



GOBIERNO  
de  
CANTABRIA

Consejería de Industria, Trabajo y Desarrollo Tecnológico

62539



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA

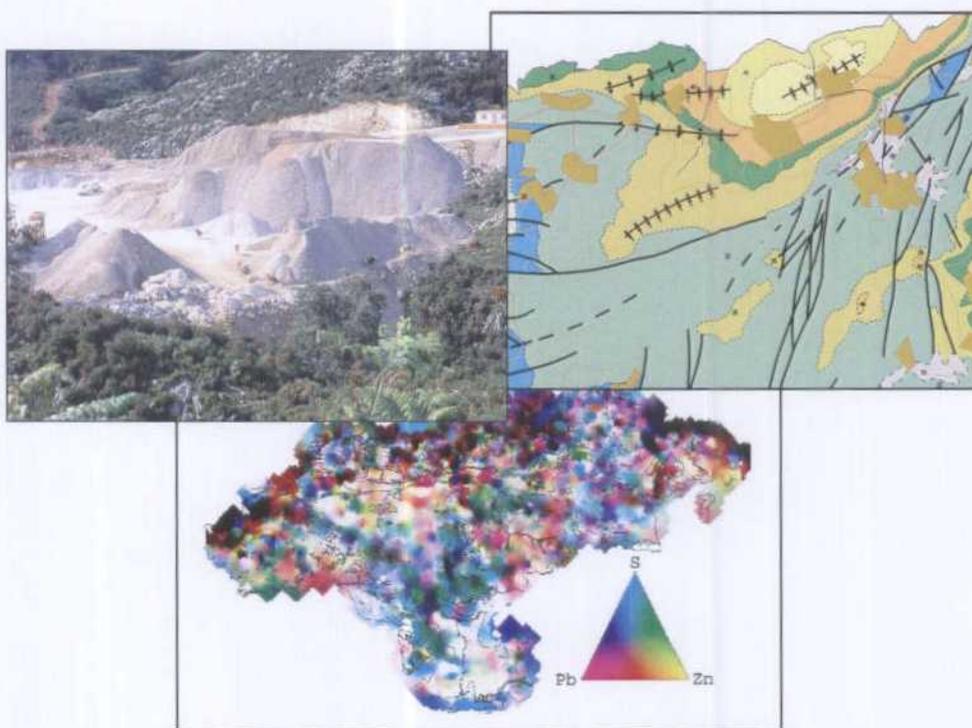


Instituto Geológico  
y Minero de España

Dirección de Recursos Minerales y Geoambiente

( 3 )

# EXPLORACIÓN Y CARTOGRAFÍA GEOQUÍMICA MULTIELEMENTAL DE CANTABRIA INFORME



BASES DE UNA ESTRATEGIA DE  
DESARROLLO DE LOS RECURSOS  
MINERALES DE CANTABRIA

AÑO 2002

**CARTOGRAFÍA Y EXPLORACIÓN GEOQUÍMICA DE**  
**CANTABRIA**

**Noviembre 2002**

Este estudio ha sido realizado por un equipo de trabajo del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), constituido por los siguientes técnicos :

**Juan Locutura Rupérez**

**Alejandro Bel-lan Ballester**

**Miguel Chamorro Pozo (Mineralometría)**

**Sandra Martínez (Apoyo informático)**

**Fernando Pérez Moras (Reprografía y delineación)**

**Sara Matea Jiménez (Mecanografía)**

El trabajo de toma de muestras en el terreno y de su preparación ha sido realizado por un equipo de **C.R.N. (Consultores de Recursos Naturales)** bajo la dirección de **Juan León Coullaut** y de **Francisco Contreras** (campo).

El análisis químico de las muestras ha sido realizado en los laboratorios analíticos **ACTLABS (Activation Laboratories), Notario, Canadá.**

### **AGRADECIMIENTOS**

**Al servicio de Ordenación Minera de la Dirección de Industria, Trabajo y Desarrollo Tecnológico de Cantabria** y, muy especialmente, a **Julio de Miguel**, cuya ayuda, comentarios e informaciones han supuesto un valioso apoyo para el desarrollo de este estudio.

**Noviembre de 2002**

**El informe de este estudio consta de los siguientes volúmenes y documentos :**

- **Memoria**

En ella se han introducido alguna figuras y mapas DIN A-4 a título de ejemplo o por su interés muy especial para seguir el texto. La totalidad de los gráficos, tablas y mapas DIN A4 se presentan en el volumen de MAPAS.

A continuación de ella, aparece un Anexo con los resultados brutos de los análisis y los datos de campo de las muestras.

- **Gráficos y Mapas DIN A4.**
- **Mapas geoquímicos a escala 1/150.000.**

## INDICE

<b>1. ANTECEDENTES</b>	1
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	2
<b>2.1. MARCO Y SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA</b>	2
<b>2.2. OROGRAFÍA</b>	2
<b>2.3. CLIMA. VEGETACIÓN. POBLACIÓN.</b>	3
<b>2.4. HIDROGRAFÍA</b>	4
<b>2.5. MARCO GEOLÓGICO</b>	5
2.5.1.-ESTRATIGRAFÍA	10
2.5.1.1.- Paleozóico.	10
2.5.1.2.- Mesozóico.	11
2.5.1.2.1.-Trías	11
2.5.1.2.2.- Jurásico Marino	11
2.5.1.2.3.- Jurásico terminal – Barremiense	12
2.5.1.2.4.- Complejo Urgoniano (Bedouliense-Albiense Superior)	13
2.5.1.2.5.- Complejo Supraurgoniano	15
2.5.1.3.-Terciario	16
2.5.1.4.- Cuaternario	16
2.5.1.5.- Rocas ígneas	17
2.5.2.- TECTÓNICA. SÍNTESIS ESTRUCTURAL	17
2.5.2.1.- Ciclo hercínico.	18
2.5.2.1.1.- Región del Pisuega-Carrión	18
2.5.2.1.2.- Región de los Picos de Europa	19
2.5.2.2.- Ciclo Alpino	19
2.5.2.3.- Principales estructuras	20
2.5.2.4.- Estructura lineamentaria	24
<b>2.6.- MARCO METALOGENÉTICO</b>	26
2.6.1.- MINERALIZACIONES DE CINCO-PLOMO (Zn-Pb con Ba, Cu, Hg) y/o BARIO (Ba con Pb)	26
2.6.1.1.- Mineralizaciones estratoligadas de Zn-Pb-(Cu-Hg) en la Unidad de Picos de Europa	26
2.6.1.2.- Mineralizaciones estratoligadas de Zn-Pb (Ba-Hg-Cu) o Ba- (Pb) en la Franja Cabalgante de Cabuérniga	27
2.6.1.3.- Mineralizaciones de Zn-Pb en el Mesozóico (Cuenca Vascocantábrica)	28
2.6.1.3.1.- Mineralizaciones de Zn-Pb en fracturas en el Jurásico marino	28
2.6.1.3.2.- Mineralizaciones de Zn-Pb en fracturas en la unidad terrígena Wealdiense.	28

2.6.1.3.3.- Mineralizaciones estratoligadas en el Complejo Urgoniano	28
2.6.2.- MINERALIZACIONES DE Fe	31
<b>2.6.2.1.- Mineralizaciones filonianas de Fe en el Estefaniense (Paleozóico de la Unidad de Pisuerga-Carrión)</b>	31
<b>2.6.2.2.- Mineralizaciones supergénicas de Fe en el Triásico</b>	31
<b>2.6.2.3.- Mineralizaciones de Fe en el Jurásico</b>	31
2.6.2.3.1.- Mineralizaciones estratóides de óxidos e Fe en niveles arcillosos y margosos en el Jurásico	31
2.6.2.3.2.- Mineralizaciones de Fe en rellenos de huecos kársticos en el Lias (Jurásico)	31
<b>2.6.2.4.- Mineralizaciones supergénicas de hierro en fracturas y diseminaciones en los materiales detríticos del Cretácico Inferior (facies Weald)</b>	32
<b>2.6.2.5.- Mineralizaciones de Fe en el Complejo Urgoniano.</b>	32
2.6.2.5.1.- Mineralizaciones supergénicas de hierro en el Complejo Urgoniano (tipo chirtera)	32
2.6.2.5.2.- Mineralizaciones de siderita y óxidos de hierro en el Complejo Urgoniano.	33
2.6.2.6.-Mineralizaciones de Fe en el Cenomaniense (Supraurgoniano)	34
2.6.3.- MINERALIZACIONES DE Cu	34
<b>2.6.3.1.- Mineralizaciones filonianas de Cu en los materiales paleozóicos del Macizo Asturiano</b>	34
2.6.3.1.1.- Mineralizaciones de Cu en materiales carbonatados de la UPE	34
2.6.3.1.2.- Mineralizaciones filonianas en la UPC	34
<b>2.6.3.2.- Mineralizaciones filonianas de Cu en los materiales mesozóicos de la Cuenca Vascocantábrica</b>	35
2.6.3.2.1.- Mineralizaciones filonianas de Cu en el Triásico	35
2.6.3.2.2.- Mineralizaciones filonianas de Cu en el Jurásico	35
2.6.4.- MINERALIZACIONES FILONIANAS DE Sb-As LIGADAS AL MAGMATISMO INTRUSIVO HERCÍNICO	35
<b>3.- <u>OBJETIVOS Y METODOLOGÍA GENERAL</u></b>	38
<b>4.- <u>GEOQUÍMICA DE ROCAS (LITOGEOQUÍMICA)</u></b>	40
<b>4.1.- OBJETIVOS Y METODOLOGÍA</b>	40
<b>4.1.1.- <u>TOMA DE NUESTRAS</u></b>	40
4.1.2.- PREPARACIÓN Y ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS MUESTRAS DE ROCAS.	43
4.1.3.- ANÁLISIS QUÍMICO MULTIELEMENTAL	43
<b>4.2.- TRATAMIENTO ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.</b>	43
4.2.1.- HISTOGRAMAS	43
4.2.2.- DIAGRAMAS DE CAJAS DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS POR TIPOS LITOLÓGICOS	45
<b>4.2.3.- Diagramas de caja de los elementos químicos por unidades litoestratigráficas.</b>	45
4.2.4.- DIAGRAMAS SPIDER	50

<b>5.- <u>CAMPAÑA DE ORIENTACIÓN</u></b>	56
<b>5.1. METODOLOGÍA Y DESARROLLO</b>	56
5.1.1. TOMA DE MUESTRAS	56
5.1.2. PREPARACIÓN	59
5.1.3. ANÁLISIS QUÍMICO	59
5.1.4. CONCLUSIONES DE LA CAMPAÑA DE ORIENTACIÓN	59
<b>5.1.4.1.- Toma de muestras y ámbito del muestreo</b>	59
<b>5.1.4.2.- Resultados analíticos</b>	59
5.1.4.2.1.- Respuestas de las unidades litológicas y de las mineralizaciones	59
5.1.4.2.2.- Variaciones geoquímicas en función de la granulometría.	60
<b>6.- <u>GEOQUÍMICA DE SEDIMENTOS DE CORRIENTE Y SUELOS</u></b>	66
<b>6.1. MUESTREO</b>	66
<b>6.2.- PREPARACIÓN DE MUESTRAS</b>	68
<b>6.3.- ANÁLISIS QUÍMICO MULTIELEMENTAL</b>	68
<b>6.4.- CONTROL DE CALIDAD ANALÍTICA Y DE CALIDAD DEL MUESTREO.</b>	69
<b>6.4.1.- Control de calidad analítica .</b>	69
<b>6.4.2.- Control de calidad del muestreo de campo</b>	71
<b>6.5.- TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN GEOQUÍMICA MULTIELEMENTAL E INTERPRETACIÓN</b>	72
<b>6.5.1. ESTUDIO O ANÁLISIS UNIVARIANTE</b>	73
<b>6.5.1.1.- Estudio estadístico</b>	73
6.5.1.1.1.- Histogramas	73
6.5.1.1.2.- Gráficos probabilísticos (log plots o rectas de Henry)	79
6.5.1.1.3.- Diagramas de cajas o boxplots de la población total	79
6.5.1.1.4.- Diagramas de cajas de las poblaciones de suelos y sedimentos por separado	79
<b>6.5.1.2. - Estudio gráfico univariante</b>	82
<b>6.5.2.- ESTUDIO O ANÁLISIS BIVARIANTE</b>	93
<b>6.5.3.- ESTUDIO Y ANÁLISIS MULTIVARIANTE</b>	98
<b>6.5.3.1.- Análisis de componentes principales</b>	98
<b>6.5.3.2.- Mapas ternarios</b>	104
<b>6.5.3.3.- Clasificación de la población en clases geoquímicas</b>	106
<b>6.5.4.- ANOMALIAS GEOQUÍMICAS</b>	111

<b>7.- <u>ESTUDIO MINERALOMÉTRICO</u></b>	112
<b>7.1. TOMA DE MUESTRAS</b>	112
<b>7.2. -PREPARACION DE MUESTRAS</b>	112
<b>7.3.- ESTUDIO MINERALOMETRICO CON LUPA BINOCULAR</b>	115
<b>7.4.- MAPAS MINERALOMÉTRICOS.</b>	115
<b>8.-. <u>INTERPRETACION Y SÍNTESIS FINAL</u></b>	125
<b>8.1.- RESPUESTAS ANÓMALAS DE LAS PRINCIPALES MINERALIZACIONES EXISTENTES</b>	125
<b>8.1.1.- Mineralizaciones de Zn-Pb en el Complejo Urganiano</b>	125
<b>8.1.2.- Mineralizaciones de Zn-Pb en el Paleozóico</b>	126
<b>8.1.3.- Mineralizaciones de Fe.</b>	126
<b>8.1.4.- Otras mineralizaciones</b>	126
<b>8.2.- ANOMALÍAS SIN RELACIÓN CON MINERALIZACIONES CONOCIDAS</b>	127
<b>8.3.- CONCLUSIONES</b>	128
<b>9.- <u>GEOQUÍMICA DE SEDIMENTOS DE LLANURAS DE INUNDACIÓN</u></b>	130
<b>10.- <u>CONSIDERACIONES MEDIO AMBIENTALES</u></b>	134
<b>11.- <u>BIBLIOGRAFÍA</u></b>	137

## **1. ANTECEDENTES**

Este estudio se ha realizado dentro del Proyecto “Bases para una estrategia de desarrollo de los recursos minerales de Cantabria”, que se ha desarrollado entre Enero de 1997 y Mayo de 2002, en el marco de un Convenio entre la Consejería de Industria, Trabajo y Desarrollo Tecnológico de Cantabria y el Instituto Geológico y Minero de España, firmado en 1999. En el proyecto citado, además de la Cartografía y Exploración Geoquímica, se han desarrollado otras bases cartográficas geológicas y temáticas (entre ellas los mapas Metalogenético y de Rocas Industriales), y el Libro Blanco de los recursos minerales de Cantabria. Asimismo, se ha diseñado un sistema informático, basado en un sistema de información geográfica, que facilita la gestión, consulta y edición de las diversas coberturas de datos georreferenciados de ámbito regional.

Si bien las técnicas de prospección geoquímica han sido ampliamente utilizadas en el territorio de la Comunidad de Cantabria, sobre todo por compañías mineras y en la modalidad de suelos, la exploración geoquímica o la cartografía geoquímica con enfoque regional no tienen precedentes. Los casos de exploración geoquímica anteriores, además de cubrir a áreas restringidas o de detalle, no han tenido un carácter realmente multielemental, basándose en el empleo de un reducido número de elementos químicos (Zn, Pb, Cu, As, Ag, ..), por lo general.

Por ello, este estudio de carácter regional, sistemático y multielemental, inicia una nueva vía de utilización de las técnicas geoquímicas, con un enfoque eminentemente infraestructural. Esta corriente de trabajo en el terreno de la geoquímica comenzó con la reutilización de la geoquímica de exploración regional con otros fines más amplios y ambiciosos. En la actualidad, constituye ya una actividad infraestructural con identidad propia, que la mayor parte de los Servicios Geológicos nacionales asume como básica para campos de investigación muy diversos. Están en gestación programas de cartografía geoquímica nacionales e, incluso, de ámbito mundial, como el que promueve la Unesco (Programas IGCP 259 y 360).

## **2. INTRODUCCIÓN**

A modo introductorio se describen a continuación, y brevemente, aquellos rasgos o factores del territorio de la C.A. de Cantabria que tienen una potencial influencia en sus características geoquímicas y en la distribución de las concentraciones de los elementos químicos en sus materiales superficiales. Estos son, en forma primaria, los geológicos (litológicos y los metalogenéticos) y los morfoclimáticos y, en forma secundaria, los antropogénicos, inducidos por la actividad humana (industria, minería, agricultura, comunicaciones).

### **2.1. MARCO Y SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA**

La C.A. de Cantabria tiene una superficie de 5289 km<sup>2</sup> y está situada al N de la Península Ibérica, lindando al N con el Mar Cantábrico, al E con la C.A. del País Vasco (Vizcaya), al O con la C.A. del Principado de Asturias y al S con la C.A. de Castilla-León (provincias de Palencia y Burgos).

Su territorio coincide, parcial o totalmente, con las hojas 1/50.000 del M.T.N. n° 32 (Llanes), 33 (Comillas), 34 (Torrelavega), 35 (Santander), 36 (Castro Urdiales), 37 (Algorta), 56 (Carreña-Cabrales), 57 (Cabezón de la Sal), 58 (Los Corrales de Buelna), 59 (Villacarriedo), 60 (Valmaseda), 81 (Potes), 82 (Tudanca), 83 (Reinosa), 84 (Espinosa de Los Monteros), 85 (Villasana de Mena), 107 (Barruelo de Santullán), 108 (Las Rozas), 109 (Villarcayo), 134 (Polientes), 135 (Sedano). Su superficie se extiende pues en 21 hojas 1/50.000 aunque equivale a la de aproximadamente 11 hojas. Con respecto a la división en hojas 1/200.000 del M.T.N., cubre las hojas n° 4 (Santander), 11 (Reinosa) y, parcialmente, a la n° 10 Mieres y a la n° 12 (Bilbao).

Desde el punto de vista estructural, la zona de estudio está en gran parte ocupada por la cadena cantábrica, terminación occidental de la cadena pirenaica y, al O, por la el macizo paleozoico asturiano.

### **2.2. OROGRAFÍA**

En términos generales, el área de estudio presenta un relieve acusado, pudiéndose diferenciar dos zonas muy contrastadas. Por una parte, una franja litoral estrecha, la Marina, de unos 10 km de anchura, con un relieve relativamente moderado y una altura media inferior a 200 m, y por otra, la Montaña al S de la franja costera, con un relieve mucho más abrupto. La Sierra del Escudo de Cabuérniga constituye el límite entre la Marina y la Montaña. En esta última, que comprende la parte oriental de los Picos de Europa (Macizo Asturiano) y la terminación de la cadena pirenaica, existen grandes desniveles entre los numerosos picos de más de 2000 m (Peña Vieja, 2613 m ; Peña Prieta, 2536 m; Peña Sagra, 2042 m) y los profundos valles que cortan a los macizos por los que discurren ríos con fuertes pendientes y con gran poder erosivo y de transporte. En términos generales, las cotas y el carácter accidentado del relieve, siendo siempre importantes, decrecen paulatinamente de O a E. Al S de la cordillera Cantábrica se localizan las tierras del alto Campoo, que constituyen mesetas de unos 800 m de altitud y relieve más suave.

Dado este gran contraste entre los relieves de las zonas Sur y Norte, los ríos y arroyos corren transversalmente, en dirección S-N, a las estructuras, para desembocar en el mar Cantábrico. Salvan en un tramo corto grandes desniveles entre la Montaña y la franja costera. Presentan cauces estrechos y encajonados en la parte alta de su cuenca, y la alta pluviosidad y el carácter no marcadamente estacional de ésta hacen que tengan un régimen generalmente regular y caudaloso.

La distribución de relieve puede apreciarse en la figura 1.

