se abren en los años 1987-1988, con volúmenes de extracción anual tan llamativos como los que se obtienen en "La Herrería" (cuadro 2).

En la actualidad se encuentran abiertas 23 explotaciones, algunas de las cuales han estado ejerciendo su actividad de forma ilegal. Los centros de extracción se agrupan en dos categorías: a) Minas de Piedra Pómez, b) Canteras de roca basáltica. Es aquí donde aparece la primera irregularidad. Los magmas del Campo de Calatrava, no han estado sometidos a los procesos de diferenciación necesarios para la

Cuadro 1
Minas de piedra pómez

<i>Explotación</i>	<i>Municipio</i>	<i>Fecha</i>	<i>V/Tm/A</i>	<i>Volcán</i>
El Castillo	Almodovar		57.000	Los Molinos
Sta. Rita	Almodovar		9.000	Los Molinos
Luis Miguel	C. Real	1972	20.000	El Palo
Negrizal	Pozuelo	1988		Montecillo
S. Fernando	Ballesteros	1971	12.000	La Atalaya
La Sarita	C. Real	1972		C. Moro
La Estrella	C. Real	1972		C. Moro
Carmona	Daimiel	1977	70.000	
Pilar	C. Real	1987		
Dolores	C. Real	1979	90.000	C. Segura
11 Hermanos	C. Real	1978	50.000	C. Segura
Siempreviva	Ballesteros	1978		
Columba	Calzada	1981	13.000	La Columba
La Puebla	C. Real	1983		Cerrajón
San Carlos	Granátula	1988		San Carlos
La Alemana	Almagro	1983	250.000	Yezosa

Fuente: D. Provincial Consejería de Industria y Turismo.
Datos referidos a 1990. Elaboración propia.

Cuadro 2
Canteras de basalto

<i>Explotación</i>	<i>Municipio</i>	<i>Fecha</i>	<i>V/Tm/A</i>	<i>Volcán</i>
Cerro Moreno	Almagro	1978	250.000	C. Moreno
Cuesta Valderas	Almagro	1980		
La Herrería	Bolaños	1987	325.000	La Herrería
Horcisa	Villamayor	1987		El Morrón
Horcisa	Villamayor	1988	175.000	El Morrón
El Morrón	Villamayor	1988	125.000	El Morrón
Horcisa	C. Real	1988	125.000	Arzollar

Fuente: D. Provincial Consejería de Industria y Turismo.
Datos referidos a 1990. Elaboración propia.

generación de la piedra pómez, que al ser considerada como mineral tiene un tipo de tratamiento distinto y más ventajoso desde un punto de vista legal, a la hora de conceder permisos de explotación, y que en ningún momento aparece en la zona, extrayéndose bajo esta denominación, piroclastos de variada naturaleza.

El volumen medio anual de extracciones es de 1.336.000 Tm., de las que 765.000 corresponden a basaltos y el resto, 571.000, a puzolanas.

Medidas de protección

La legislación vigente garantiza, en principio, una cierta protección de los relieves volcánicos. La propia Ley de Minas, especifica que antes de procederse a la concesión de un permiso de laboreo, debe existir un informe favorable previo, emitido por las delegaciones correspondientes en cada Comunidad Autónoma, encargadas de los asuntos relacionados con la salvaguarda del medio natural, en el que se especifique el nulo impacto medioambiental que dicho laboreo provocaría, así como la garantía de que una vez terminada la concesión se debe proceder a la restitución del material removido y a la "reconstrucción" de lo destruido. Por otra parte, en junio de 1990, coincidiendo con la conmemoración del Día Mundial del Medio Ambiente, el Consejo de Gobierno de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, hizo público un decreto según el cual se procede a la protección del relieve volcánico del Campo de Calatrava, pese a lo cual, la extracción de materiales, tanto piroclásticos como masivos, no se ha interrumpido.