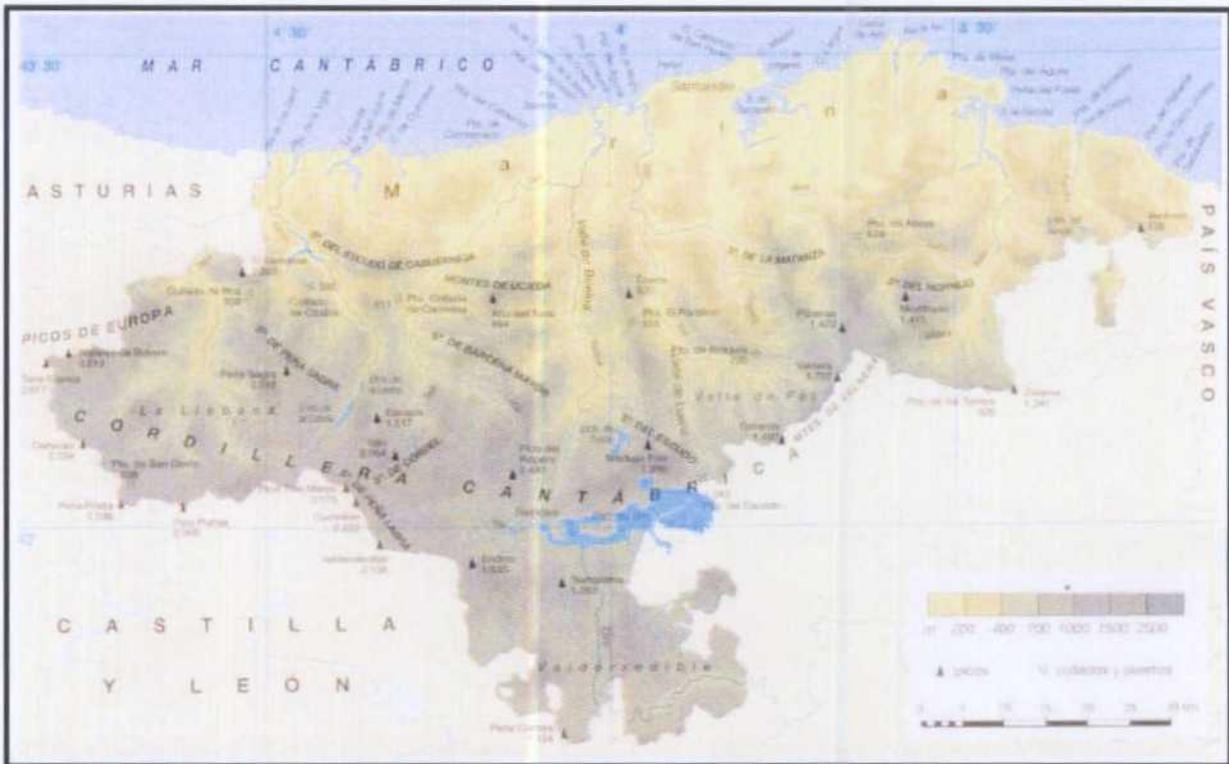


Figura 1. Mapa de relieve de Cantabria (Fuente : Atlas Enciclopedia Larousse, 1997)

### 2.3. CLIMA. VEGETACIÓN. POBLACIÓN.

Toda el área de estudio está sometida a un clima de tipo atlántico, caracterizado por temperaturas suaves, con oscilaciones entre los 10-15° C de media en invierno y los 20° C en verano, y abundantes y frecuentes precipitaciones a lo largo de todo el año (1.200 mm de media), salvo en las zonas más montañosas y en las altas mesetas del alto Ebro, en las cuales las temperaturas invernales son más extremas, presentando rasgos de clima más continental..

Dado el clima benigno y húmedo de que disfruta la zona la vegetación es a menudo copiosa y frondosa. La formación más abundante la constituyen los prados y pastizales y tras ellos los bosques autóctonos de hayas y robles, todavía abundantes en las zonas interiores. En la franja costera son más frecuentes el monte bajo y el encinar y, a causa de la mayor concentración humana y de la más intensa actividad agrícola e industrial, las especies de repoblación como el eucalipto y el pino en detrimento de la vegetación autóctona.

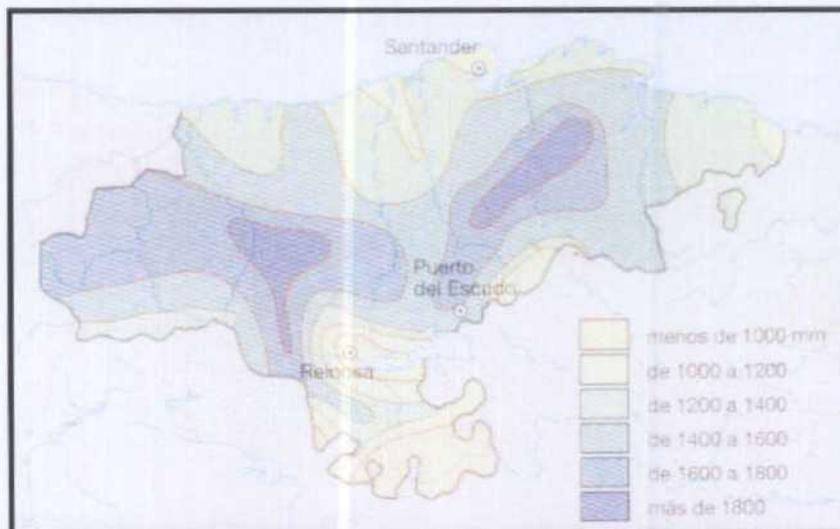


Fig. 2. Mapa pluviométrico. (Fuente : Atlas Enciclopedia Larousse, 1997)

Tiene Cantabria una población de aproximadamente 550.000 de habitantes, aunque con una densidad media superior a la de la media nacional (102 hab./km<sup>2</sup>), que se concentra, al igual que la mayor parte de la actividad agrícola y sobre todo la industrial, en la franja costera. En los valles interiores, la población y la actividad económica se localizan preferentemente en las cuencas centrales de los ríos Pas, Miera y Buelna.

Aún existiendo un gran auge del sector servicios, especialmente del turismo, centrado en la costa pero siendo también en la Montaña, la agricultura y la ganadería siguen teniendo un peso importante, aunque en declive, en la economía regional. La industria es una actividad económica fundamental, basada o relacionada en un principio con la minería. Actualmente, destacan la metalurgia y las manufacturas metálicas (centradas en Torrelavega y Reinosa), el sector químico, cuyo centro principal es Torrelavega, y las industria alimentarias, más repartidas a lo largo de la franja costera.

Los ejes de comunicación más significativos (figura 3) se estructuran alrededor de dos ejes, los que constituyen la autovía del Cantábrico (E-O) y las carreteras Santander-Burgos y Torrelavega-Reinosa, que comunican a la Marina con la meseta castellana.

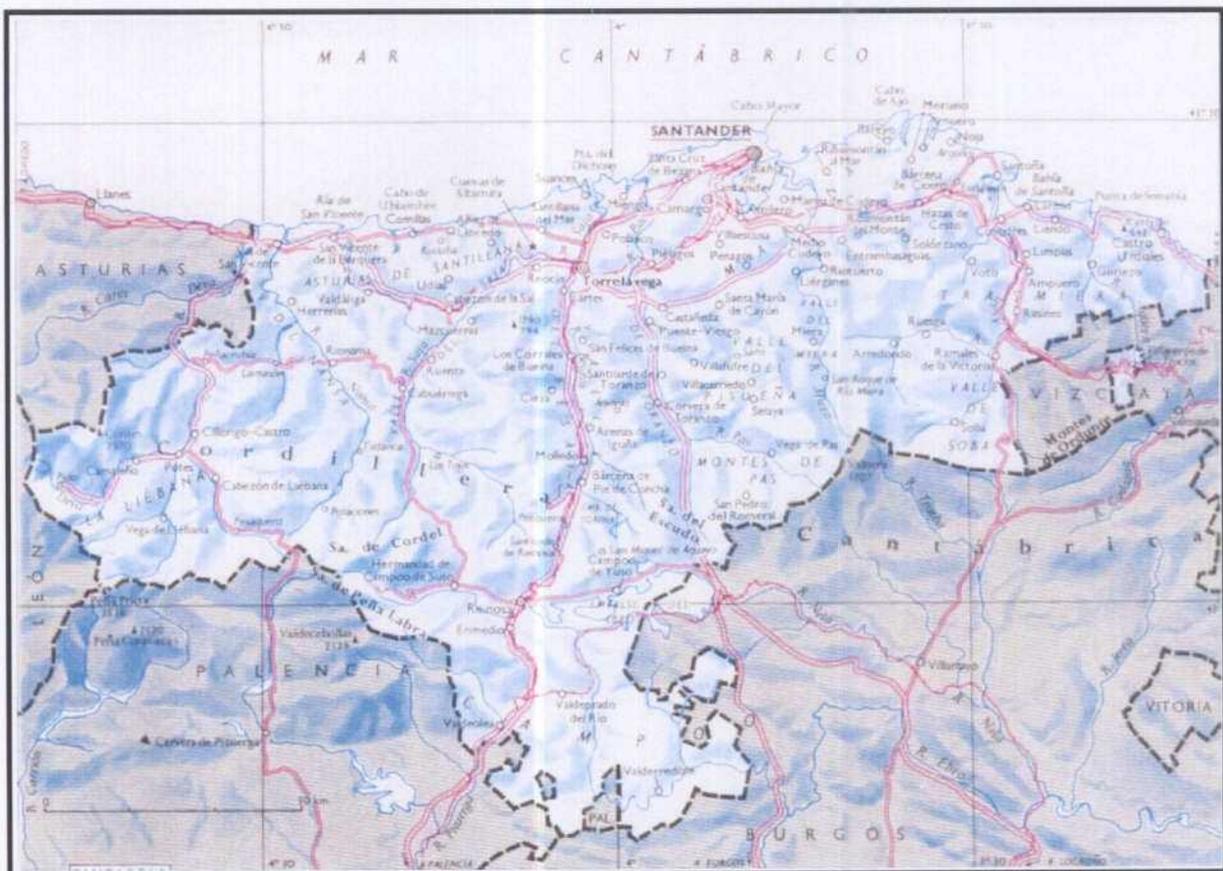


Figura 3. Mapa de vías de comunicación. Red hidrográfica principal (Fuente : Diccionario Enciclopédico Larousse, 1990).

#### 2.4. HIDROGRAFÍA

La red hidrográfica está formada, como se ha dicho, por un numeroso grupo de ríos y arroyos de cauces caudalosos y encajados que, en su mayor parte, vierten sus aguas al Mar Cantábrico. Al S, en la alta montaña, existen algunas cabeceras de cuencas fluviales que vierten a la cuenca del río Duero e, incluso, a la del Ebro (Pico de los Tres Mares en la Sierra de Peña Labra).

Dados los fuertes desniveles existentes en el área, tienen corrientes rápidas y una gran capacidad de transporte y acarreo. Salvan, en un tramo corto, grandes desniveles entre la montaña y la franja costera. Presentan cauces estrechos y encajonados en la parte alta de su cuenca, y la alta pluviosidad y

el carácter no marcadamente estacional de ésta hacen que tengan un régimen generalmente regular y caudaloso.

En la mayor parte del área, sobre todo en la Montaña, la estructura de la red hidrográfica es de naturaleza arborescente, aunque organizada en torno a cauces principales de dirección S-N. En la franja costera la red hidrográfica está peor definida, perdiéndose a veces en zonas de marisma. En la Marina, los accidentes más significativos son la rías que forman los cursos fluviales en su desembocadura (Tina Menor, Suances, etc.).

Las cuencas hidrográficas más significativas son, de O a E, las del río Deva, del río Nansa, de los ríos Saja y Besaya que confluyen cerca del mar, del río Pas, del río Miera, del río Asón y del río Agüera (figura 3). En la figura 3b, puede observarse la estructura de la red hidrográfica, estando representados en ella los cursos de agua de órdenes más inferiores.

## 2.5. MARCO GEOLÓGICO

Dados los objetivos específicos de esta memoria y el hecho de que en el marco de este proyecto se haya abordado la síntesis cartográfica geológica del territorio de la comunidad, nos limitamos aquí a hacer una breve reseña de los principales rasgos geológicos del área, insistiendo en aquellos que tienen una mayor repercusión desde el punto de vista geoquímico. Por ello, una descripción más detallada de la geología de Cantabria puede encontrarse en el capítulo "Geología" del Libro Blanco de los Recursos Minerales de Cantabria o en los correspondientes capítulos de geología de los Mapas Metalogenético y de Rocas Industriales. Esos factores de mayor incidencia en la geoquímica, sobre todo en climas como el imperante en nuestro caso, son los **litológicos**, estando las tendencias de distribución geoquímica, a la escala regional, en suelos y sedimentos, controladas fundamentalmente por la naturaleza de las litologías subaflorantes. Estas tendencias se pueden ver localmente matizadas o modificadas por fenómenos de escala local como mineralizaciones o estructuras discontinuas, como fallas o cabalgamientos, procesos supergénicos o de evolución edáfica de alcance local (modificaciones naturales), o contaminaciones (modificaciones antropogénicas).

En la figura 4, se representa el mapa geológico de Cantabria con el grado de detalle con el que aparece en su capítulo correspondiente (Libro Blanco), mientras que en la figura 5 se presenta una síntesis o esquema simplificado, derivado del anterior, en la que se agrupan términos de similar significado litológico, diferenciándose las principales unidades que introducen un claro contraste litológico o litoestratigráfico, o que constituyen un dominio estructural claramente diferenciado. Este mapa es el que va a ser utilizado de aquí en adelante como base a la que referir la información geoquímica georreferenciada.

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio representa la confluencia de la Cordillera Cantábrica o Macizo Asturiano al O, la Cuenca Vasco-Cantábrica en el centro y Norte que es la terminación occidental de la cadena pirenaica. Al Sureste, y fuera de los límites de Cantabria, confluye la terminación noroccidental de la Cordillera Ibérica. En la parte occidental del área, así como en la Sierra del Escudo de Cabuérniga afloran materiales paleozóicos del Macizo Asturiano, estando el resto de la superficie ocupada por terrenos mesozóicos, principalmente, y terciarios.

En el territorio de Cantabria pueden distinguirse dos dominios geológicos, muy diferentes y con una representación muy desigual, el Dominio del Macizo Asturiano, constituido por rocas paleozóicas, y la Cuenca Vasco-cantábrica, formada mayoritariamente por rocas mesozóicas y terciarias.

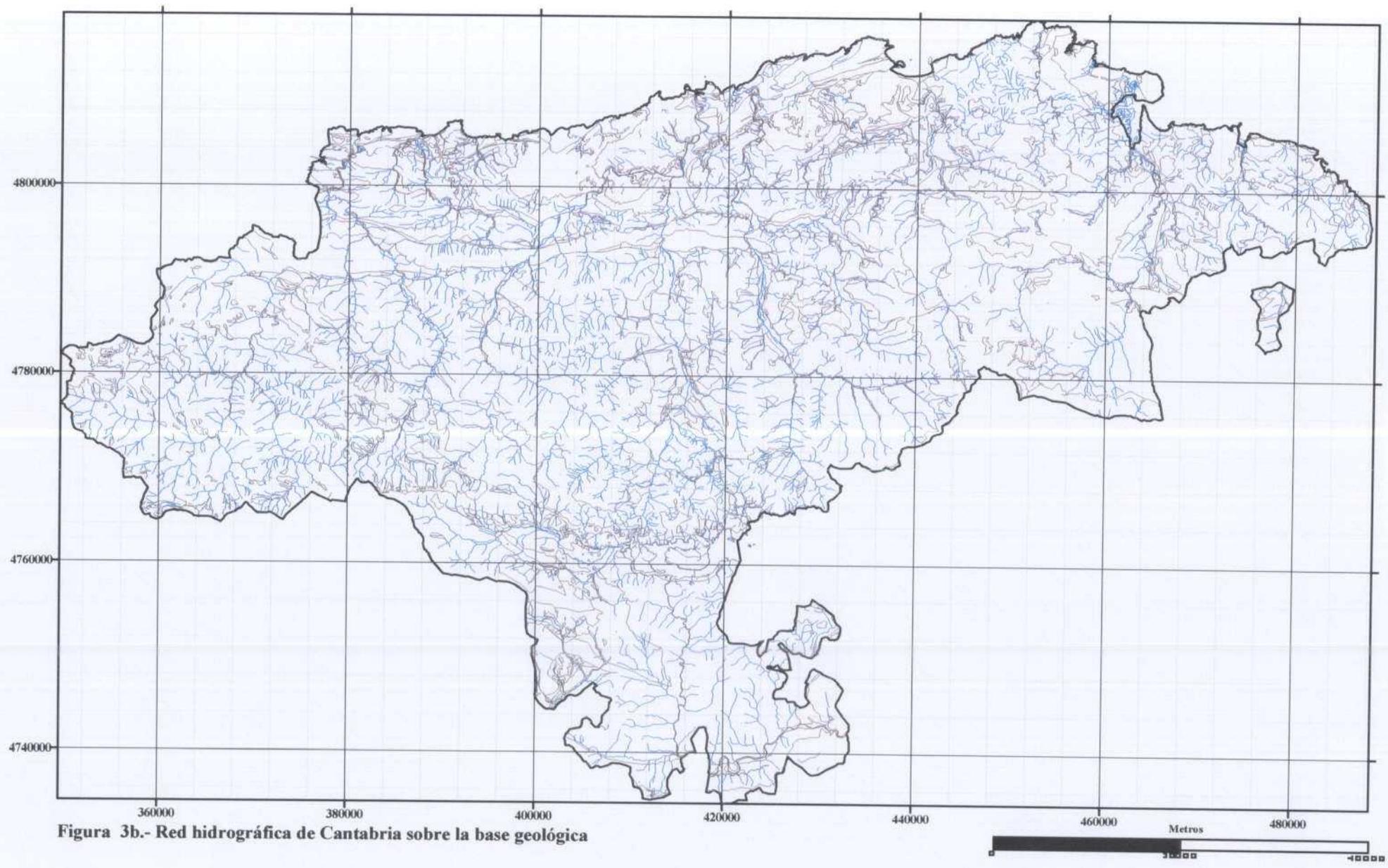
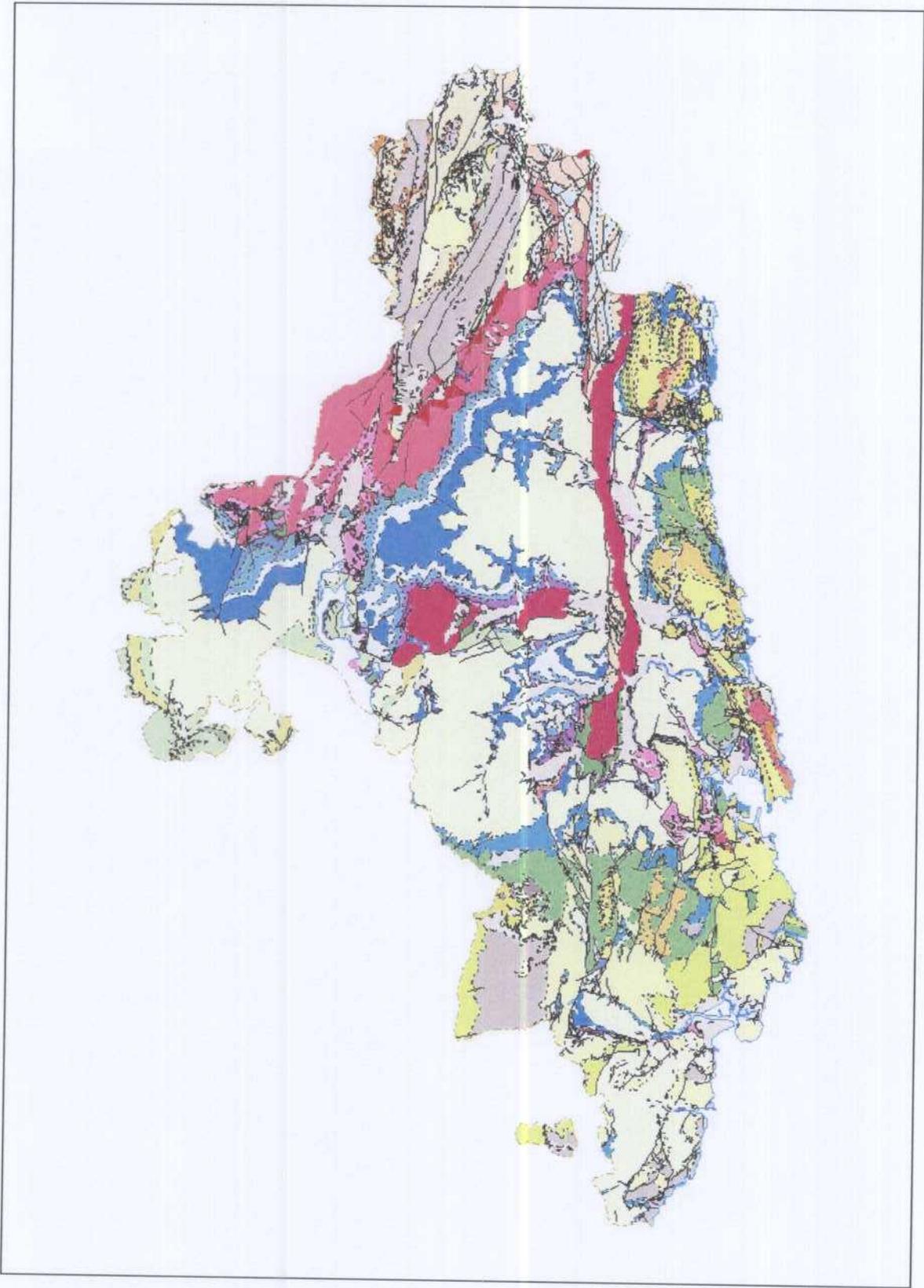


Figura 3b.- Red hidrográfica de Cantabria sobre la base geológica





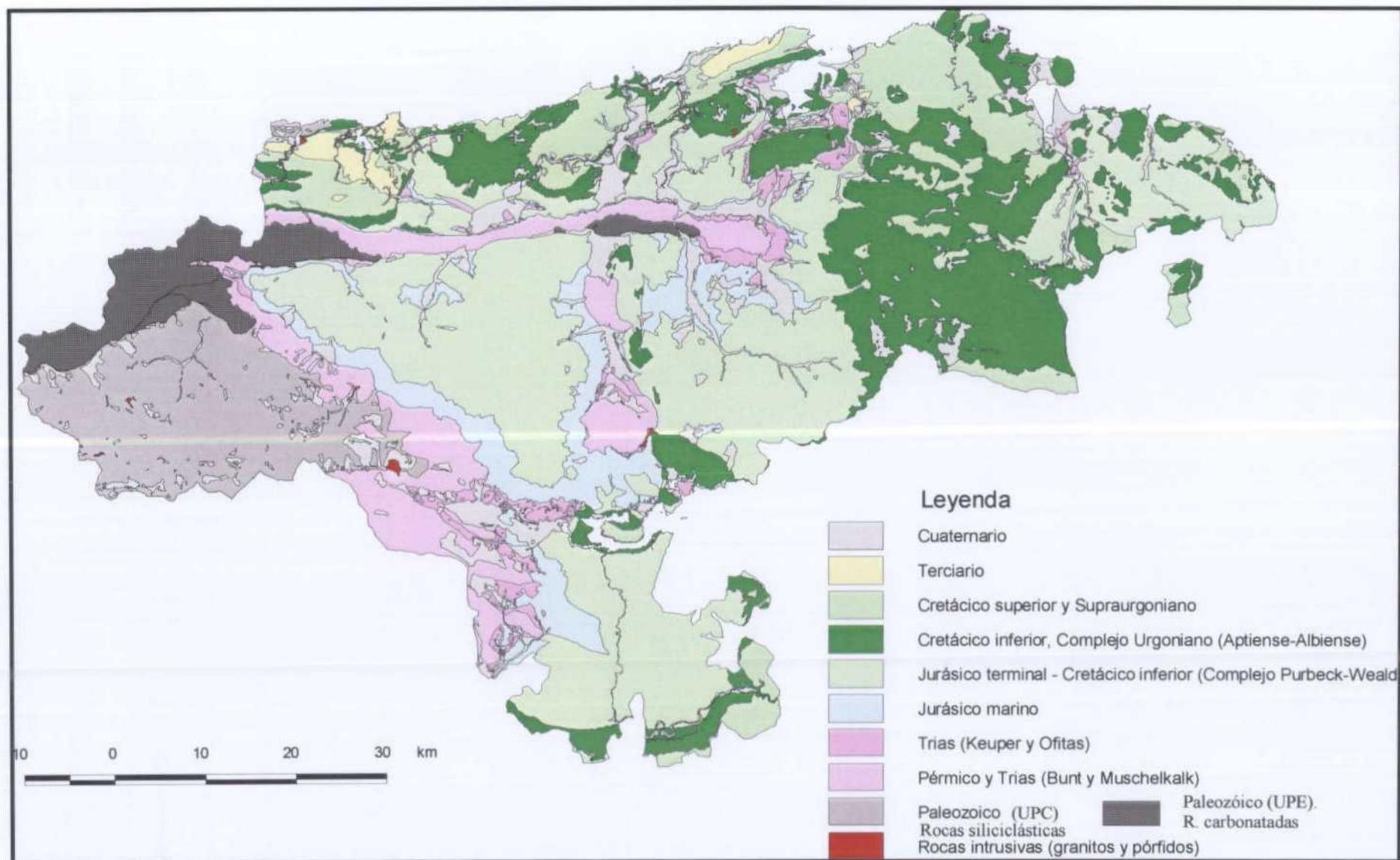


Figura 5. Esquema geológico de Cantabria. Base geológica simplificada

## 2.5.1.-ESTRATIGRAFÍA

### 2.5.1.1.- Paleozóico.

Afloran los materiales paleozóicos en el Dominio del Macizo Asturiano, al E y SE de Cantabria. Está constituido por materiales paleozóicos afectados por la orogenia hercínica. Forma parte del Macizo Ibérico y de su zona Cantábrica (Julivert, 1971).

El período Paleozóico está representado en Cantabria por las rocas, predominantemente **carbonatadas**, que constituyen los macizos oriental y central de los Picos de Europa, las sierras del Escudo de Cabuérniga y de Dobra y un pequeño sector de la costa entre las desembocaduras del Nansa y Deva; la práctica totalidad de las comarcas de Liébana y Polaciones están formadas, así mismo, por terrenos de esta edad, aunque en este caso de naturaleza predominantemente **siliciclástica**. A grandes rasgos, la parte Suroccidental de Cantabria está formada fundamentalmente por materiales rocosos de edad paleozóica o primaria.

Dentro de la Zona Cantábrica se definen una serie de unidades estructurales, que también tienen sentido paleogeográfico, dos de las cuales están representadas dentro del Mapa geológico de Cantabria: la Unidad de los Picos de Europa ( UPE) y la Unidad del Pisuerga-Carrión (UPC). Estas unidades se corresponden a grandes trazos con los rasgos litológicos expresados en el párrafo anterior, al estar formados mayoritariamente los materiales de la UPE por litologías carbonatadas (Formación Caliza de Montaña de edad Namuriense y Formación de calizas de Picos de Europa, de edad Westfaliense, fundamentalmente, y los de la UPC por litologías siliciclásticas (pizarras, areniscas y conglomerados).

La estructura de las áreas ocupadas por materiales paleozóicos (UPC y UPE) está esencialmente determinada por la tectónica relacionada con la **orogenia hercínica**, especialmente en su fase astúrica, aunque localmente con alguna impronta posterior debida a la orogenia alpina. En la Zona Cantábrica del Macizo Ibérico, la estructura general está constituida, esencialmente, por una serie de escamas y mantos de cabalgamiento que son deformados por dos sistemas de pliegues: uno que dibuja el arco Asturiano, y otro con disposición más o menos radial a éste, transversal por ello a las estructuras anteriores. El entrecruzamiento de ambos sistemas da lugar a figuras de interferencia. En el conjunto se manifiesta una tendencia de vergencia al E, así como un solapamiento de los cabalgamientos y escamas en este sentido. En conjunto, la UPE es un sistema de **escamas imbricadas** en un gran despegue o cabalgamiento basal. El conjunto del macizo cabalga hacia el Sur sobre los materiales de la Región Pisuerga-Carrión, en la Liébana.

Durante las últimas etapas de cierre del Arco Astúrico, entre el Estefaniense y el Pérmico (deformaciones tardihercínicas), tiene lugar la aparición de grandes fracturas de desgarre de dirección aproximada NO-SE, que, en muchos casos, aprovechan estructuras anteriores y que ya involucran al basamento. Este hecho queda evidenciado al producirse, en la UPC, al final del ciclo hercínico y durante la distensión pérmica, la intrusión, preferentemente a favor de estas fracturas, de cuerpos ígneos de pequeño tamaño y naturaleza básica (gabróica), o de mayor tamaño y naturaleza tonalítica-granodiorítica, así como la aparición de un importante vulcanismo de esta edad de tipo ácido (dacitas y cuarzoandesitas). Estos stocks intrusivos tardihercínicos (Pico Jano, Iján, etc.) cuyo emplazamiento está controlado, como se ha dicho, por accidentes E-O y, posiblemente, N 120° son muy similares a otros que aparecen en la zona asturoccidental leonesa y que constituyen un importante agente mineralizador en relación con sistemas epitermales asociados a mineralizaciones de Au en skarns, y mineralizaciones e tipo Carlín. En la UPE existen asimismo una consistente red de fracturas o accidentes, siendo las direcciones principales NO-SE, con sistemas menores NE-SO y otras N-S. Casi todas son posteriores a los cabalgamientos primeros y anteriores al Pérmico que los fosiliza, si bien han jugado con posterioridad al hercínico algunas de ellas.

### 2.5.1.2.- Mesozóico.

Los materiales mesozóicos afloran en la **Cuenca Vascocantábrica**. Ésta ocupa la mayor parte del territorio de Cantabria. Es una cuenca mesozóica-terciaria, que se apoya al O en los terrenos paleozóicos del Macizo Asturiano. Los materiales mesozóicos y terciarios constituyen el relleno de una amplia cuenca sedimentaria que constituye la mayor parte de la superficie de Cantabria. Incluye sedimentos permotriásicos, jurásicos, cretácicos y terciarios y se caracteriza por un gran desarrollo de la sedimentación cretácica.

#### 2.5.1.2.1.-Triás

Aparece representado en afloramientos de dimensiones menores, recubiertos en gran parte por sedimentos cuaternarios. Estos afloramientos se ven favorecidos en ocasiones por la presencia de fallas, apareciendo, en zonas, de forma diapírica. La serie triásica se presenta en facies germánica y está constituida por los términos del Buntsandstein, Muschelkalk (éste, con afloramientos muy reducidos) y Keuper. La serie aflorante más compleja es la que aparece sobre el Pérmico en la Franja Cabalgante del Escudo de Cabuérniga, estando representada en el resto de los afloramientos solamente la facies Keuper.

Pueden distinguirse, en la mayor parte de los afloramientos, dos unidades, una inferior de **naturaleza detrítica con facies rojas continentales (Bunt)**, y una superior compuesta por arcillas y evaporitas (facies Keuper) en afloramientos generalmente relacionados con fallas y estructuras diapíricas. Contienen a veces domos o diapiros salinos, que ocasionalmente pueden intruir a la pila de sedimentos cretácicos y terciarios, y que desempeñan un importante papel en la metalogía de la zona.

El **Buntsandstein (Triás basal o Inferior)** comienza por un conjunto de areniscas y conglomerados seguidos por una potente serie de areniscas rojas blanquecinas, de grano medio-fino, presentándose en capas no superiores al metro de potencia, azoicas y con estructuras de estratificación cruzada. El cemento es de óxidos de hierro, y en ocasiones de siderita.

El **Muschelkalk (Triás medio)** aparece únicamente en los alrededores de Reinosa, y está compuesta por calizas grises tableadas en las que se observan, a veces, laminaciones de probable origen algal, huecos pseudomorfos de cristales de yeso y microficies eolíticas. Otras litologías presentes son dolomías compactas y carniolas.

El **Triás Superior (Facies Keuper)** aflora en general sobre los materiales del Buntsandstein y, además, de forma diapírica en el sector septentrional. Está constituida por arcillas de colores rojizos, verdes y azulados con yesos y evaporitas interestratificados. Debido a su escasa competencia aparece siempre muy tectonizada, impidiendo incluso determinar su potencia. El medio sedimentario de depósito corresponde a una laguna salada o albufera en condiciones climáticas áridas. Incluye importantes masas de rocas subvolcánicas, conocidas tradicionalmente como ofitas, clasificadas petrográficamente como doleritas, que corresponden a un magmatismo toleítico intraplaca y se emplazaron como sills durante el Keuper Superior.

#### 2.5.1.2.2.- Jurásico Marino

Frente al carácter terrígeno de los materiales infra y suprayacentes, y con la transición de los términos finales del Triásico (Rethiense), los sedimentos del Jurásico inferior (Lias) y medio (Dogger y Malm inferior) se individualizan constituyendo un conjunto potente, de naturaleza carbonatada (calizas y margas) en facies marina, conocido como Jurásico Marino.

En general puede reconocerse (ITGE, 1990) sobre un tramo dolomítico basal (Rethiense-Hettangiense) un tramo calizo (Sinemuriense inf.-medio), un tramo margoso con margas y lutitas negras (Sinemuriense Sup.-Toarciense) y un tramo superior (Bajociense-Calloviense) de calizas con intercalaciones de margas.

De muro a techo (en el entrante de Cabuérniga puede observarse la serie estratigráfica completa, presentando una gran uniformidad en facies y espesores) se tiene la serie siguiente:

- Serie calcáreo dolomítica, que señala la transición entre el medio de depósito restringido del Keuper y los materiales netamente marinos del Jurásico, con carniolas y aspecto sacaróideo y cavernoso. Su espesor oscila, según las zonas, entre 20 y 60 metros.
- Serie de calizas microcristalinas, bandeadas, en tramos dolomíticas, negras y con abundante materia orgánica, con un espesor que puede variar entre 5 y 100 metros. Ocasionalmente se presenta asfalto en pequeñas fisuras. La fauna es del Hettangiense Inferior.
- Serie de brechas calcáreo dolomíticas, con nódulos margosos, cavernosas, azoicas y con espesores que oscilan entre 80 y 120 m.
- Serie de calizas microcristalinas, estratificadas en bancos gruesos (30-80 m.), negras, fétidas y con manchas de asfalto impregnando fisuras, presentando restos de gasterópodos lamelibranquios y ostrácodos.
- Alternancia monótona de calizas arcillosas y margas, con espesores que oscilan entre 120 y 20 metros y con abundancia de ostrácodos, moluscos, lamelibranquios, gasterópodos, braquiópodos, y ammonites en menor cantidad. Este tramo está datado como Lías superior.

En el Jurásico superior se pasa, por medio de una discordancia, a una serie esencialmente terrígena.

#### 2.5.1.2.3.- Jurásico terminal – Barremiense

Encima del Jurásico marino aparece, en la cuenca vasco-cantábrica un potente conjunto de sedimentos, de facies generalmente continental, que aparecen discordantes sobre aquél y abarcan edades desde el Jurásico superior al Cretácico inferior pre-Aptiense). Dentro de este conjunto se distinguían sedimentos en facies Purbeck y sedimentos en facies Weald, cuya separación o distinción se realizaba siguiendo las ideas de Ciry (1940) o Ramírez Del Pozo (1969). La diferenciación del Purbeck y del Weald mediante criterios litológicos, salvo en los casos donde se hace mediante discordancia angular, es a menudo difícil de realizar, por lo que se englobaban bajo la denominación de **Complejo Purbeck-Weald**.

Esta serie, mayoritariamente terrígena, ha sido estudiada por Pujalte (1981), que distingue en ella dos grandes grupos sedimentarios separados por una discordancia, los grupos Cabuérniga y Pas, así como las formaciones terrígenas basales del Urgoniano (ciclo U1 de García Mondéjar, 1990) difícilmente diferenciables del Grupo Pas a escala cartográfica. Este conjunto es equivalente al C. Purbeck-Weald.

El **Grupo Cabuérniga (Portlandiense Superior-Berriasiense)**, muestra una gran variedad litológica y de potencias, con espesores que disminuyen progresivamente hacia el Norte . Compuesto por lutitas rojas, areniscas y conglomerados de ambiente fluvial en la parte S de la cuenca, pasa hacia el N a estar formado por tres tramos : un conglomerado basal, una alternancia de calizas arenosas y areniscas con fauna de aguas salobres, y un tramo superior con areniscas, areniscas calcáreas y lutitas con fauna de ambientes restringidos. Esta unidad no existe al N del Escudo de Cabuérniga, situándose el Grupo Pas directamente sobre el Jurásico Marino.

El **Grupo Pas (Valanginiense Superior-Barremiense)** , con el que se agrupan las formaciones basales terrígenas urgonianas (U1 de García Mondéjar, Barremiense-Bedouliense Inferior) , consta de dos formaciones:

- La **Formación Bárcena Mayor** a muro, cuyo límite inferior es una discordancia, está compuesta por conglomerados, areniscas y lutitas.
- La **Formación Vega de Pas**, compuesta por lutitas rojas y niveles de areniscas canaliformes que pasan lateralmente hacia el NE a lutitas negras con fauna de agua dulce.

#### 2.5.1.2.4.- Complejo Urgoniano (Bedouliense-Albiense Superior)

El **Complejo Urgoniano** fue definido por Rat (1959) como un conjunto sedimentario marino extremadamente potente que comprende, como carácter específico calizas con *Toucasia* y *Polyconites*. Siempre según Rat, el término "Urgoniano" es aplicable a un tipo de facies determinado definido por calizas masivas, con diferentes aspectos y microfacies, pero con una ausencia generalizada de componentes terrígenos, presencia de cemento calcítico y organismos constructores de arrecifes, fuerte recristalización, y rudistas como biofacies más importante. Según esto, el Complejo Urgoniano sería el conjunto de materiales marinos limitados a muro por las formaciones detríticas de aguas salobres y dulces en facies Weald y a techo por un complejo o conjunto arenoso (C.Supraurgoniano), siendo las calizas con Rudistas el nivel más característico de este episodio. Más adelante, García Mondéjar (1979) define el Complejo Urgoniano como el conjunto de megaciclos del Cretácico Inferior Vasco-Cantábrico en los que aparecen calizas con carácter urgoniano.

El Complejo Urgoniano es de edad Aptiense inferior (Bedouliense) a Albiense medio-superior (García-Mondéjar et al., 1978). Los afloramientos urgonianos se distribuyen sobre todo en la parte N de la cuenca. Contiene mayoritariamente litologías carbonatadas, aunque con frecuentes intercalaciones terrígenas. Este conjunto puede llegar a alcanzar en la cuenca potencias superiores a los 4.000 m.

Los estudios de García-Mondéjar y Pujalte (1977), García-Mondéjar (1979), Pascal (1982,1983,1984), García-Mondéjar (1990) han mostrado el carácter cíclico de la sedimentación urgoniana. Esta organización cíclica, que se manifiesta en superficies de inconformidad y en alternancias de formaciones terrígenas y carbonatadas, puede estar relacionada con pulsos tectónicos repetidos en la cuenca.

La principal característica del Complejo Urgoniano es su gran variedad litológica con frecuentes cambios laterales de facies, a veces muy bruscos. se han distinguido cuatro sectores (IGME, 1990) cuya distribución de afloramientos viene representada en la figura 10 :

- **Sector Meridional** (Pantano del Ebro-Polientes).

El Complejo Urgoniano se caracteriza en este sector por su litología mayoritariamente terrígena y la existencia de numerosas discordancias internas entre sus diferentes unidades litoestratigráficas.

- **Sector Central** (Valle del Besaya).

En este sector el Complejo Urgoniano presenta espesores reducidos en comparación con los de otras áreas. En él no se ha depositado la secuencia U1, por lo que el infrayacente de la unidad es directamente el Grupo Pas. Se reconocen tres unidades, **las Areniscas de Silió**, **las Calizas de Tarriba**, que reposando discordantemente sobre las anteriores, constan de margas y calcarenitas arenosas seguidas por calizas masivas con intercalaciones de calizas arenosas, y **las Areniscas de Campo**, formadas por areniscas con intercalaciones de margas arenosas.

- **Sector Septentrional**

Comprende los afloramientos situados al N. de la Falla de Cabuérniga, que se caracterizan por presentar una sucesión bastante continua y unidades de espesor reducido pero con gran constancia de facies. Se han distinguido los siguientes tramos :

- **Bedouliense**

Esta unidad es la misma que aflora en el sector oriental (Formación San Roque de Riomiera), y que aquí puede dividirse, de abajo a arriba, en 3 formaciones:

- **Formación Reocín (Gargasiense-Albiense Inferior)**

Esta unidad exhibe una clara secuencia de somerización: comienza con margocalizas y margas con ostréidos y braquiópodos y hacia arriba incluye calizas con rudistas, corales y algas constituyendo montículos arrecifales; el tramo central presenta frecuentemente una dolomitización secundaria muy importante de carácter estratiforme (Miembro Novales) asociada a la cual se encuentran importantes mineralizaciones de Zn-Pb, como la de Reocín

- **Areniscas, lutitas y margas (Albiense Inferior-Cenomaniense Inferior)**

Durante el Albiense Inferior tiene lugar un aporte de material terrígeno en este sector de la cuenca que interrumpe la sedimentación carbonatada. En determinadas áreas, la sedimentación clástica persiste hasta el Cenomaniense Inferior. Debido a esto, este tramo incluye dos formaciones.

- **Formación Barcenaciones (Albiense Medio-Superior)**

Se presenta en el área suroccidental y en el Cabo de Ajo, mientras que en el Sinclinal de San Román pasa lateralmente a los términos terrígenos de la Formación Suances. Está compuesta, de abajo a arriba, por calizas nodulosas y margas con niveles bioclásticos, areniscas de grano fino con estratificación cruzada y glauconita y, a techo, calizas con caprínidos y corales y calcarenitas.

- **Sector Oriental (Río Miera-Castro Urdiales)**

Es en este área donde el Complejo Urganiano presenta las máximas potencias y la mayor diversidad defacies: los afloramientos se sitúan al E. del Río Miera y presentan una alineación N-S. Esta disposición se debe a un pliegue monoclinal de esa orientación, ya observado por Rat (1959), que lo denominó "Flexure du Rio Miera". Las unidades que se han distinguido en este área son las siguientes:

- **Formación San Roque de Riomiera (Bedouliense Medio-Superior)**

Se le atribuye un medio sedimentario de transición marino-continental. La parte superior es un nivel de calizas con muchos corales y rudistas que intercalan un nivel de areniscas oscuras.

- **Formación Calizas de Ramales (Bedouliense Medio-Albiense Superior)**

Está compuesta por calizas masivas de color blanco, que presentan la facies típica urgoniana de micritas con rudistas y corales. Resalta su carácter diacrónico ya que presenta cambios laterales de facies muy bruscos con otras unidades, sobre todo con las que incluyen facies de cuenca.