El 20% de los afloramientos volcánicos reseñados por ANCOCHEA SOTO, (1983), se encuentran gravemente alterados, siendo su proceso de reconstrucción prácticamente inviable, pese a la legislación ya señalada, en orden al volumen de material manipulado y a las características propias de la geomorfología volcánica que harían absurda tal reconstrucción, siendo más acertado, que una vez que se paralizaran definitivamente las extracciones al amparo del decreto de espacio protegido, se mantuviesen los edificios en el estado actual, dado que constituyen magníficos laboratorios naturales para el estudio de la actividad eruptiva.

Podrían establecerse las siguientes conclusiones: a) los

edificios piroclásticos y las coladas de lava, son los conjuntos más alterados por la actividad extractiva, b) las depresiones del tipo maar, sufren deterioro cuando en su interior han precipitado yesos susceptibles de explotación, c) los cráteres de explosión y el resto de afloramientos situados sobre las sierras de cuarcita se conservan inalterados o bien han experimentado una alteración muy baja, d) los edificios más accesibles y de las características señaladas en -a-, son los más intensa y durante más largo tiempo explotados, e) debe llevarse a cabo con urgencia un inventario de cara a establecer criterios para la aplicación de las medidas destinadas a terminar con el intenso y progresivo deterioro paisajístico del Campo de Calatrava. En este sentido deberían quedar en suspenso la concesión de nuevos permisos de extracción, a la vez que deberían comenzar las acciones legales destinadas a proteger inicialmente morfologías volcánicas prácticamente intactas.

Bibliografía

- ANCOCHEA SOTO, E. (1983): *Evolución espacial y temporal del volcanismo reciente de la España central*. Universidad Complutense. 675 p. Madrid
- ANCOCHEA SOTO, E. AGUILAR TOMÁS, M.J. (1988): Petrología, en: *Memoria de la hoja del M.G.E. n. 184, 18-31 de Ciudad Real*. Ministerio de Industria y Energía, 101 p. Madrid
- ARAÑA, V. ORTIZ, R. (1984): *Volcanología*. C.S.I.C., 510 p.
- BLONG, R.J. (1984) *Volcanic hazards: A sourcebook on the Effects of Eruptions*. Academic Press, 424 p. Sydney
- GONZÁLEZ CÁRDENAS, E. SÁNCHEZ GONZÁLEZ, E. (1990): Geomorfología de los afloramientos hercínicos del sur de Ciudad Real, en: *I. Reunión Nacional de Geomorfología*. P.27-37, I.E.T., S.E.G., Diputación Provincial. Teruel
- HERNÁNDEZ PACHECO, F. (1932): *Estudio de la región volcánica central de España*. Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 235 p. Madrid
- OLLIER, C. (1988): *Volcanoes*. Blackwell Ltd. 228, Oxford
- ROMERO, C. QUIRANTES, F. MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (1986): *Los volcanes: Guía física de España*. Alianza Editorial, 256 pp. Madrid.