- **Facies de cuenca (Gargasiense-Albiense Superior)**

En esta unidad se han englobado todas las facies margosas y margocalcáreas que se depositaron en una situación de cuenca o zona deprimida adyacente a los altos arrecifales con sedimentación carbonatada.

- **Facies de plataforma mixta terrígeno-carbonatada (Gargasiense-Albiense Superior)**

Esta unidad incluye las formaciones con litologías de calizas arenosas y calizas bioclásticas con intercalaciones de areniscas, margas y lutitas. Los tramos que se han incluido aquí son los siguientes:

- **Formación Lunada (Albiense Inferior)**

Aflora en el valle alto del Río Asón y en el Puerto de Lunada. Está compuesta por areniscas, calizas y conglomerados, de ambiente de plataforma interna.

- **Calizas micríticas (Albiense Inferior)**

Corresponden a las unidades calizas que se sitúan por encima de la formación anterior en el área comprendido entre los Puertos de Lunada y La Sía. Pasan lateralmente, hacia el E, a facies de cuenca (Formación Soba) de forma muy espectacular.

#### 2.5.1.2.5.- Complejo Supraurgoniano

El término de Complejo Supraurgoniano, propuesto por Rat (1959) se aplica, en la región Vasco-Cantábrica, al potente conjunto de materiales terrígenos (conglomerados, areniscas, lutitas con alguna intercalación carbonatada) intercalado entre el Complejo Urganiano y los primeros depósitos de calizas o margocalizas del Cretácico Superior.

El Complejo Supra Urganiano que aparece en el territorio de Cantabria está representado por tres formaciones :

- **Formación Utrillas (Albiense Superior-Cenomaniense Inferior)**

Aflora en el sector meridional, al S. del Puerto del Escudo. Su base es una discordancia que aumenta en importancia hacia el SO. Está compuesta por arenas, a veces conglomeráticas, de colores blanquecinos y amarillentos que no están apenas cementadas; los granos son de cuarzo de procedencia ígnea o metamórfica, cuarcitas, sílex y feldespato potásico, y la matriz es muy poco abundante.

- **Formación Valmaseda (Albiense Superior-Cenomaniense Inferior)**

Aflora en la zona oriental en el área del Cabo de Ajo. Está constituida por una alternancia de areniscas y lutitas negras, con restos vegetales, de facies deltáica.

- **Formación Bielva (Cenomaniense Inferior)**

Aflora al N de la Sierra del Escudo de Cabuérniga. Hacia el E es equivalente lateral de la Formación Valmaseda. Es una unidad esencialmente terrígena depositada en medios de plataforma interna a abierta, formada por sedimentos de grano fino.

#### 2.5.1.2.5.- Cretácico Superior

Tras el episodio esencialmente detrítico que dio lugar al Complejo Supraurgoniano se vuelve a reanudar, con carácter general para casi toda la cuenca, la sedimentación carbonatada marina. Sus afloramientos se localizan en dos áreas muy distantes en las cuales presentan asimismo sucesiones características y distintas. Se distinguen los afloramientos de Cretácico Superior ubicados al N de la Franja Cabalgante del escudo de Cabuérniga de las presentes al S del pantano del Ebro.

### 2.5.1.3.-Terciario

En la provincia de Cantabria, el Terciario se halla presente en dos zonas reducidas, una situada en la parte central, en los sinclinales de San Román y Cubas-Agüera, y la otra, al Oeste, en la cuenca de San Vicente de La Barquera. Se inicia la serie por depósitos dolomíticos microcristalinos, asignados al Daniense tanto por las edades del infra y suprayacente como por la microfacies. El resto de la serie del Paleoceno se halla constituido por calizas arenosas y areniscas. En la cuenca de San Vicente únicamente se hallan representados el Eoceno y Oligoceno, faltando el Paleoceno. Se inicia la serie con una alternancia de niveles de calcarenitas y arenas calcáreas y algunos términos conglomeráticos, con alveolinas y nummulites. Se pasa después a calcarenitas con abundancia de assilinas, y posteriormente a margas limolíticas y arenosas, areniscas y conglomerados que lateralmente pasan a calizas arrecifales, en el Eoceno superior. El Oligoceno se halla constituido por arcillas y areniscas calcáreas, que lateralmente pueden pasar a calizas biohémicas.

### 2.5.1.4.- Cuaternario

Aflora generalmente en forma de manchas aisladas, con características muy diversas y generalmente con poco espesor.

- **Pleistoceno**

**Terrazas:** aparecen en los valles de los ríos, constituidas normalmente por bolos, cantos de cuarzo y cuarcita, englobados dentro de una matriz arenosa, pudiéndose diferenciar varios niveles de escarpes según las alturas que presentan con respecto al nivel actual de los ríos. Así, en las áreas de los ríos Saja, Pas y Besaya se diferencian cuatro niveles situados a 80, 40, 20 y 3 metros sobre el nivel actual.

**Depósitos de rasas marinas:** afloran en los alrededores de las rías de Tina Mayor y Menor, disponiéndose sobre las cuarcitas ordovícicas superficies de arrasamiento muy planas, situadas a 200 metros sobre el nivel del mar, con depósitos muy poco potentes de gravas y arenas.

- **Holoceno**

**Playas:** Son depósitos costeros constituidas por arenas silíceas muy finas, con abundantes fragmentos de conchas. Destacan las playas de San Vicente, Merón, La Terra, Suances, Valdearenas, Ajo, Isla, Berria, Santoña, Laredo, Oriñón y Castro Urdiales.

**Aluviones:** Incluyen los depósitos groseros de cauce actual, de bolos y gravas heterogéneas, y depósitos de llanuras de inundación. Destacan los existentes en los ríos Nansa, Gangarilla, Pas, Besaya, Saja, Miera, Asón, Carranza, Calera y Agüera.

**Coluviones y depósitos glaciares :** Incluyen a los depósitos morrénicos glaciares, con muy escasa clasificación de los materiales, que aparecen en las áreas elevadas occidentales ( Picos de Europa, Fuentes Carrionas, Sierra de Peña Labra) y orientales (cabeceras de los ríos Miera y Asón). Los coluviones son frecuentes en las zonas con laderas de fuertes pendientes y con materiales de naturaleza incoherente dominantes.

**Marismas:** Contienen materiales de granulometría muy fina, arcillas, limos y fangos, frecuentemente saturados de agua y con abundante materia orgánica. Destacan los de las rías de Tina Mayor, Tina Menor, San Vicente, La Rabia, Suances, Santander, Cubas, Ajo, zona de Isla, Colindres y Santoña.

**Dunas:** Se forman por acumulación eólica de arenas transportadas desde las playas hacia el interior, caracterizándose por su gran inestabilidad y movilidad.

**Cubetas de descalificación:** Están constituidas por arcillas arenosas rojizas que rellenan el fondo de depresiones kársticas de tipo polje, dolinas, etc.. Están originadas por la alteración química de calizas, margas y dolomías. Destacan las de los alrededores de Comillas, Revilla de Camargo, Penedo, Caborredondeo, Hazas del Cesto, Entrambasaguas, Omoño, Sierra del Dobra, Picos de Europa .

**Sedimentos antrópicos:** Están representados por acumulaciones de materiales de desecho

procedentes de minas, terrenos ganados al mar, etc.. Destacan las zonas de las bahías de Santander, Reocín, Castro Urdiales, etc.

### 2.5.1.5.- Rocas ígneas

En la región del Pisuegra-Carrión se encuentra un elevado número de apuntamientos de rocas intrusivas básicas y ácidas dentro de los materiales carboníferos, testimonios de una importante actividad ígnea durante el Carbonífero Superior-Pérmico.

Aparecen en general como diques y sills de pequeñas dimensiones, sin representación cartográfica, aunque hay que reseñar la existencia de algunos pequeños **stocks intrusivos** de mayor importancia, de los cuales dos, los de **Pico Jano** y **Pico Iján** se sitúan en territorio cántabro y un tercero (Peña Prieta) se halla en el límite provincial con León y Asturias.

El emplazamiento de estos stocks intrusivos parece estar condicionado por grandes fracturas de alcance regional. Sus afloramientos muestran agrupaciones formando alineaciones sobre fracturas del sistema N-110°-120°E, así como sobre conjugadas N50-70°E. Son también lugares preferentes las intersecciones de dichos sistemas. Por todo ello cabe suponer una edad tardihercínica para su emplazamiento. Corretgé et al., (1987) señalan afinidades subvolcánicas en estas intrusiones, que se alimentarían a partir de magmas profundos, con participación de materiales del manto superior y con una notable contaminación cortical durante su ascenso. Experimentarían una ascensión similar a la de los magmatismos tipo caledoniano de levantamiento post-colisión, intruyendo a través de un espesor considerable de corteza en épocas distensivas postectónicas y ha sido favorecido, como ya dicho, por la presencia de fallas (Corretgé et al., 1985). Se manifiesta una gran similitud entre los granitoides de esta región y los de Infiesto, Salas y Belmonte en la Zona Cantábrica, y el de Porcia-Salave en el Zona Asturoccidental-leonesa.

Los intrusivos de Pico Iján y de Pico Jano se emplazan en rocas carboníferas, produciendo efectos de metamorfismo de contacto locales. Cuando intruyen en materiales carbonatados (stock de Peña Prieta) desarrollan rocas metasomáticas calcosilicatadas de tipo skarn, que albergan mineralizaciones de Cu-As-Fe-Au. La edad de intrusión de estas granodioritas es post-estefaniense B y pretriásica.

El **stock del Pico Iján** consiste en una cuarzomonzodiorita a granodiorita biotítico-anfibólica muy rica en enclaves gabrodioríticos con abundantes anfíboles pardos, mientras que el **stock del Pico Jano** es una roca de carácter más básico, posiblemente un cuarzogabro o cuarzodiorita, aunque plantea problemas de clasificación por el estado de alteración que presenta.

En esta misma zona se encuentran asomos de rocas ígneas básicas, intruidos asimismo en los materiales carboníferos en relación con fracturas. Se trata de basaltos, en su mayoría con textura diabásica, que indican una procedencia relativamente profunda, y que pueden presentar mineralizaciones relacionadas (Peña de Labra). Por su posición tal vez estén asociados a un vulcanismo pérmico.

Existe también un vulcanismo, concentrado casi exclusivamente en el Pérmico, de naturaleza alcalina, representado mayoritariamente por rocas volcanoclásticas y flujos de lava, posiblemente relacionado con procesos de rifting continental.

Dentro de los afloramientos de arcillas del Keuper son frecuentes los asomos de **masas ofíticas** generalmente con estructura holocristalina, ofítica o diabásica, y casi siempre con alteración apreciable.

### 2.5.2.- TECTÓNICA. SÍNTESIS ESTRUCTURAL.

La zona de estudio presenta estructuras tectónicas debidas tanto a la orogenia hercínica como a la alpídica, afectando esta última al conjunto de materiales de zócalo y cobertera. La estructura de las áreas ocupadas por materiales paleozóicos (UPC y UPE) está esencialmente determinada por la

tectónica relacionada con la orogenia hercínica, especialmente en su fase astúrica, aunque localmente con alguna impronta posterior debida a la orogenia alpina.

En las zonas ocupadas por materiales postpaleozóicos (Cuenca Vascocantábrica) la estructura actual es debida a la tectónica alpina, aunque está condicionada en gran medida por el rejuego de accidentes heredados de la hercínica, como se verá más adelante.

### 2.5.2.1.- Ciclo hercínico.

En la Zona Cantábrica del Macizo Ibérico, representada en Cantabria por las Regiones de Pisuerga-Carrión y de Picos de Europa, la estructura general está constituida, esencialmente, por una serie de escamas y mantos de cabalgamiento que son deformados por dos sistemas de pliegues: uno que dibuja el arco Asturiano, y otro con disposición más o menos radial a éste, transversal por ello a las estructuras anteriores. El entrecruzamiento de ambos sistemas da lugar a figuras de interferencia. En el conjunto se manifiesta una tendencia de vergencia al E, así como un solapamiento de los cabalgamientos y escamas en este sentido.

En términos generales, puede decirse que la deformación tectónica tuvo lugar en **condiciones epidérmicas**, con lo que las diferencias litológicas y la anisotropía debida a la estratificación controlarían la deformación. El resultado comprende unas estructuras primarias tangenciales (escamas y mantos de cabalgamiento), que fueron posteriormente deformadas flexuralmente. Las fases principales de deformación son intrawestfaliense.

#### 2.5.2.1.1.- Región del Pisuerga-Carrión

En esta área las estructuras más tardías forman pliegues abiertos que pueden relacionarse con el sistema radial del resto de la Zona Cantábrica, si bien las estructuras más antiguas son oscuras. Existe en ella, a diferencia de en las otras regiones, una esquistosidad de flujo bien desarrollada previa a los pliegues más tardíos, en que se encuentra esquistosidad de crenulación. Es una característica específica de la UPC y, por lo tanto, de este Dominio, la presencia de metamorfismo que, aunque no supera en ningún caso el nivel más bajo de la facies de los Esquistos Verdes, permite la presencia de estructuras penetrativas como la esquistosidad. Los mantos de despegue constituyen las estructuras más importantes a nivel cartográfico, pudiendo diferenciarse dos tipos de estructuras alóctonas, en función del mecanismo de emplazamiento, mantos deslizados libremente por gravedad y mantos, donde la gravedad no es el mecanismo predominante, sino el empuje que se produce en la parte más retrasada de éste.

Con respecto a los pliegues, en este área se encuentran formas plegadas que han sido generadas por dos procesos diferentes:

- Pliegues sinsedimentarios producidos por gravedad, slumps.
- Pliegues debidos a esfuerzos tectónicos compresivos

Durante las últimas etapas de cierre del Arco Astúrico, entre el Estefaniense y el Pérmico (deformaciones tardihercínicas), tiene lugar la aparición de grandes fracturas de desgarre de dirección aproximada NO-SE, que, en muchos casos, aprovechan estructuras anteriores y que ya involucran al basamento. Este hecho queda evidenciado al producirse, al final del ciclo hercínico durante la distensión pérmica, la intrusión, preferentemente a favor de estas fracturas, de cuerpos ígneos de pequeño tamaño y naturaleza gabroica, o de mayor tamaño y naturaleza granodiorítica, así como la aparición de un importante vulcanismo de esta edad de tipo ácido (dacitas y cuarzoandesitas).

Estas etapas tardihercínicas apenas producen variaciones en el edificio estructural hercínico, por lo que los sedimentos de esta edad se encuentran mucho menos deformados y pueden considerarse postorogénicos con respecto al resto.

### 2.5.2.1.2.- Región de los Picos de Europa

Las primeras estructuras que se observan son cabalgamientos asociados a pliegues, derivados de éstos por evolución que los llevó a fallas inversas o cabalgamientos que los surcaron. Los pliegues son de tipo paralelo y fuertemente vergentes al Sur. Los cabalgamientos que se producen, orientados E-O o ESE-ONO y vergentes al S, pueden ser tanto paralelos a la estratificación, con niveles de ruptura en los materiales cámbrico-ordovícicos o en la caliza griotte viseense o bien oblicuos a ésta.

Existe una red de fracturas, siendo las direcciones principales NO-SE, con sistemas menores NE-SO y otras N-S. Casi todas son posteriores a los cabalgamientos primeros y anteriores al Pérmico que los fosiliza, si bien han jugado con posterioridad al hercínico algunas de ellas. El primer juego del sistema NO-SE debía ser de décrochement, y posteriormente en vertical.

El conjunto del macizo cabalga hacia el Sur sobre los materiales de la Región Pisuerga-Carrión, en la Liébana.

La deformación de la UPE, como en el resto de la Zona Cantábrica, se ha realizado en **condiciones superficiales**, si bien, al contrario que en la UPC, no existen evidencias de procesos metamórficos y, por lo tanto, de estructuras de tipo esquistoso. Las estructuras más importantes son de tipo tangencial siendo escasos los pliegues relacionados con éstas, sobre todo a escala cartográfica.

En conjunto, la UPE es un sistema de **escamas imbricadas** en un gran despegue o cabalgamiento basal. Este conjunto de escamas da lugar a una importante duplicación de la sucesión sedimentaria, que se encuentra fuertemente engrosada como consecuencia de estas estructuras tectónicas.

Los **pliegues**, como hemos dicho al principio, son muy escasos a escala cartográfica, si bien llegan a ser relativamente abundantes a pequeña y mediana escala en las proximidades de las superficies de cabalgamiento, sobre todo en el alóctono, como consecuencia del desplazamiento de las escamas (pliegues de arrastre)

Las **fallas** constituyen, junto con los cabalgamientos, las estructuras más importantes de la UPE. Se trata, en general, de grandes fallas de dirección N 100 a 120° de componente principal, con planos verticales o fuertemente inclinados, de desgarre dextrógiro y un salto vertical a veces importante, apareciendo el bloque occidental generalmente elevado. Posteriormente han tenido rejuegos, como evidencia la presencia de sedimentos permotriásicos adosados o cobijados por estas fracturas. Como puede verse, estas fallas tienen un significado similar a las descritas en la UPC y en algunos casos (parte norte) atraviesan ambas unidades. No se han encontrado en la UPE rocas ígneas asociadas a estas fracturas.

La fase de fracturación tardihercínica que tuvo lugar en el Macizo Ibérico en el Estefaniense y Pérmico produjo un conjunto de fallas o estructuras de deformación frágil en la región cántabra, que, esquemáticamente, pueden agruparse en los siguientes sistemas (Julivert et al., 1971) :

- Fallas E-W, sinestrales, desarrolladas en el Estefaniense y con rejuego vertical posterior (Falla de Cabuémiga).
- Fallas NO-SE y ONO-ESE, dextrales, desarrolladas en el Pérmico como la falla de Ventaniella. Asociadas a éstas aparece un sistema de fallas NE-SO, en general con menor extensión.
- Fallas N-S, dextrales y con posterior rejuego vertical posterior.

### 2.5.2.2.- Ciclo Alpino

La evolución estructural de la Cuenca Vasco-Cantábrica durante el ciclo alpino se estructura en dos grandes periodos de diferente carácter geodinámico, una **distensiva**, seguida de otra **compresiva**.

La primera es de edad mesozóica, relacionada con la apertura del Golfo de Vizcaya, en la que la región se encuentra en un ámbito de divergencia de placas, con creación de cuencas en las que se acumuló una potente serie sedimentaria. En esta larga etapa distensiva, cuya duración es de unos 200 millones de años, se distinguen varias fases.

El **episodio compresivo terciario** es el resultado de la convergencia de las placas Ibérica y Europea: esta fue la causa de las deformaciones que dieron lugar a la Cadena Pirenaica. En los Pirineos la deformación comenzó primero en el E. y fue progresando en el tiempo hacia el O., de forma que la Cuenca Vasco-Cantábrica es el área de deformación más tardía de la Cadena. Esta fase compresiva es la responsable de la mayoría de las estructuras que se observan en la actualidad e la cuenca Vasco-cantábrica. Sin embargo, la existencia de fallas previas de edades variadas (cabalgamientos hercínicos, fallas distensivas tardihercínicas y mesozoicas) condicionó la situación, orientación y funcionamiento de las estructuras nuevas que se generaron.

La principal estructura observable es la Falla de Cabuérniga, que en la actualidad presenta características de cabalgamiento vergente al S. Su traza puede prolongarse hacia el E. hasta Ramales. Las diferencias de salto que presenta en su recorrido (hay puntos en los que apenas muestra desplazamiento y otros en los que superpone el Paleozoico sobre el Grupo Pas) pueden explicarse considerando que es una estructura antigua, y que durante su actividad sinsedimentaria pudo condicionar la deposición de distintos espesores de sedimentos que luego, en la etapa compresiva, resultan en diferentes desplazamientos. Este accidente es sumamente importante, porque delimita dos dominios con características estructurales muy distintas: **Dominio Septentrional**, al N. de la estructura, y **Dominio Centro-meridional** al S. de la misma. El dominio Septentrional tiene varios rasgos estructurales propios que lo diferencian netamente del meridional, como son las directrices estructurales, que en la Cuenca Vasco-cantábrica presentan normalmente una orientación NO-SE, que hacia el O, a partir del accidente N-S de Laredo-Ramales, muestran una inflexión a orientaciones NE-SO. En las inmediaciones de S. Vicente de la Barquera se observan repeticiones anormales de la serie estratigráfica en las que materiales aptienses se superponen sobre el Eoceno por medio de una falla inversa de muy bajo ángulo (cabalgamiento). Hacia el E. se observan algunas unidades cabalgantes más superpuestas a la ya descrita, que muestran también una disposición arqueada paralela a las estructuras.

Entre las principales diferencias de estilo estructural del **dominio meridional** con respecto al anterior está el que muestra una estructura mucho más sencilla, con grandes áreas escasamente deformadas. La orientación de estructuras es la NO-SE, predominante en la Cuenca Vasco-Cantábrica y que, en este caso, estuvieron probablemente influenciadas por las fracturas distensivas previas. Es un área fundamentalmente autóctona sin superposiciones de series. Los pliegues son normalmente amplios, sin que haya una vergencia clara de estructuras.

### **2.5.2.3.- Principales estructuras**

De Oeste a Este, y de N a S, las estructuras más importantes que se manifiestan en la Cuenca Mesozóico-Terciaria son:

- **Zona plegada del Río Nansa:**  
Se caracteriza por la presencia de amplios pliegues Este-Oeste. Los anticlinales principales son survergentes, y tiene su flanco meridional roto por fallas cabalgantes de gran ángulo. Siendo ésta una zona de borde de cuenca, la cobertera es muy poco espesa y el nivel de despegue regional (Trias) es casi inexistente. Ello hace que en las fases alpinas de plegamiento se creen amplias estructuras de reactivación de los accidentes de zócalo que afectan a la serie suprayacente.
- **Zona tectonizada de San Vicente de La Barquera-Lamadrid:**  
Existe un predominio de los cabalgamientos de bajo ángulo La disposición estructural es compleja, ajustándose a una forma radial a partir de una zona de ápice diapírico que se situaría en la ría de San Vicente de La Barquera.

- **Zona plegada de Comillas-Udiás:**  
Definida por estructuras muy suaves con pliegues y fallas de dirección O-E, observándose también alineaciones SO-NE. La presencia del Keuper y el gran espesor que alcanza la facies Weald, son los causantes del despegue de la cobertera con respecto al zócalo, y de la amortiguación de la tectónica salina, respectivamente.
- **Anticlinal de Caborredondo:**  
De dirección OSO-ENE, es ligeramente norvergente, con núcleo desarrollado sobre sedimentos bedoulienses en el que aflora, de forma diapírica, el Keuper y la facies Weald mediante fallas inversas. Ello hace que se encuentre fuertemente tectonizado, con inversión local de la serie.
- **Sinclinal de Santillana-San Román:**  
En una gran estructura dispuesta en dirección SO-NE, con mayor desarrollo del flanco Norte, lo que le confiere una disposición asimétrica; esto puede ser debido a una cierta movilidad sinsedimentaria con desplazamiento de la subsidencia hacia el Norte.  
Hacia el Nordeste, este sinclinal presenta una fracturación importante, de direcciones OSO-ENE y N-S, pasando a tener fuertes buzamientos en los flancos, y teniendo el núcleo ocupado por materiales terciarios.
- **Area sinclinal de Escobedo:**  
Constituye un área de tendencia sinclinal, sin eje definido si bien tiene una tendencia a ser NO-SE, existiendo una red de fracturación en el núcleo y alcanzando potencias considerables el Aptiense. Paleogeográficamente, podría corresponder a una cubeta situada entre los umbrales móviles que darían lugar a los diapiros de Polanco, Parbayón y Santander.
- **Franja Cabalgante del Escudo de Cabuérniga,** macizo constituido por materiales ordovícicos (escasos), carboníferos y pérmicos cabalgando sobre depósitos mesozoicos (triásicos, jurásicos y wealdicos). Es un anticlinal volcado y fallado, vergente al Sur, con el flanco meridional hundido respecto al septentrional. Los empujes comprensivos que lo han generado se han producido según la dirección N-S, iniciado probablemente en la orogénesis hercínica y rejuvenecidos en la orogénesis alpina. Durante el Mesozoico la Franja Cabalgante ha actuado como umbral móvil.
- **La tectónica halocinética del Keuper** se manifiesta en superficie por la formación de diapiros de diferentes dimensiones, constituidos por un núcleo plástico, que puede aflorar o no, y un entorno de fracturación distensiva en los materiales post-triásicos. Se tienen así los diapiros de San Vicente de La Barquera, Comillas, Treceño, Puerto Calderón, Miengo, Polango, Renedo, Parbayón, Obregón, Santander, Ría de Sobia, Penagos, Marina de Cudeyo y Solares, con Keuper aflorante, y el de Igollo sin aflorar. La complejidad estructural que se deriva se manifiesta en las zonas de San Vicente de La Barquera, Franja Cabalgante del Besaya, diapiro de Reinoso y Area tectonizada del Puerto de Pozazal-Aguilar de Campoo. Esta actividad halocinética se manifiesta asimismo produciendo mantos superpuestos, despegados a nivel del Triás, debidos probablemente a un basculamiento del fondo de la cuenca hacia el Norte. El aumento de la presión litostática, unido al incremento de pendiente, haría entrar en movimiento a los materiales plásticos del Keuper, produciéndose deslizamientos gravitacionales hacia el Norte.

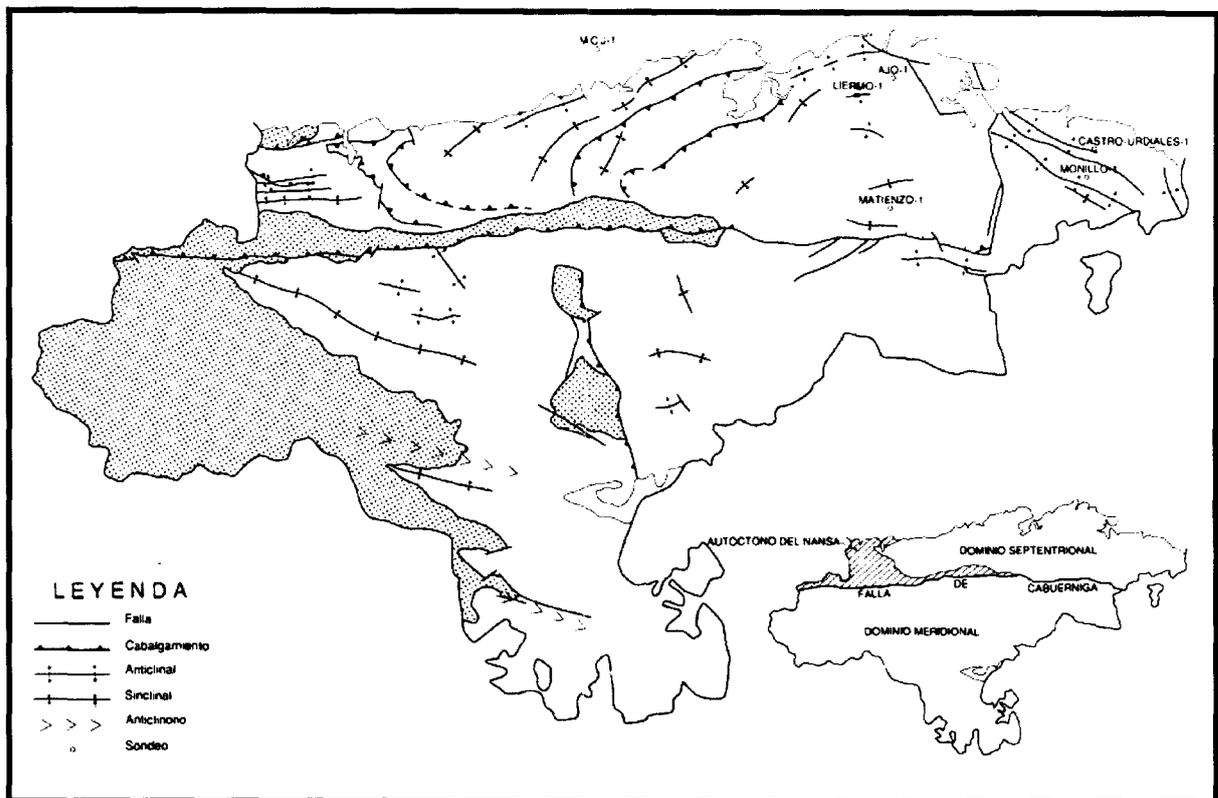


Figura 6. Esquema estructural de Cantabria. La sobrecarga de puntos corresponde al basamento (Paleozóico + Buntsandstein)

- **En la zona Central se produce un importante cambio en las direcciones estructurales,** que pasan a hacerse NO-SE, conforme con el conjunto plegado de Vizcaya situado al Este. La parte central (Cabo de Ajo), que sirve de separación a los dos ámbitos de direcciones de plegamiento, presenta una mayor complejidad tectónica. A través de los datos de sondeos petrolíferos se conoce la existencia de varios mantos superpuestos despegados a nivel del Triás, llegando a encontrarse la serie invertida (sondeo "Castro Urdiales 1").

Con las debidas reservas, por insuficiencia de datos, puede suponerse en este área, o inmediatamente al Norte, la existencia de una zona fuertemente subsidente, que produciría un basculamiento del fondo de la cuenca. El aumento de la presión litostática, unido al incremento de pendiente, haría entrar en movimiento a los materiales plásticos del Keuper, nivel basal de la sedimentación, lo que produciría deslizamientos y cabalgamientos hacia el Norte. De hecho, en el Cretácico superior las facies existentes son profundas, lo que indicaría una zona de fuerte subsidencia. En estas condiciones, y dada la movilidad del Triás, se produciría una deslizamiento gravitacional con anterioridad incluso a la etapa de halocinésis general de la cuenca.

- **El área oriental** comienza a partir de la línea de debilidad de Colindres, de dirección NO-SE, que corresponde a una falla inversa en relación con el empuje diapírico del Keuper aprovechando una zona de debilidad preexistente. Al O de la esta línea, las direcciones estructurales continúan siendo SO-NE.

Inmediatamente al E de esta fractura se encuentra el gran área diapírica de Santoña-Laredo, ocupando una amplia extensión y afectando con fallas a los materiales suprayacentes.

A partir de aquí el Triás no llega a aflorar, presentándose las estructuras, en general, con gran continuidad y menor complejidad. Sin embargo, la actividad diapírica en profundidad ha sido intensa. Las principales estructuras son:

- Anticlinal de Colindres-Alto de Guriezo, amplia estructura de dirección NO-SE y flancos suaves, afectada aún parcialmente por el diapiro de Santoña.

- Falla Laredo-La Peña, de dirección NO-SE y gran desarrollo lateral.
  - Anticlinal Liendo-Nocina, con dirección variable de NO-SE a O-E, estructura suave que tiene el flanco Sur parcialmente cortado por la falla de Laredo-La Peña.
  - Región de Castro Urdiales, de complejidad tectónica mayor que las anteriores, presentando pliegues y fracturas de direcciones variables.
- El **Entrante de Cabuérniga** es la unidad más extensa de la cuenca y constituye un amplio sinclínorio, con anticlinales y sinclinales O-E suaves, sin mayor complejidad estructural.
  - De más significado es la **Franja Cabalgante del Besaya**, cabalgamiento derivado de un anticlinal fallado, con el flanco oriental hundido respecto al occidental.
  - La **zona tectonizada del Toranzo y Puerto del Escudo** es una región típica de bloques limitados por fallas, debido a la fuerte tectonización de la zona.
  - La **zona más meridional** de la Cuenca está estructurada en una sucesión de anticlinales y sinclinales, con ejes NO-SE.

Los principales accidentes derivados de la fase frágil tardihercínica y cuya reactivación posterior, en diversos momentos del ciclo alpino, han sido determinantes para la evolución de la cuenca, son los siguientes (figuras 7 y 8) :

- Falla de Cabuérniga (E-O) : al N de esta estructura y en su parte oriental se depositan en el Urgoniano potentes espesores de carbonatos, mientras que inmediatamente al S limita un surco (Silio-Soba) en el que se acumulan terrígenos y lutitas negras.
- Franja diapírica de Reinosa (E-O)
- Estructura de Treceño-San Vicente (N-S) : marca un alto paleogeográfico en la zona de San Vicente de La Barquera.
- Estructura de Cabezón de la Sal-Navales-Punta Calderón: coincide con un aumento de las potencias del C.U hacia el E. Está delineado por los apuntamientos diapíricos de Punta Calderón y del S de Cabezón de la Sal, el anticlinal de Navales, y la zona tectonizada de Udías.
- Accidente de Puente Arce (SO-NE) : estructura jalonado por los diapiros de Polanco.
- Estructura de Río Besaya-Miengo (N-S) : señalada por los diapiros de Miengo y Torrelavega, por la zona tectonizada de Besaya y los afloramientos N-S del Triás. El bloque E está hundido, y en él la acumulación de detríticos es más notable.
- Flexión del Río Miera (N-S): este accidente señala un cambio importante de las direcciones tectónicas (NO-SE en la zona oriental o vasca, NE-SO en la zona occidental o santanderina) y de la paleogeografía urgoniana (plataformas más o menos continuas al O, discontinuas al E).
- Estructura de Laredo-Ramales (N-S): marca un escalón con hundimiento de la cuenca al E.
- Alineación de diapiros alaveses (NO-SE).
- Sistema de Fallas de Bilbao (NO-SE) : la reactivación de las fallas NO-SE, y en menor medida de las NE-SO, es la causa de la intensa compartimentación de la cuenca vasca.

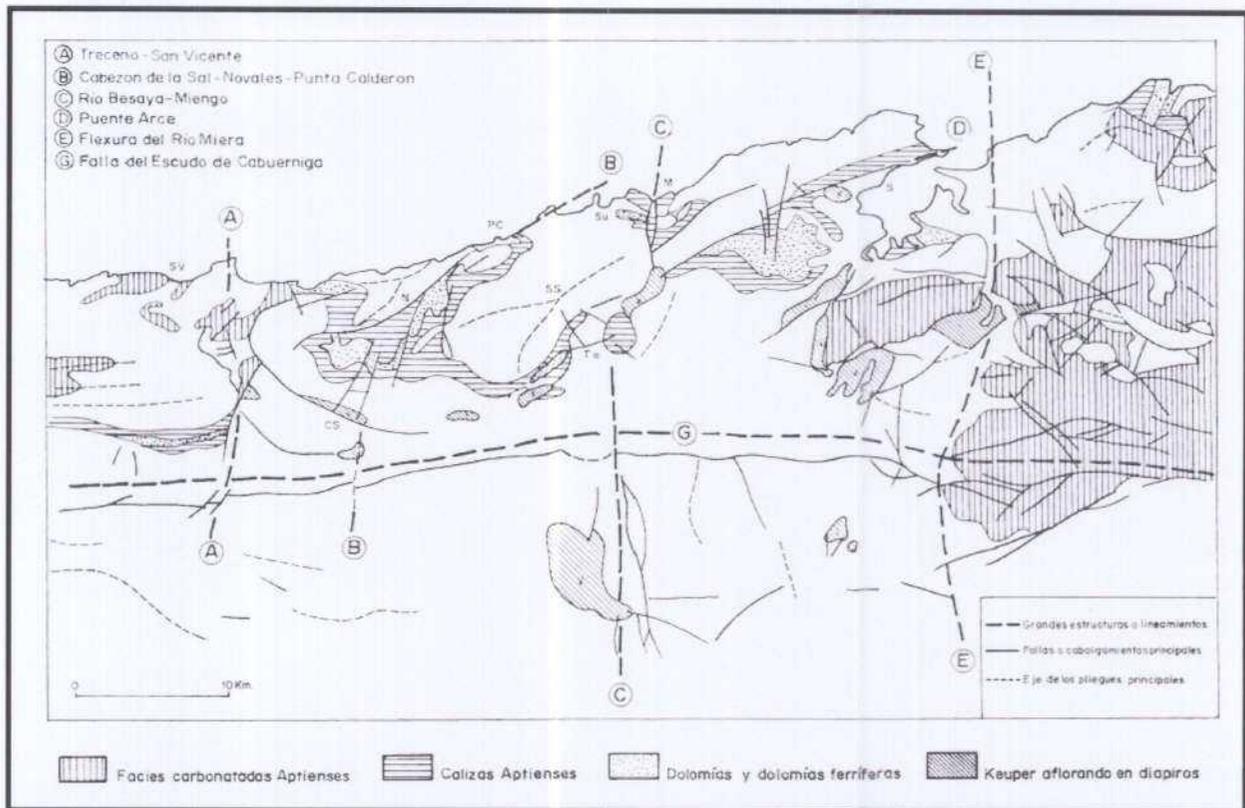


Figura 7. Marco estructural de la zona N de Cantabria (Modificado de Barbanson, 1984)

#### 2.5.2.4.- Estructura lineamentaria

El estudio de los lineamientos y otras estructuras de menor orden se ha realizado a partir de la imagen de satélite LANDSAT TM, en la cual, tras su georeferenciación se ha preparado la combinación de las bandas 4, 5, 7, como combinación más idónea para el análisis estructural. Las discontinuidades han sido determinadas a partir de rasgos tipo morfológico (valles encajados, taludes, escarpes etc. ) o de tipo radiométrico (cambios bruscos de tonalidad o color, alineaciones de tonalidad en relación con cambios o concentraciones de vegetación ,etc..). En la figura 21 puede observarse una panorámica del territorio en la combinación de bandas 4,5,7. La figura 22 muestra, sobre esa base, las estructuras discontinuas determinadas, incluyendo fallas y grandes lineamientos.



Figura 8. Imagen de satélite de Cantabria. Combinación de bandas 4,5,7 de imagen LANDSAT TM

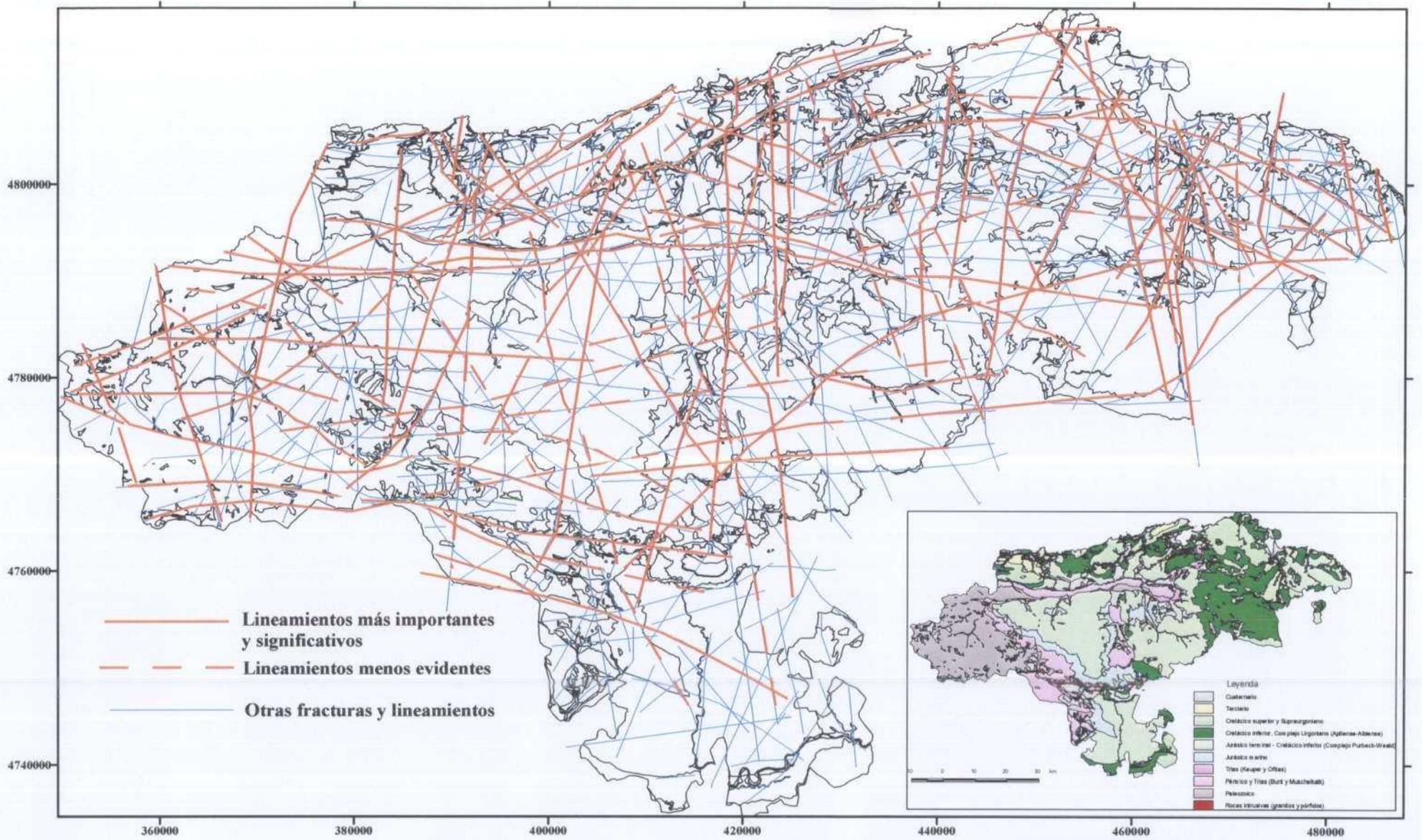


Figura 9. Mapa de síntesis de fallas y de principales lineamientos de Cantabria, deducida de la combinación de bandas 4,5,7 de la imagen de satélite LANDSAT TM

## 2.6.- MARCO METALOGENÉTICO

El territorio de Cantabria posee una gran densidad de mineralizaciones y de indicios de mineralización (278 en 5.000 km<sup>2</sup>). Entre éstas predominan claramente las de cinc-plomo, las de hierro y las de barita, pero también existen, aunque menos frecuentes, algunas de cobre, de mercurio, de antimonio, de caolinita, de trípoli, de magnesita y de cuarzo. Los recursos energéticos presentes son la antracita, la hulla, el lignito, la turba y algún indicio de mineralización de uranio. La representación de la repartición de los principales indicios de mineralizaciones metálicas y de las áreas de mayor concentración aparece en la figura 11.