Situación y grado de deterioro de los volcanes afectados por las extracciones

<i>Volcán</i>	<i>Coordenadas Norte/Oeste</i>	<i>Hoja</i>	<i>Tipo</i>	<i>Has.</i>	<i>Deterioro</i>	<i>Explotación</i>
La Halconera	38-52-25 3-55-56	784	explosivo	174	medio	abandonada
La Cañada	38-51-20 4-03-16	784	mixto	313	alto	abandonada
C. Segura	38-54-20 4-00-49	784	mixto	282	muy	alto activa
Torrecilla	38-53-55 4-00-55	784	mixto	5	muy alto	abandonada
C. del Rey	38-56-10 3-58-05	784	mixto	142	alto	activa
La Cabeza	39-06-00 3-53-59	759	mixto	225	medio	abandonada
La Plata	39-02-25 3-55-41	759	mixto	310	alto	abandonada
La Cruz	38-59-25 4-07-17	784	mixto	21	alto	abandonada
Yezosa	38-51-12 3-39-50	785	mixto	564	muy alto	activa
La Viñuela	38-42-00 4-20-10	809	efusivo	37	medio	activa
La Columba	38-45-35 3-46-11	811	mixto	373	muy alto	activa
El Moro	38-59-05 4-04-20	784	mixto	100	bajo	parada
El Palo	38-59-40 3-58-26	784	explosivo	465	muy	alto activa
Baños	39-03-45 3-50-46	760	mixto	44	medio	abandonada
Tiñosas	39-03-42 3-41-56	760	mixto	70	medio	activa
C. Moreno	38-54-15 3-41-53	785	mixto	22	muy alto	activa
Cerrajón	38-53-07 3-53-43	784	efusivo	43	muy bajo	parada
La Vaqueriza	38-43-45 3-55-11	810	mixto	180	medio	abandonada
La Balona	38-40-05 4-07-03	810	efusivo	17	destruido	activa
Los Molinos	38-42-20 4-09-50	810	mixto	210	muy alto	activa
La Atalaya	38-50-37 3-56-31	784	explosivo	225	muy alto	abandonada
San Marcos	38-59-22 3-45-16	785	explosivo	345	muy alto	abandonada
Cabeza Parda	38-52-45 3-59-46	784	explosivo	112	muy alto	activa
Palomarejo	38-57-00 3-49-20	785	explosivo	256	alto	activa
EL Retamar	38-40-10 4-12-46	835	mixto	200	destruido	activa
El Morrón	38-48-45 4-08-00	810	efusivo	200	muy alto	activo
F. Arzollar	39-00-57 4-00-59	784	efusivo	94	muy alto	activa

Area de localización

Características globales y estado de conservación

SIERRA DE CALATRAVA**

Volcán

Las Mesas
El Rincón
Cazallas
Las Pilas
La Cantera
Salvatierra
Las Yeguas
La Atalaya
El Cabezuelo
El Berrocal
Hoya de Cañada
Villafranca
La Atalaya
La Halconera
La Vaqueriza
La Cañada
Cerro Pelado
La Conejera
Los Frailes
Cerro Mulatón
Las Mesas
La Cierva
El Raso de Utrera
Los Tontos
El Encinar
El Pardo
El Corralón
La Colmenilla
Cuevas del Alguacil
La Encina
Los Lomillos
Ponce

Afloramientos relacionados con la fracturación del Domo de Calatrava. Los aparatos se desarrollan en el nivel de cumbres y en el piedemonte serrano descendiendo los materiales por las laderas de cuarcita, originando largas coladas. La actividad efusiva se acompaña de importantes manifestaciones explosivas que originan profundos embudos con de Calzada o sin anillo de tobas.

El grado de conservación general es alto dadas las dificultades de acceso. Solo se observa deterioro en los frentes de coladas sometidas a la explotación de basalto, por otra parte estas canteras en la actualidad se encuentran abandonadas.

VALLE DE ALCUDIA**

Volcán

Bienvenida
Castillejo de Bienvenida
El Naranjo
Cañada de Mestanza
El Alhorín dad.
Cerro Almagrero
El Puerto
Laguna de Mestanza
La Gitana
El Burcio
Villalba
La Cayetana

Pequeños afloramientos relacionados con la fracturación del flanco Norte de Alcudia, donde se desarrolla una actividad explosiva y efusiva débil pero muy significativa por su marginalidad.

El grado de conservación es alto.