La consideración de las mineralizaciones existentes tiene una importancia capital en un estudio geoquímico regional. Desde el punto de vista exploratorio de los recursos minerales, la valoración de las anomalías resultantes de la exploración geoquímica se basa en los rasgos del entorno geológico en el que se presentan, en la estructura de las propias anomalías (elementos químicos asociados y presentes en ellas) y, por lo tanto, en el conocimiento de los tipos de mineralización que se pueden esperar en ese contexto. Es necesario asimismo, discriminar las anomalías relacionadas con mineralizaciones ya conocidas de las que no lo están, pudiendo éstas últimas estar asociadas a potenciales mineralizaciones no descubiertas. Desde un punto de vista geoquímico las mineralizaciones existentes y conocidas producen distorsiones, a la escala local, de la estructura del campo geoquímico regional. La presencia de mineralizaciones conocidas y de las respuestas geoquímicas que producen, deben ser forzosamente tenidas en cuenta para la interpretación de las distribuciones geoquímicas de los elementos.

Cabe distinguir en Cantabria un dominio occidental, formado por los materiales paleozóicos del Macizo Hercínico (Zona Cantábrica, UPC y UPE) en el cual aparecen mineralizaciones, relativamente poco importantes, esencialmente filonianas y con paragénesis variadas, de Ba, Zn, Pb, y, en menor medida, de Cu, Hg, Sb. El macizo se prolonga hacia el E, y con él sus mineralizaciones asociadas, con la Franja del Escudo de Cabuérniga.

En la Cuenca Vasco-cantábrica los indicios son mucho más abundantes y de mucha mayor entidad, aunque concentrados en los materiales del Complejo Urganiano al N del Escudo de Cabuérniga. Dominan por su interés económico, presente o pasado, los de Zn-Pb y los de Fe. El resto de la Cuenca, que, en su casi totalidad, está ocupado por la cuenca terrígena wealdense de Reinosa, muestra una mayor pobreza de mineralizaciones, que aparecen dispersas y se limitan a algunas pequeñas concentraciones de Fe, de lignito, de yeso y de magnesita.

Las más significativas, desde el punto de vista geoquímico, son las mineralizaciones de elementos metálicos, por lo que se describen a continuación, prescindiéndose en su enumeración y descripción de las concentraciones de minerales industriales (caolín, cuarzo, trípoli, ...) y energéticos por su menor incidencia en la distorsión de las distribuciones geoquímicas.

### 2.6.1.- MINERALIZACIONES DE CINC-PLOMO (Zn-Pb con Ba, Cu, Hg) Y/O BARIO (Ba con Pb)

Son las más importantes, tanto por su abundancia como por su significado económico, aún en la actualidad. Aparecen en materiales paleozóicos (Zona Cantábrica, UPC y UPE) y mesozóicos (Cuenca Vasco-cantábrica en varias unidades estratigráficas, aunque en forma predominante en el Complejo Urganiano). Presentan diferentes tipologías aunque con desigual importancia y están asociadas a diversos metalotectos.

#### 2.6.1.1.- Mineralizaciones estratoligadas de Zn-Pb-(Cu-Hg) en la Unidad de Picos de Europa

Las mineralizaciones de la Región de Picos de Europa encajan todas en términos calcáreos del Carbonífero, como son los de la Formación Picos de Europa, de la Formación Caliza de Montaña, las calizas de Puentellés y los conglomerados calcáreos de la Formación Lebeña, si bien predominan las

desarrolladas en la caliza de Picos de Europa y, en menor medida, en la caliza de Montaña, que en las demás.

De manera general, las mineralizaciones corresponden a rellenos de fracturas de direcciones predominantes E-O y ONO-ESE (N 120°), subverticales. El cuerpo mineral presenta, en ocasiones, una morfología claramente filoniana, mientras que, en la mayoría de los casos, la morfología es irregular, en forma de bolsadas discontinuas, como resultado del relleno de cavidades de origen cárstico desarrolladas sobre las fracturas, por lo que la mineralización adquiere un carácter irregular aunque muy direccional.

Las **paragénesis** que presentan las mineralizaciones son, en general, complejas. Los principales minerales primarios son: esfalerita, galena, calcopirita y pirita, presentándose los sulfuros en cristales aislados o formando agregados englobados en masas de calcita bien cristalizada. En forma accesoria aparecen tetaredrita, greenokita, barita y ocasionalmente, fluorita (Aliva). Como minerales de alteración supergénica, que en ocasiones son muy abundantes, pueden estar presentes cinabrio, azurita, malaquita, cerusita, smithsonita, hemimorfita, goethita, covellita y calcocita. Los minerales de ganga más importantes son calcita, ésta última relleno tanto huecos de fracturas y cementando brechas, como cavidades kársticas, y dolomita y cuarzo.

Estas mineralizaciones se concentran en los sectores del Macizo Central (Urrieles) y del Macizo Oriental (Ándara) de los Picos de Europa. En el macizo Central la mineralización más significativa es la de Aliva (Mina Almanzora) aunque existen otras en su entorno próximo con similares características. Tienen generalmente leyes elevadas (superiores a 10% de Zn, 1-2% Pb) y han sido explotadas en labores subterráneas y más frecuentemente de superficie. En el Macizo Oriental, con tipologías muy similares, las más significativas son las del grupo Mazarrasa y la Providencia. Las mineralizaciones son de pequeño tonelaje (500.000-600.000 t estimadas en la más importante, Aliva) y se dejaron de explotar a finales de los años 80. Aparte de las mineralizaciones con una entidad minera existen en estos macizos multitud de pequeñas venillas o nidos de sulfuros en las calizas a favor de pequeñas fracturas y huecos de disolución kárstica, muchos de los cuales no muestran indicios de explotación. Las mineralizaciones descritas responden al tipo de mineralizaciones epigenéticas en rocas carbonatadas o al modelo general MVT (Mississippi Valley Type)

#### **2.6.1.2.- Mineralizaciones estratoligadas de Zn-Pb (Ba-Hg-Cu) o Ba- (Pb) en la Franja Cabalgante de Cabuérniga**

La Franja Cabalgante o Escudo de Cabuérniga es un larga cuña o entrante de materiales calizos paleozóicos, de dirección E-O, que a favor de accidentes tectónicos importantes divide a la Cuenca Mesozóica Vasco-cantábrica en dos partes. La Formación caliza predominante es la de Montaña sobre la de Picos de Europa, salvo en la parte más occidental del Escudo. Contiene numerosos retazos, además de una orla a lo largo de casi todo su recorrido, de materiales pérmicos y triásicos que se han constituido los despegues de los escamas y cabalgamientos. Esta unidad estructural contiene numerosos indicios de Zn-Pb y de Ba, que se agrupan en tres sectores: **Falla de Niserías (Peñamellera Alta), Casamaría-Celis (Peñamellera Baja) y Caldas-Puente Viesgo.**

Al N de las mineralizaciones anteriores, y en un contexto similar, se encuentran numerosas mineralizaciones que muestran algunos puntos comunes con las anteriores pero también marcadas diferencias. Encajan, como aquellas, en rocas carbonatadas del Carbonífero, en general en calizas de Montaña (Namuriense) y presentan a primera vista morfologías parecidas, en filones o filones-bolsada controlados por fracturas E-O o N 120-130° (ejemplo de éstos últimos, los asociados a la falla de Niserías). Hay numerosas evidencias de rellenos de disolución kárstica. Las diferencias con el grupo anterior radican en las asociaciones minerales mucho más simples (ausencia, en general, de Cu y a veces de Hg), la importancia de la barita que a menudo llega a ser mayoritaria y la mayor presencia del cuarzo en los rellenos hidrotermales. Son frecuentes los procesos de silicificación de las calizas encajantes de la mineralización. Una constante, entre las mineralizaciones más ricas es su proximidad en la serie a la superficie de emersión pre-triásica y a los materiales detríticos de la cobertera permotriásica. Los dos grupos de mineralizaciones, con Ba dominante o con Zn-Pb dominantes, evidencian una zonación con respecto a esa inconformidad, siendo los más próximos a ella los de Ba y

estando los otros filones algo más alejados (posición algo inferior o más profunda en la serie). Los estudios de los fluidos realizados en algunas de ellas muestran que estas mineralizaciones se han formado en karsts asociados a la superficie de emersión, a menudo controlados por fracturas, o muy próximos a la superficie y a partir de disoluciones de menor temperatura que las del grupo anterior. La precipitación de la barita y los sulfuros se produciría por la mezcla de aguas superficiales descendentes con disoluciones connatas. Las mineralizaciones correspondientes a ambas paragénesis forman parte de un único proceso mineralizador en el que los sulfuros se depositan en huecos kársticos a mayor profundidad, siendo relevados en la vertical por barita de cristalización posterior a menores profundidades, en las zonas más superficiales del sistema kárstico. Estas mineralizaciones, con zonado vertical y columnas mineralizadas limitadas (caso de la barita, en el que se mineralizan algunas decenas de m) tienen sin embargo amplia repartición en superficie (por debajo del contacto calizas-areniscas y lutitas e incluso en éstas, en forma de pequeños filones y venas). Este tipo de mineralizaciones de Ba y sulfuros con barita son muy frecuentes en la Península Ibérica (Pirineos, C. Costero Catalanas) en relación con diferentes superficies de inconformidad (paleosuperficies de emersión) entre las cuales unas de las más importantes son la pérmica y/o la triásica .

Las mineralizaciones mencionadas pueden asimilarse a las del tipo general de mineralizaciones de Ba-Pb o Zn-Pb-Ba “per descensum” o de una manera más general a de **mineralizaciones filonianas o kársticas de zócalo-cobertera** de las cuales un ejemplo o tipo general lo constituyen las de Ba y Zn-Pb del Macizo Central francés (Chaillac).

### **2.6.1.3.- Mineralizaciones de Zn-Pb en el Mesozóico (Cuenca Vascocantábrica)**

#### **2.6.1.3.1.- Mineralizaciones de Zn-Pb en fracturas en el Jurásico marino**

Con situaciones geográficas distantes, existen indicios filonianos de Zn (Mina de Lanchares) y de Pb-Zn (Mina de La Canal) encajados en calizas y brechas calcáreas del Lias. El de las minas de La Canal consiste en un filón N 130° que desarrolla una dolomitización de las calizas en su envolvente.

#### **2.6.1.3.2.- Mineralizaciones de Zn-Pb en fracturas en la unidad terrígena Wealdiense.**

En el accidente N-S de Laredo Ramales, que constituye una banda muy tectonizada, se encuentran tres indicios de Zn y de Zn-Fe, cerca del contacto entre calizas del Lias y areniscas ferruginosas del Wealdense. Son de morfología irregular, en bolsadas o en diseminaciones rellenando la porosidad de los materiales arenosos, con un control tectónico. Cuando aparece en calizas, éstas están dolomitizadas.

#### **2.6.1.3.3.- Mineralizaciones estratoligadas en el Complejo Urgoniano**

Las mineralizaciones que se describen a continuación muestran una estrecha relación con los tramos de calizas que están incluidas en el Complejo Urgoniano. Algunas de ellas están encajadas en las calizas pertenecientes al primer sistema biosedimentario (Rat, 1959) o al Ciclo U 1 (García-Mondéjar) de edad Bedouliense. Otras lo hacen en el último sistema (U4) del Albiense Inferior-Medio. Pero la gran mayoría se sitúa en las calizas de borde de plataforma del segundo sistema (U2) de edad Gargasiense-Clansayense (Aptiense Medio-Superior). Dada la heterogeneidad de secuencias estratigráficas existentes en la cuenca, fruto de su particular evolución en el Aptiense-Albiense en algunos sectores de la cuenca, esta subdivisión estratigráfica no siempre es posible, al no poderse diferenciar estas mismas secuencias o ciclos, sobre todo en la Cuenca oriental.

La mayor concentración de mineralizaciones se dispone entre San Vicente de La Barquera y el Río Saja, con algún punto aislado hacia el E. Se pueden definir unas áreas en función de la concentración de indicios existentes, con características muy similares de las mineralizaciones. Se agrupan en una serie de áreas como son las de **Prellezo, Caviedes, Comillas, La Florida, Udías-Novales, Reocín-Mercadal, Puente Arce, Rasines**, aunque algunas mineralizaciones, como las de **El Llaverro** o la de **Very Good-Apolonia**, aparecen aisladas.

Las facies urgonianas de esta unidad son las que tienen la mayor importancia metalogenética en lo que respecta a la hoja e incluso a la escala regional de la Cuenca Vasco-Cantábrica, destacando los tramos carbonatados correspondientes al **Gargasiense-Clansayense (Aptiense Medio-Superior)** como los receptores de la mayoría de las mineralizaciones de plomo-zinc y hierro de la zona, aunque estas también pueden albergarse en las **barras carbonatadas Albienses** y, eventualmente, en las de edad **Bedouliense**.

- Las mineralizaciones se concentran en agrupaciones cuyos **controles parecen ser estructurales**. Se sitúan en áreas que se caracterizan, como se ha visto anteriormente, por una fuerte tectonización. Se hallan, en general, en el dominio de influencia de accidentes o lineamentos tectónicos de importancia regional, que han controlado la localización de diapiros y en cierta manera la sedimentación durante el Aptiense-Albiense. Existe una relación espacial evidente entre áreas mineralizadas y domos o diapiros de Keuper, que han actuado como paleorelieves e influido en el registro sedimentario.

- Las mineralizaciones responden, en general, a un tipo morfológico común, el de rellenos de cavidades kársticas, en el que pueden definirse dos subtipos que a menudo aparecen asociados en cavidades irregulares o bolsadas desarrolladas por karstificación y que, en función de un control tectónico claro (fracturas N 10° en Novales, por ej.), pueden graduar a cavidades con fuerte desarrollo vertical o columnar y con desarrollo longitudinal irregular o arrosariado (morfología secante o filoniana s.l.). La estructura interna suele ser predominantemente brechoide, con elementos de la roca de caja (dolomía ferrífera) cementados por blenda, galena, marcasita (según zonas), dolomita ferrífera. Son frecuentes las estructuras coliformes y en escarpela. En algunas de estas cavidades, sin embargo, pueden observarse estructuras bandeadas producidas por sedimentación interna.

- en cavidades irregulares o bolsadas desarrolladas por karstificación y que, en función de un control tectónico claro (fracturas N 10° en Novales, por ej.), pueden graduar a cavidades con fuerte desarrollo vertical o columnar y con desarrollo longitudinal irregular o arrosariado (morfología secante o filoniana s.l.). La estructura interna suele ser predominantemente brechoide, con elementos de la roca de caja (dolomía ferrífera) cementados por blenda, galena, marcasita (según zonas), dolomita ferrífera. Son frecuentes las estructuras coliformes y en escarpela. En algunas de estas cavidades, sin embargo, pueden observarse estructuras bandeadas producidas por sedimentación interna.
- en "capas" o lentejones estratoides, a grandes rasgos concordantes con la estratificación (peneconcordantes). Algunos de estos lentejones se presentan adosados o unidos a cuerpos "filonianos" de desarrollo vertical. En otros casos constituyen el tipo de la mineralización principal. Algunos de ellos tienen estructura brechoide, análoga a la ya descrita. Sin embargo, estas capas, con disposición concordante o pseudoconcordante (peneconcordantes), alcanzan, como en el caso de Reocín, un gran desarrollo planar, y tienen una estructura bandeada a la que se superponen otras estructuras sedimentarias.

- **Las mineralizaciones de Zn-Pb se encuentran siempre en dolomías.** Esta relación mineralización-procesos de dolomitización es característica de los yacimientos del tipo Mississippi Valley. En las mineralizaciones cántabras los procesos de dolomitización son complejos y polifásicos, conduciendo a envolventes concéntricas de dolomías. Las etapas de dolomitización son:

- Una dolomitización regional, con desarrollo preferentemente horizontal, de aspecto concordante, que prepara a la roca para las transformaciones posteriores. Se invoca para esta etapa un origen tardidiagenético por mezcla de aguas, que implica un proceso paralelo de somerización (Bustillo et al., 1986).
- Una dolomitización con enriquecimiento en hierro o dolomitización ferrífera (formación de dolomita ferrífera o ferrodolomita o anquerita), que se produce a partir de la anterior, pero con un desarrollo más restringido y con una tendencia secante con respecto a la estratificación. Suele estar controlada por fallas y muestra una íntima relación con la mineralización a la que envuelve. Simultáneamente a la precipitación de los minerales sulfurados de la mineralización, cristaliza una dolomita ferrífera blanca que constituye la

ganga de aquella.

La aureola de dolomitización ferrífera de las mineralizaciones, claramente epigenética y controlada por fallas N 100°-120° (o N 60°) afecta, a veces, no solamente a las rocas carbonatadas aptienses sino a las superiores de edad Albiense. Así como las dolomías constituyen un metalotecto litológico regional, las dolomías ferríferas son un metalotecto local o directo importante (figura 10). Este hecho es importante y tiene una implicación geoquímica, pues amplifica la respuesta geoquímica de las mineralizaciones, al tener éstas una envolvente amplia de materiales enriquecidos en Fe (y metales como Zn, Pb, As, Sb...), aumentando por lo tanto las dimensiones del objetivo perseguido en la exploración minera.

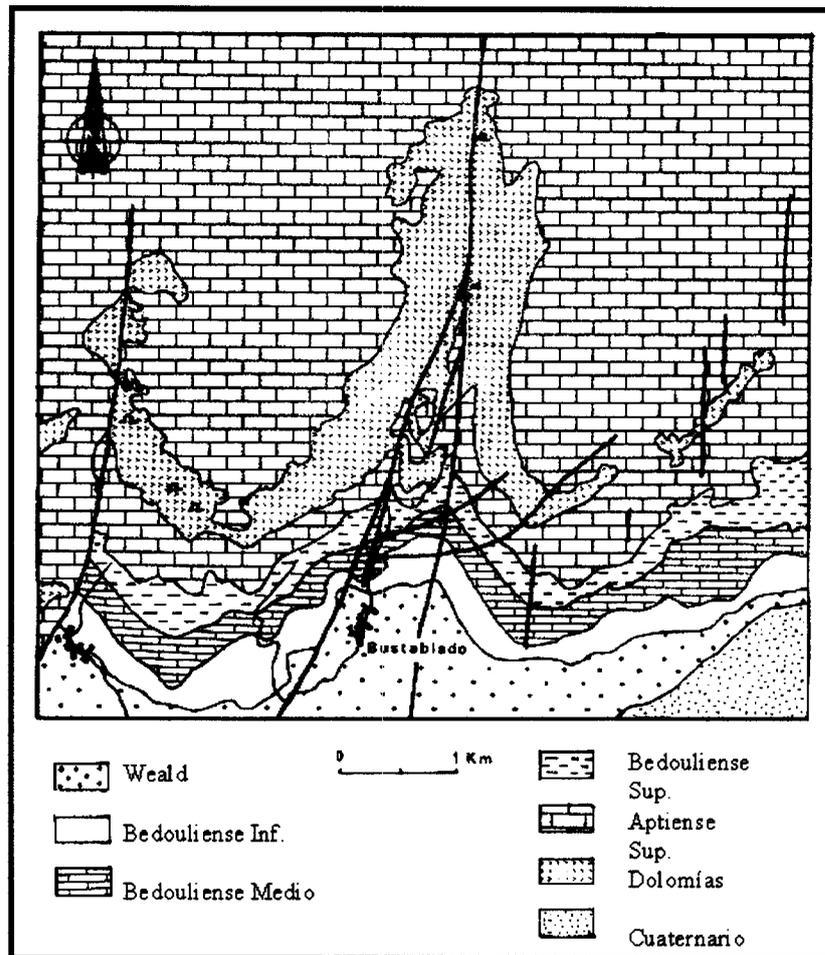


Figura 10. Esquema de distribución de la dolomitización en la zona de Novales-Udías. (Vadala, 1981).

- Desde un punto de vista **paragenético y geoquímico**, las mineralizaciones estudiadas son relativamente simples y homogéneas, sin que puedan significarse zonalidades netas a escala de yacimiento (salvo en el caso de Reocín dónde se aprecian pequeñas diferencias en las relaciones Zn/Pb entre las zonas centrales y las más externas).

Destacan los bajos contenidos en Cu, Ba y Ag de la mayor parte de las mineralizaciones. Como elementos traza presentes en la blenda hay que mencionar los contenidos significativos de Cd y los significativos de Ge e In. Los concentrados de Pb tienen muy bajas concentraciones de Ag.

Las relaciones Zn/Pb, aunque comprendidas en una franja relativamente estrecha, 12:1 a 4:1, son variables de un yacimiento a otro e incluso de una parte a otra de un mismo yacimiento. Puede apreciarse, sin embargo, en términos muy generales, un aumento de la relación Zn/Pb del Oeste hacia el Este.

Es más neta la zonación respecto de los contenidos en Fe, tanto expresados mineralógicamente como marcasita y pirita, como por sus contenidos en las dolomías ferríferas. Las mineralizaciones se enriquecen en Fe hacia el E, destacando las mineralizaciones del Sinclinal de Santillana por sus altos contenidos en marcasita y pirita.

El conjunto de todas estos rasgos, entre los que destacan el carácter epigenético, la situación en calizas, la presencia de dolomitización, las texturas del mineral, las morfologías de los cuerpos mineralizados, el emplazamiento geotectónico en ámbito de margen pasivo a “rifting”, la asociación a grandes accidentes profundos, mueve a asimilar este tipo de yacimientos con **yacimientos de tipo Mississippi Valley (M.V.T.)**.

## 2.6.2.- MINERALIZACIONES DE Fe

En el área de Cantabria, se encuentran numerosas manifestaciones de mineralizaciones de hierro, algunas de ellas explotadas hasta la década de los años 80. La mayor parte de ellas son mineralizaciones de tipo "chirtera", desarrolladas en todos los casos sobre las dolomías urgonianas (aptienses). Distinguiremos unas contadas mineralizaciones, en la parte oriental del territorio, también encajadas en el Urgoniano, que responden al modelo de las mineralizaciones del Sinclinal de Bilbao y que, lógicamente, tienen una significación importante. Finalmente, y con menor incidencia, hay que señalar algunas concentraciones de hierro localizadas en el Wealdiense y el Cenomaniense.

### 2.6.2.1.- Mineralizaciones filonianas de Fe en el Estefaniense (Paleozóico de la Unidad de Pisuerga-Carrión)

En lutitas y areniscas del Estefaniense de la Unidad de Pisuerga-Carrión aparece un indicio de mineralización de hierro (oligisto) filoniano, con orientación N 5°. En él se han realizado labores de investigación pero no ha sido explotado.

### 2.6.2.2.- Mineralizaciones supergénicas de Fe en el Triásico

En todo el Triásico aflorante en Cantabria únicamente se reseña una ocurrencia de concentración de hierro en el Triásico, la existente en el indicio de las **Minas del Recuesto** en Villacarriedo. La mineralización se presenta como niveles discontinuos o masas estratoides (lentejones) de arcillas con concentraciones o diseminaciones de hematites, goethita y limonita, que fueron explotadas anteriormente a 1940.

### 2.6.2.3.- Mineralizaciones de Fe en el Jurásico

#### 2.6.2.3.1.- Mineralizaciones estratóides de óxidos e Fe en niveles arcillosos y margosos en el Jurásico

Muy similar a las mineralizaciones en el Trías, aparece otra en el paraje de Las Tejeras, Arenas de Iguña, en los materiales arcillosos y margosos del Jurásico, que fue explotada a principios del siglo XX.

#### 2.6.2.3.2.- Mineralizaciones de Fe en rellenos de huecos kársticos en el Lias (Jurásico)

En Aguayo están situados dos indicios de mineralización con características muy parecidas. Se trata de mineralizaciones de oligisto rojo pulverulento relleno de cavidades kársticas, con morfología irregular, en calizas, dolomías y brechas calizo-dolomíticas del Lías.

#### **2.6.2.4.- Mineralizaciones supergénicas de hierro en fracturas y diseminaciones en los materiales detríticos del Cretácico Inferior (facies Weald)**

Dentro de los materiales terrígenos en facies Weald del Cretácico Inferior se presentan en varios puntos, distantes entre sí, concentraciones de óxidos de hierro, algunas de las cuales han sido aprovechadas en pequeñas explotaciones. De manera dispersa, se encuentran indicios de mineralizaciones de hierro, con hematites, goethita, limonita, etc., en zonas de oxidación y concentración superficial, así como oligisto micáceo asociado a zonas de diaclasación y fracturación. Son similares a otras mineralizaciones del mismo tipo que aparecen en el Cenomaniense.

Algunas de ellas encajan en tramos conteniendo niveles de areniscas con cemento ferruginoso, cuyos contenidos en Fe pueden haber sido removilizados y redepositados en trampas adecuadas. Se localizan en la mayor parte de los casos en zonas de gran complejidad tectónica o cerca de grandes accidentes regionales (Laredo-Ramales, por ejemplo). Son mineralizaciones muy similares, independientemente de su entorno geológico y de su importancia, a las del Urganiano, pudiéndose atribuirles también al tipo de "chirteras".

#### **2.6.2.5.- Mineralizaciones de Fe en el Complejo Urganiano.**

##### **2.6.2.5.1.- Mineralizaciones supergénicas de hierro en el Complejo Urganiano (tipo chirtera)**

Bajo el nombre de mineralizaciones de Fe de tipo chirtera se denominan a veces, en la cuenca Vasco-Cantábrica, mineralizaciones diferentes, tanto desde el punto de vista genético como descriptivo. Así, en el distrito de Bilbao suelen denominarse de esta forma mineralizaciones de óxidos de Fe supergénicas derivadas en general de sideritas, in situ (monteras ferruginosas o gossans) o resedimentadas, tras un corto transporte, en huecos o depresiones kársticas. A este grupo habría que asociar, como veremos, algunas concentraciones claramente supergénicas en el marco de la zona, producidas a partir de mineralizaciones de Zn-Pb-Fe o de Fe infrayacentes.

Las mineralizaciones están constituidas por nódulos de óxidos de hierro o "chirtas", englobados en la ganga arcillosa que colmata los paleokarsts ruñiformes desarrollados en las formaciones carbonatadas urgonianas, en general del Aptiense superior (Gargasiense-Clansayense), aunque también aparecen en el Albiense e incluso en el Cenomaniense Inferior. En términos generales, se han sugerido dos orígenes para estos rellenos:

- Productos residuales de la alteración de rocas carbonatadas con sulfuros diseminados (Terra Rossa o arcillas de descalcificación). Serían depósitos prácticamente in situ. Se formarían a partir de dolomías ferrosas con enriquecimientos en sulfuros, piritita y marcasita fundamentalmente (protoyacimientos), según las ideas de Vadala (1981).
- Relleno de un karst con materiales en gran parte alóctonos y neoformación, en ellos, de nódulos de sulfuros (Rohou, 1986). Los materiales encajantes en los que se desarrollan los karsts son las calizas y dolomías urgonianas. Generalmente lo hacen en las dolomías, que se karstifican más fácilmente que las calizas por su mayor porosidad (esparitas frente a micritas) y por su mayor fracturación (Rohou et al., 1986). Sin embargo, en algún caso como en Camargo (59) parte de la mineralización encaja en calizas.

Además de por la litología, la karstificación está controlada por el sistema de fracturación, alcanzando las cavidades mayor extensión vertical y longitudinal a favor de fracturas.

La mineralización es el conjunto del relleno del karst, que está constituido por una masa de arcillas, nódulos de óxidos de hierro o "chirtas" y bloques o "bolos" de roca carbonatada encajante. Sus componentes son minerales de hierro, óxidos y sulfuros, que se manifiestan en dos formas distintas, los nódulos o chirtas y los bloques encostrados, componentes de precipitación química, y los componentes que acompañan a la mineralización y que constituyen su ganga y la mayor parte del relleno kárstico, componentes de origen detrítico (las arcillas rojas y los bolos o bloques caídos).

**Estas mineralizaciones de Fe aparecen agrupadas en varios distritos o áreas**, como son las de **Liejo, de Camargo** (mina de Camargo; mina Nueva Mina; mina Rescatada y Segundo Resguardo), de **Villaescusa-Peña Cabarga** (mina Morero; Mina San Jorge u Orconera; mina Alicia), de **Marina de Cudeyo** (mina del Pozo de Las Animas; mina La Muela), de **Entrambasaguas** (mina de La Cantera; mina de Elechino).

Todas ellas están localizadas en la parte N de Cantabria y, aunque el Complejo Urgoniano ocupa una amplia franja E-O a lo largo de todo su territorio, aparecen en la mitad oriental de la zona (E de Santander). Hay que mencionar, sin embargo que varias de las minas de Pb-Zn que sí aparecen en la parte occidental de la zona muestran concentraciones de chirtas, en su parte superior, que han llegado a ser explotadas (Mercadal, Reocín, La Cavada y otras) en forma no prioritaria, mientras que en las minas de Fe más occidentales (zona de Camargo, 62, 63) muestran concentraciones de Zn apreciables. Esta zonalidad, que será comentada, señala un tránsito gradual pero muy rápido de un dominio de Fe a uno de Pb-Zn.

#### 2.6.2.5.2.- Mineralizaciones de siderita y óxidos de hierro en el Complejo Urgoniano.

En el extremo E de la hoja se pasa a un contexto geológico y mineralógico distinto a los anteriores, entrándose dentro del área de influencia de las condiciones paleogeográficas imperantes en el dominio del sinclinal de Vizcaya. Se presentan aquí una mineralizaciones que constituyen las últimas manifestaciones, por el Oeste, del tipo de depósito de Bilbao, con un fondo siderítico y fuerte oxidación en superficie.

La **Mina Dícido**, situada en el extremo oriental de la zona, es una mineralización tipo del importante distrito de Fe del anticlinal de Bilbao, mientras que no existen en ella mineralizaciones representativas del otro subtipo común en el distrito (tipo Gallarta).

La mineralización tiene una morfología estratiforme, masiva, siendo algo discontinua a lo largo de 4 km de afloramiento, con dirección N170° y buzamiento 60°-80° al O. En zonas, la mineralización ocupa toda la potencia del paquete de calcarenitas (hasta 80 m), aunque su potencia media es de unos 50 m. En la parte más superficial del yacimiento (hasta 200-300 m) se encuentra la zona oxidada de la mineralización, formada por alteración supergénica favorecida por la fracturación, desarrollada a partir de la mineralización primaria y constituida por goethita, fundamentalmente, y restos de siderita, lepidocrocita, hematites, pirolusita, cuarzo y, accidentalmente, sulfuros (pirita, marcasita, calcopitita). Por debajo de ella se pasa a la mineralización primaria carbonatada, que, en su núcleo, está formada por siderita masiva y ankerita, frecuentemente en cristales con estructura zonada. Las zonaciones más completas presentan un núcleo de dolomita, varias envolturas de ankerita, cada vez más ricas en hierro, y, finalmente, siderita. Son minerales accesorios el cuarzo, micas y sulfuros (pirita y marcasita). En su tránsito hacia la calcarenita encajante, esta facies nuclear de la mineralización pasa a términos más ankeríticos, con frecuentes estructuras rítmicas (ritmitas).

La hipótesis genética propuesta por Gil et al.(1990) se traduce en una secuencia de remplazamientos metasomáticos de la calcarenita ligados a la diagénesis seguidos por una fase de alteración y enriquecimiento supergénico.

Del mismo tipo de la mineralización de Dícido, y en un contexto análogo, hay que mencionar los indicios mineros de **Mioño** y de **Cotolino**. La mineralización de Cotolino estaría incluida en calizas del paquete gargasiense, mientras que la de Mioño estaría, como la de Dícido, en calizas superiores, del Albiense.

#### Mineralizaciones supergénicas de óxidos e hidróxidos de hierro (monteras de hierro) en el Complejo Urgoniano.

Entre los asomos diapíricos de Santander y Parbayón se localizan dos indicios de concentraciones ferruginosas (**La Nueva Mina y Rescatada**), ya citadas en 2.6.2.5.1., con difíciles condiciones de observación, que arman en calcarenitas albienses y en arenas del Albiense-Cenomaniense Inferior.

Están constituidos por masas, con estructura nodular, de goethita, oligisto, pirita, limonita y smithsonita.

Las dificultad de observación no permite definir su evolución hacia cotas inferiores, pero la abundancia de calamina (smithsonita) y la propia apariencia de la mineralización hacen sospechar que, a semejanza de lo que ocurre en Puente Arce, la concentración de óxidos de hierro corresponda a las monteras ferruginosas de unas protomineralizaciones de Zn-Pb ricas en sulfuros de hierro, encajadas en una barra dolomítica albiense, alteradas supergénicamente.

#### 2.6.2.6.-Mineralizaciones de Fe en el Cenomaniense (Supraurgoniano)

Cerca del diapiro de Miengo, en el Cenomaniense inferior, se encuentra un indicio (**Mina de Miengo**) de hematites y goethita, diseminadas en areniscas, en una zona fuertemente tectonizada, que fue explotado hacia 1910.

Al E de Santander, y en materiales supraurgonianos del Cenomaniense Inferior, hay dos indicios de Fe (**mina de Galizano; mina de Coto Aro**) consistentes en diseminaciones de nódulos de óxidos de hierro (chirtas) en tramos arenosos porosos o en fracturas, o cruces de fracturas, dentro de los materiales detríticos supraurgonianos. Son similares a otras dieminaciones de nódulos o chirtas supergénicas desaroladas en materiales detríticos de otras edades (Weald)

#### 2.6.3.- MINERALIZACIONES DE Cu

El cobre aparece a veces incluido, como elemento principal o significativo, en indicios de otras asociaciones (como Pb-Zn), en cuya descripción es mencionado. Por ello, se trata en este punto de mineralizaciones específicas de Cu o con Cu como elemento metálico mayoritario.

Las mineralizaciones de Cu situadas en Cantabria, prácticamente todas filonianas, aparecen exclusivamente en su mitad meridional, tanto en los materiales paleozóicos de las regiones de Picos de Europa y Pisuegra-Carrión, como en materiales mesozóicos de la cuenca Vascocantábrica, en los términos más bajos (Triásico y Jurásico). Llama la atención la ausencia de mineralizaciones de Cu en la parte septentrional, teniendo en cuenta la fuerte densidad de indicios metálicos allí presentes.

#### 2.6.3.1.- Mineralizaciones filonianas de Cu en los materiales paleozóicos del Macizo Asturiano

##### 2.6.3.1.1- Mineralizaciones de Cu en materiales carbonatados de la UPE

Existen algunos indicios filonianos de Cu en el basamento paleozóico, encajados en materiales de diferentes edades dentro del Carbonífero, que aparecen agrupados en los siguientes sectores.

En la Región de Picos de Europa se encuentra el indicio **Aurora**, de Cu-Pb-Zn, en conglomerados calcáreos de la Formación Lebeña, cuyas características son análogas a las de las mineralizaciones de Zn-Pb de ese dominio. Se laboreó hasta 1930.

La mineralización de **Mina Paredón**, de Cu-Pb-Zn, que encaja en caliza de Montaña se encuentra en un grupo de mineralizaciones de Pb-Zn con Cu, Ba y Hg, cuya ubicación tiene un fuerte control tectónico, definido por la falla de Niserías. Son filones bolsada con asociaciones mineralógicas y geoquímicas de cierta complejidad. Desde un punto de vista metalogénico y tipológico todas estas mineralizaciones deben considerarse como de la misma familia.

##### 2.6.3.1.2.- Mineralizaciones filonianas en la UPC

En la falda Sur de Peña Sagra, a la entrada de San Mamés, se encuentra la denominada "**Mina del Cura**", en la que se cita calcopirita acompañada de siderita (Bonifacio Sánchez, 1980). Encaja en areniscas y lutitas westfalienses de la Región de Pisuegra-Carrión. Existen otras manifestaciones en las

cercanías de esta localidad que han sido objeto de labores de investigación. En las Brañas del Tejo, en el paraje de los **Triemos**, se hicieron varias calicatas sobre un filón cuarzoso con calcopirita y galena, encajado en el Carbonífero Superior.

La mineralización de la **mina María Luisa** tiene la singularidad de estar situada en la zona de influencia de uno de los escasos stocks intrusivos de Cantabria, el de Pico Jano, por lo que cabe pensar en una cierta filiación granítica de los fluidos hidrotermales que intervinieron en su formación. Arma en el conglomerado polimíctico de Viorna-Pesaguero, de edad Westfaliense, de la Región de Pisuerga-Carrión. Esta ocurrencia filoniana, con 1,5 m de potencia fue explotada por laboreo subterráneo a principios del siglo XX, aunque posteriormente se han realizado en ella hasta 20 calicatas, probablemente, de investigación. Tiene contenidos de 2,5% de calcopirita, 2% de galena y 12,3% de blenda.

### **2.6.3.2.- Mineralizaciones filonianas de Cu en los materiales mesozóicos de la Cuenca Vascocantábrica**

#### **2.6.3.2.1.- Mineralizaciones filonianas de Cu en el Triásico**

Con la excepción de la mineralización de **Cervatos**, cuyo filón arma en las arcillas en facies Keuper y es de poca entidad, las mineralizaciones más significativas aparecen en lutitas y areniscas continentales del Buntsandstein.

En la zona de Soto ha existido un laboreo relativamente intenso desde principios de siglo hasta el año 1912, en que cesó la explotación. En la **mina de Soto**, posteriormente y al comienzo de la década de los 50, se recuperaron las labores manteniéndose la actividad hasta 1958. El yacimiento está constituido por una serie de filones cuarzosos subparalelos, de dirección N 15°-20° E, encajados en areniscas y lutitas rojas del Buntsandstein Superior. Mazarrasa (1920) cita hasta 12 filones más o menos caracterizados, de los que 8 han sido cortados por un transversal de unos 500 m a una profundidad máxima de 60 m. que sirvió para reconocimiento. La potencia de los filones varía de 0,30 a 0,80 m y la mineralización de calcopirita aparece diseminada a veces y concentrada otras, en la caja del filón, cuyo relleno principal es de cuarzo y, menos abundante, de calcita. En las proximidades, existen otros indicios filonianos muy similares al anterior en orientación, morfología y paragénesis

En esta misma zona, y encajando también en las areniscas del Buntsandstein Superior, Olavarría (1874) cita filones centimétricos paralelos entre si, de dirección N-S aproximada, en el arroyo de Rucebos, cerca de la Peña del Cuervo, con cristales de cinabrio asociados a cuarzo y calcita.

En la proximidad de **Bárcena de Pie de Concha**, en el paraje conocido como La Hoz, existen mineralizaciones análogas a las de Soto, aunque de menor importancia. Se trata de filones con calcopirita y malaquita secundaria en cuarzo, encajados en areniscas y limolitas rojas de Buntsandstein, sobre los que se han realizado labores mineras.

#### **2.6.3.2.2.- Mineralizaciones filonianas de Cu en el Jurásico**

En los sedimentos calcáreos del Jurásico marino aparece un único indicio de cobre en el término deValdeolea, la antigua **mina María Asunción**. La mineralización tiene morfología filoniana y consiste en un filón estrecho (8 cm de potencia), asociado a una fractura subvertical, con calcopirita, pirita y malaquita secundaria en una ganga de calcita. Se explotó en la década de 1950 y las referencias citan una ley del orden de un 25% de Cu.

### **2.6.4.- MINERALIZACIONES FILONIANAS DE Sb-As LIGADAS AL MAGMATISMO INTRUSIVO HERCÍNICO**

En relación espacial con pequeños stocks intrusivos en la Región de Pisuerga-Carrión, o en la traza de fracturas tardihercínicas E-O que controlan el emplazamiento de éstos, se encuentran algunos

pequeños filones de Sb o Sb-As, cuya relación genética con las granodioritas cabe suponer aunque no ha sido estudiada. Respondería a un tipo de filones de Au-As-(Sb) asociados a intrusivos granodioríticos tardihercínicos, cuyo potencial aurífero ha quedado demostrado en la zona Asturoccidental Leonesa del Macizo Ibérico (Carlés, Boinás, Arcellana y otros en Salas-Cangas de Narcea).

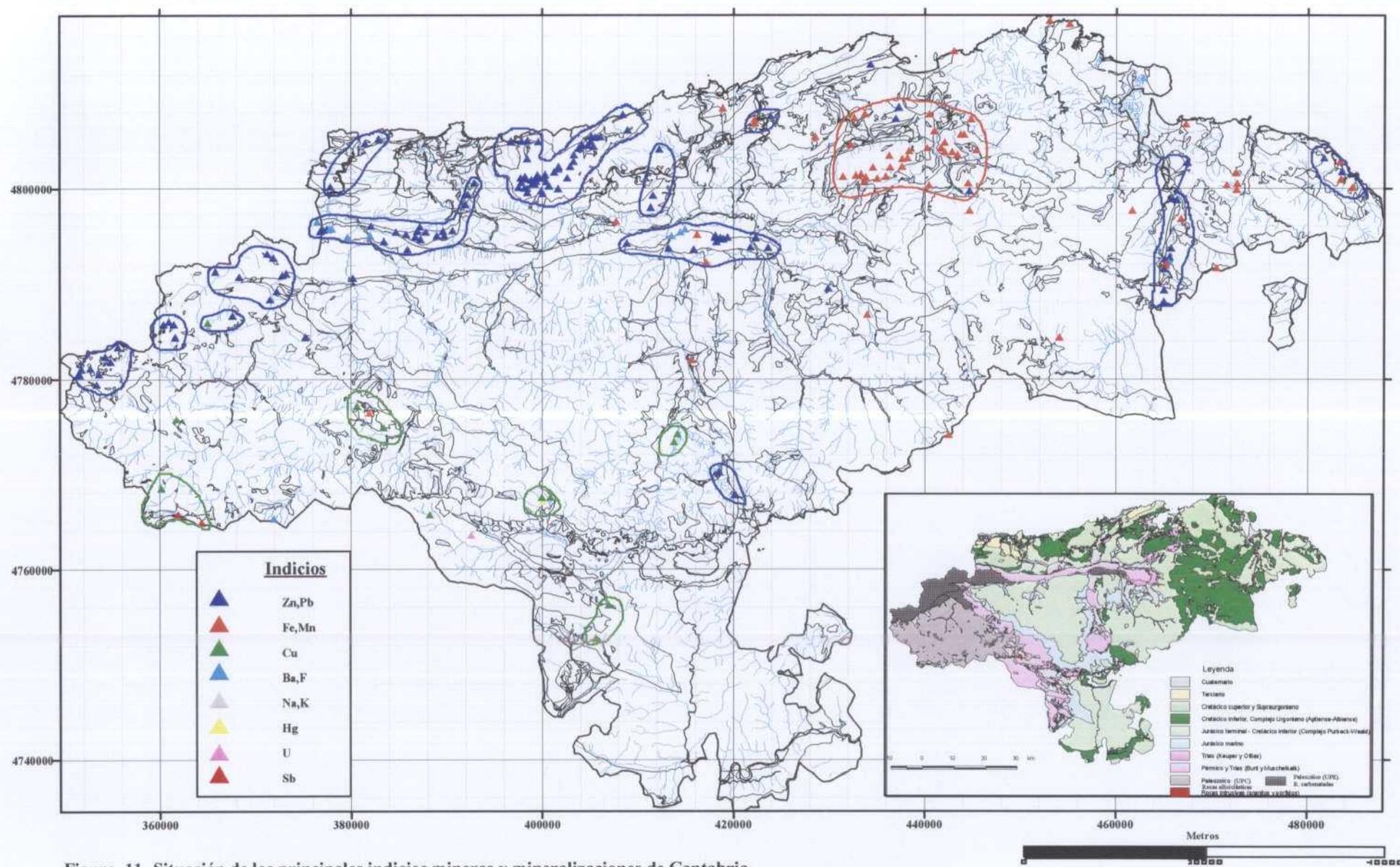


Figura 11- Situación de los principales indicios mineros y mineralizaciones de Cantabria

### **3.- OBJETIVOS Y METODOLOGÍA GENERAL**

Los **objetivos principales** de este estudio geoquímico son dos.