DOMO DE CIUDAD REAL

Volcán

Cabeza Parda
La Cabeza
Las Porras
La Plata
La Cruz ras
La Cabezuela de Fuentillejos.
El Moro *
Racioneros *
Los Corrales *
El Palo *
Longueras *
Cantagallos *
El Cerrajón *
Valenzuela tactos.
Despeñadero
Peñalagua
Pescadores *
C. del Hierro *
Galiana *
El Mortero *
El Cordón
Fuentillejos *
La Arzollosa *
Sedano *
Zurriaga
Las Animas *
El Arzollar *
Peñarroya *
La Camacha *
Baños
Las Tiñosas
Casa de Dientes
C. Mesada
H. de Las Casas
La Celada *
Romaní *
La Serna
San Marcos
Sierra Lucía
C. Jimeno
El Aljibe *

Afloramientos en relación a las fracturas del Domo de Ciudad Real. Las erupciones explosivas y mixtas son las más características, si bien se encuentran manifestaciones efusivas de pequeña entidad. Son muy abundantes los embudos de explosión asociados a las laderas de cuarcita destacando en este sentido el volcán de Fuentillejos.

Las formaciones tipo maar se localizan en el centro de la cuenca de Alcolea.

El grado de conservación es medio -puntualmente bajo- donde se han explotado los materiales. Los relieves asociados a los niveles de cumbres, se conservan intactos.

SINCLINORIO DE PUERTOLLANO

Volcán

El Molino
Calatrava
La Quintería
El Villar vial
Ojailén
La Canaleja
La Viñuela
La Balona
La Huerta
El Retamar
Asdrúbal

Edificios piroclásticos con coladas que se derramaron por el valle del Ojailén, modificando el trazado fluvial y fosilizando superficies de atarramiento. Muy afectados por el laboreo minero, su grado de conservación es mínimo. En la actualidad, pueden distinguirse algunos cabezos sobre los que se han instalado las edificaciones del complejo petroquímico.

ANTICLINAL DE ARGAMASILLA-SINCLINAL DE CORRAL

Volcán

El Aguila
Cerro Negro
El Morrón *
San Benito *
Herrera *
Laguna de Caracuel *
Maar de Poblete *
C. del Rey *
La Laguna *
Cerro de Los Molinos
Las Higueras
Laguna de La Perdiguera *
Cabezo Segura *
La Torrecilla

Edificios de piroclastos con escasas manifestaciones efusivas a excepción del volcán de El Morrón. Las depresiones tipo maar son muy abundantes. El grado de conservación es bajo en general, por la buena accesibilidad de los afloramientos.

ZONA ORIENTAL

Volcán

El Montecillo
Hoya de Nandín
Pozo Blanco
Viznera
Cerro Gordo *
El Contadero
San Cristobal tas
La Hoya
San Isidro
La Coscoja *
Cuevas Negras *
El Cabezuelo
Laguna de Argamasilla *
Laguna de Moral *
La Columba *
La Yezosa *
Cervera
Valparaiso *
La Sima *
Retamar
Palomarejo
Laguna de Pozuelo *
Fournier
La Nava
Yezosa de Granátula *
Los Cabezos
Valenzuela *
La Cabeza *
El Cabezuelo
Hoya del Cántaro *
Boca del Campo
Cerro Moreno
La Peralosa

Erupciones relacionadas con una banda transversa de fuerte actividad, con formas tanto efusivas como mixta y netamente explosivas, con profusión de cráteres tanto en el paleozoico como en el terciario.

El grado de conservación es medio, con grandes problemas derivados de las extracciones que se desarrollan en torno al complejo eruptivo del Yezosa de Almagro.

ZONA MARGINAL OCCIDENTAL**

Volcán

- El Castaño
- El Berrueco
- El Pozuelo
- Valdelapedriza
- El Junquillo
- Las Casas
- El Volcán
- Cerro Santo

Ultimas manifestaciones eruptivas occidentales, entre las que destacan el volcán de Cerro Negro y el volcán de Piedrabuena. El resto de las manifestaciones se localizan en el paleozoico y en líneas generales no existen graves problemas de conservación.

Fuente: HERNÁNDEZ PACHECO, (1932) ANCOCHEA SOTO (1983). Elaboración propia.

*Afloramiento que debe ser objeto de protección

** Zona que debe someterse a medidas de protección en su totalidad

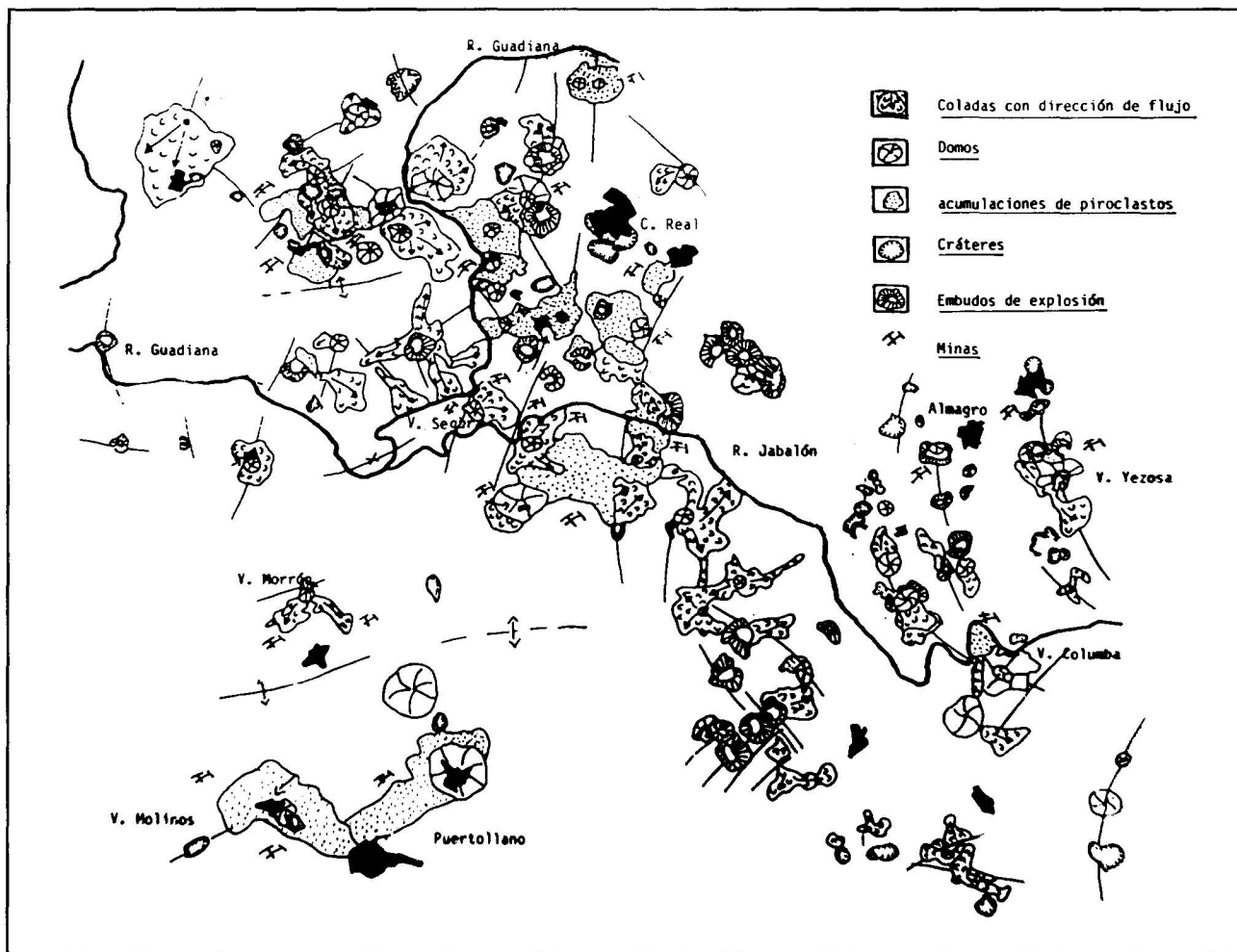


Fig. 1. Campo de Calatrava. Explotaciones mineras