Por una parte, elaborar una infraestructura geoquímica básica de los materiales superficiales del territorio de Cantabria que permita una profundización de su conocimiento geológico y del de su potencialidad en recursos minerales, así como constituir una base para estudios aplicados en otros campos que se utilizan datos geoquímicos de la capa más superficial, como son los medio ambientales, los agrícolas y ganaderos, los epimedológicos o de salud, los de ordenación territorial etc...

Por otra, y no menos importante, realizar una exploración geoquímica multielemental y sistemática del territorio para definir posibles zonas de interés para investigaciones mineras más detalladas y permitir una estimación más fundamentada de su potencialidad minera. Dado que los conceptos metalogénicos y las metodologías de exploración varían el tiempo, esta infraestructura constituirá en el futuro una herramienta útil para su integración con otras técnicas o para su reinterpretación con otros criterios o planteamientos. Es pues una infraestructura que puede incentivar la actividad de exploración por parte de las compañías mineras que prefieren invertir en áreas o regiones con infraestructuras de conocimiento regional de alta resolución y calidad.

Estos objetivos responden a las tendencias que se manifiestan en los últimos años en los organismos responsables de las infraestructuras del conocimiento del medio natural y, en particular de los servicios geológicos y mineros de los países europeos y americanos. Las técnicas de **exploración geoquímica**, se desarrollaron, sobre todo, a partir de la segunda guerra mundial y estaban dirigidos a objetivos esencialmente de prospección minera. A partir de los años 1980 se tomó conciencia de la importancia del ingente volumen de información geoquímica producida en las campañas de investigación minera y de su aplicabilidad al análisis y conocimiento de problemas que producían un cada vez mayor impacto social, como los medio ambientales. En ese periodo, y a favor de los grandes avances técnicos en el campo de la instrumentación analítica (implantación de las técnicas de análisis multielemental, como ICPAES o activación neutrónica, INAA) y de la informática (software y ordenadores personales capaces de tratar grandes volúmenes de datos) se produjo un cambio en la orientación de los grandes programas de exploración geoquímica regional multielemental. Estos programas, desarrollados en general por organismos de la Administración, pasaron a ser programas multiobjetivo, con carácter infraestructural y con unas grandes exigencias en cuanto a su resolución, a la calidad analítica (precisión y bajos límites de detección) y a su coherencia con otros datos regionales (control analítico y coherencia en el tiempo), para que puedan ser usados como referencia para estudios de detalle y que puedan ser integrados con otros datos regionales. . Se pasó así a la era de la **cartografía geoquímica**, que no excluye, sino que incluye, a la geoquímica de exploración. En estos momentos la mayor parte de los países promueven la cartografía geoquímica de sus territorios, y organismos supranacionales las cartografías geoquímicas globales, con arreglo a metodologías comunes (programas UNESCO IGCP 259 e IGCP 360).

En definitiva, puede decirse que los objetivos esenciales de este estudio son de tipo **exploratorio** (delimitación de posibles áreas o distritos con interés metalogénico) y de tipo **infraestructural (cartografía geoquímica)**. Entre los objetivos más específicos cabe señalar :

- Determinación de los niveles de concentración de una amplia gama de elementos químicos en el territorio.
- Conocimiento de los principales rasgos y pautas de la distribución espacial de los elementos químicos.
- Definición de los valores de fondo o backgrounds y estimación de su variabilidad.
- Conocimiento e interpretación de las asociaciones geoquímicas y de su significado.
- Definición de anomalías geoquímicas y valoración de éstas.
- Aproximación al conocimiento del estado medio ambiental a escala regional.

La metodología general seguida ha sido la siguiente:

- **Litogeoquímica multielemental** de los principales tipos litológicos presentes en Cantabria para referencia de los datos geoquímicos en suelos y sedimentos de corriente. Toma de muestras, preparación y análisis químico.
- Realización de una **campana geoquímica de orientación** o piloto en suelos y sedimentos para la definición de los parámetros principales de la campaña de exploración y cartografía.
- Delineación de la red hidrográfica y diseño sobre ella del plan de muestreo de sedimentos de corriente (y suelos).
- **Toma de muestras de sedimentos** de corriente y suelos para estudiar el comportamiento de los elementos que se movilizan o dispersan fundamentalmente en forma química (dispersiones químicas) o física (dispersiones mecánicas).
- **Toma de muestras** de sedimentos en la red hidrográfica, complementaria a la anterior, para obtener concentrados de batea (**minerales pesados**) y definir la distribución de los elementos ligados a minerales resistentes a la meteorización (resistatos) y que se dispersan esencialmente en forma mecánica.
- **Toma de muestras de sedimentos en llanuras de inundación** para obtener datos promediados de cuencas hidrográficas y aproximación al conocimiento del estado medio ambiental.
- **Preparación y análisis multielemental** de las muestras de sedimentos de corriente, suelos y sedimentos de llanuras de inundación.
- **Preparación y estudio mineralométrico** de los concentrados de fondo de batea.
- **Tratamiento estadístico y gráfico** de los datos geoquímicos y mineralométricos.
- **Integración de datos e interpretación final.**

## **4.- GEOQUÍMICA DE ROCAS (LITOGEOQUÍMICA)**

### **4.1.- OBJETIVOS Y METODOLOGÍA**

Los materiales recogidos en las campañas geoquímicas de sedimentos de arrastre o de drenaje, de suelos, de sedimentos de llanuras, derivan, a través de procesos diversos de dispersión-diferenciación o de concentración, de las rocas del sustrato. Heredan pues de ellas, en mayor o menor medida o más o menos fielmente una parte importante de sus rasgos geoquímicos.

Por ello, es conveniente obtener un conocimiento de la composición geoquímica de las unidades litológicas o litoestratigráficas más presentes en el territorio para poder relacionarlas con las composiciones químicas de los materiales muestreados, lo cual ayudará a la interpretación de las pautas de distribución y de las asociaciones geoquímicas. La litogeoquímica realizada no tiene pues un objetivo de prospección, sino que es un complemento a la campaña de geoquímica general. Por esta razón, el número de muestras de roca recogidas ha sido pequeño, el estrictamente necesario para adquirir un conocimiento del orden de magnitud de las concentraciones geoquímicas elementales.

#### **4.1.1.- TOMA DE MUESTRAS**

Se han tomado 3 - 4 muestras de roca representativas de cada una de las unidades litoestratigráficas con mayor presencia superficial en el territorio cántabro. Las muestras tomadas tienen de 0,5 a 2 kg de peso, formadas por varios fragmentos, en función de su granulometría (0,5 kg de rocas de grano fino, como lutitas, 2 kg para rocas de grano más grueso, como ofitas). Se han recogido fragmentos de roca fresca, con el menor grado de alteración posible y evitando la presencia de rasgos como pátinas de óxidos, venillas de calcita o cuarzo, proximidad a diaclasas, etc... que pueden afectar a su composición química real. Las características y la procedencia de las muestras de roca tomadas figuran en la tabla 1. Su situación geográfica y geológica están representadas en la figura 12.

Los **códigos litológicos** expresados en la tabla 1 corresponden a las siguientes litologías :

- 1 : Calizas-dolomías-margas
- 2 : Pizarras, lutitas (con areniscas subordinadas)
- 3 : Litologías detríticas groseras, areniscas, cuarcitas, conglomerados
- 4 : Ofitas

Las **unidades litoestratigráficas** tienen los siguientes códigos :

#### **Paleozóico**

- 1 : Calizas (caliza de Montaña, caliza de Picos de Europa)
- 2 : Litologías detríticas finas, pizarras, lutitas.
- 3 : Litologías detríticas groseras, areniscas, conglomerados

#### **Permo-Trías**

- 4 : Areniscas y conglomerados
- 5 : Lutitas, con arenisca subordinadas
- 6 : Ofitas

#### **Jurásico marino**

- 7 : Calizas, margas, dolomías

#### **Cretácico Inferior en facies Weald (Unidad terrígena)**

- 8 : Areniscas, areniscas ferruginosas, lutitas

#### **Cretácico Inferior e facies urgoniana (Complejo Urgoniano)**

- 9 : Calizas, calcarenitas: Lutitas, margas

- 10 : Lutitas del Complejo Urgoniano

- 11 : Calizas de la Formación Ramales

#### **Cretácico Superior terrígeno.Supraurgoniano**

- 12 : areniscas, lutitas

**Cretácico Superior**

13 : calizas, calcarenitas

**Terciario**

14 : Calizas, margas

Muestra	Hoja	UTMX	UTMY	LITOLOGIA	Cod.litológico	Unidad litológica
1	81	366175	4772850	Pizarras, areniscas y cuarcitas (La Vega)	2	2
2	81	358025	4775000	Lutitas, areniscas y conglomerados (SE de Fuente De)	3	3
3	81	359425	4774700	Conglomerados silíceos (con areniscas y lutitas) (Cosgaya. W. De Potes)	3	3
4	81	361575	4778900	Areniscas y lutitas (Camaleño)	2	3
5	56	369725	4783075	Pizarras o lutitas y areniscas (Tama)	2	3
6	33	377850	4804700	Areniscas blancas (Pechón)	3	3
7	56	371975	4788425	Calizas masivas gris-claras (La Hermida)	1	1
8	57	384400	4792950	Calizas grises (Celis. N. de Puentenansa)	1	1
9	57	385450	4791625	Calizas margosas (N. De Puentenansa)	1	1
10	56	370650	4785950	Lutitas y areniscas (Lebeña)	2	2
11	82	386700	4776650	Conglomerados (Embalse La Cohilla)	3	4
12	58	412050	4786550	Areniscas y lutitas moradas (S. De Los Corrales)	2	4
13	83	413050	4771550	Areniscas, casi cuarcitas, y conglomerados (NE. De Reinosa)	3	4
14	82	386575	4776600	Lutitas rojas (Embalse La Cohilla)	2	5
15	33	396725	4802425	Areniscas y margas de Trías (S. de Comillas)	2	5
16	58	425425	4795350	Ofitas (Castañeda-San Román)	4	6
17	108	407350	4756175	Calizas y dolomías grises (Cervatos. S. de Reinosa)	1	7
18	60	464950	4792550	Dolomías-carniolas (NE. Ramales de la Victoria)	1	7
19	57	394900	4787825	Calizas gris-oscuros (Valle de Cabuérniga)	1	7
20	107	402350	4745650	Calizas y margocalizas grises con lumaquelas (SW. De Mataporquera)	1	7
21	108	411550	4751050	Margocalizas (Arroyal. SE. de Reinosa)	1	7
22	57	389300	4781225	Margas (Tudanca. S. de Puentenansa)	1	7
23	57	389450	4781300	Areniscas, conglomerados y calizas arenosas (Tudanca. S. de Puentenansa)	3	8
24	57	396100	4788450	Areniscas (Barcenillas. Valle de Cabuérniga)	3	8
25	57	396200	4788350	Pizarras negras (Bárcena Mayor. Valle de Cabuérniga)	2	8
26	58	411850	4792650	Areniscas (Los Corrales)	3	8
27	59	443225	4787850	Areniscas, cuarcitas y pizarras negras (San Roque de Riomiera)	3	8
28	34	417750	4810900	Calizas con orbitolinas (Cuchía. N. de Torrelavega)	1	9
29	35	433350	4801550	Calizas (Cabárceno)	1	9
30	36	470450	4798150	Caliza brechificada de óxidos (E. de Ampuero)	1	9
31	60	459050	4783075	Pizarras negras (SO. de Ramales de la Victoria)	2	10
32	34	411400	4798900	Calizas-dolomías (Reocin)	1	9
33	59	456675	4792400	Caliza gris con orbitolinas (Lastras. Valle del Asón)	1	11
34	59	455475	4793350	Calizas negras (Ogarrio. Valle del Asón)	1	11
35	35	447450	4810175	Calizas oscuras (Güemes. E. de Santander)	1	13
36	35	447375	4810075	Areniscas ferruginosas (Güemes. E. de Santander)	3	12
37	36	462100	4803100	Pizarras negras y areniscas ferruginosas (Treto)	2	12
38	34	410350	4805450	Areniscas y calcarenitas ferruginosas (Santillana)	3	12
39	34	411225	4808750	Calizas-calcarenitas (Ubiarco. N. de Santillana)	1	13
40	59	447450	4794750	Calizas (Puerto Alisas. NO. de Arredondo)	1	13
41	35	440725	4811475	Calizas con fósiles y sulfuros (Somo)	1	13
42	34	411425	4802925	Calizas arcillosas y margas (Sestieres. S. de Santillana)	1	13
43	34	424550	4811300	Calizas arenosas (S. de Liencres)	1	13
44	33	382925	4801900	Calcarenitas (SO. San Vicente de la Barquera)	1	14
45	33	383000	4802150	Caliza arenosa? (en grano de arroz ) (idem)	1	14
46	33	382350	4803200	Margas (Los Tanagos. W. de San Vicente de la Barquera)	1	14
47	33	391950	4804600	Calizas rosadas (W. de Comillas)	1	14
48	134	414500	4739450	Areniscas rojizas (Villanueva de Nía. Valderredible)	3	8
49	134	405300	4739950	Arenas de la Formación Utrillas (San Andrés de Valdelomar)	3	12
50	109	431875	4753900	Areniscas o calcarenitas ferruginosas (Renedo de Bricia)	3	8

Tabla 1. Cuadro de datos geográficos y geológicos de las muestras de rocas

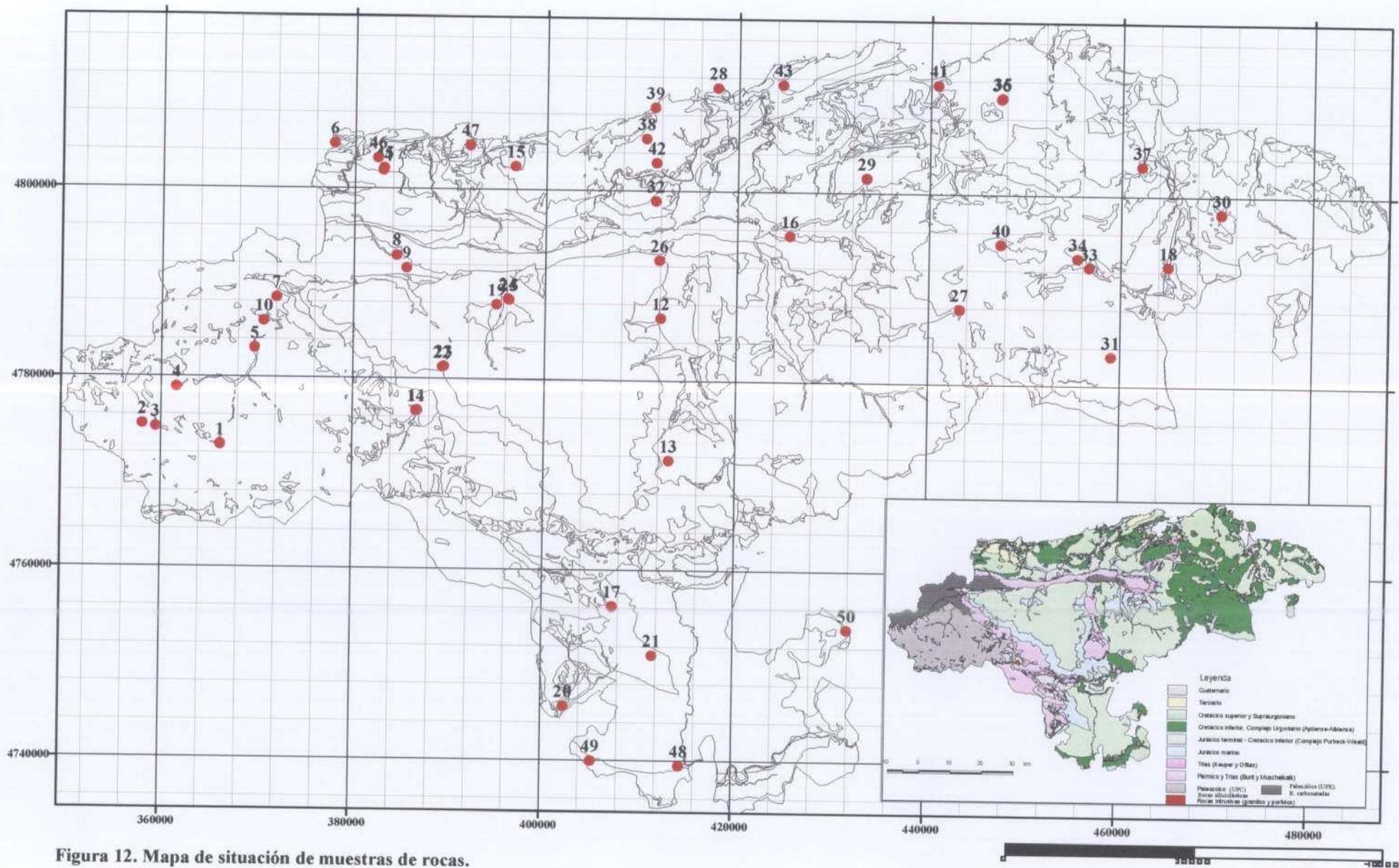


Figura 12. Mapa de situación de muestras de rocas.

#### 4.1.2.- PREPARACIÓN Y ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS MUESTRAS DE ROCAS.

La totalidad de cada muestra de roca, formada por varios fragmentos, ha sido sometida a un proceso de trituración en una machacadora de mandíbulas de efecto simple en la cual ha sido reducida a un tamaño igual o inferior a 20 mm. La totalidad del producto molido a 20 mm ha sufrido una segunda trituración en una machacadora mixta de cremallera con salida a 8 mm. El material con granulometría igual o menor de 8 mm ha sido cuarteado, separándose del total 200 g que han sido molidos, en un molino Tema de ágata, a una granulometría de 200 mallas (inferior o igual a 63 micras).

#### 4.1.3.- ANÁLISIS QUÍMICO MULTIELEMENTAL

Una submuestra de cada roca ha sido analizada multielementalmente por 48 elementos químicos por técnicas de ICPAES e INAA (activación neutrónica). Las características de los procesos de digestión de las muestras, de análisis químico y, por lo tanto, de los límites de detección han sido los mismos que los empleados en el análisis de sedimentos y suelos, a efectos de poder establecer comparaciones entre los contenidos en ambos medios. Estas características y metodologías de análisis se desarrollan en el apartado correspondiente a análisis químico de dichos tipos de muestras. Los resultados de los análisis de las muestras de roca se incluyen en un fichero integrado en los anexos.

#### 4.2.- TRATAMIENTO ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.

Los datos analíticos de rocas, cuya única finalidad es la de ayudar a la interpretación de la geoquímica de suelos y sedimentos, se presentan en varios tipos de gráficos estadísticos que resumen y sintetizan los rangos de variación de los contenidos de los elementos químicos, ya sea en su conjunto o considerados por grupos litológicos o por unidades litoestratigráficas.

##### 4.2.1.- HISTOGRAMAS

En las figuras 13 a 53, se representan uno a uno los histogramas de los diferentes elementos químicos analizados, para el conjunto de las muestras recogidas. La heterogeneidad y los contrastes litológicos de las rocas se manifiestan en la forma de los histogramas y de las distribuciones, que son, en su casi totalidad, polimodales, señalando la presencia de varias poblaciones muy contrastadas.

Destacan entre éstos los del calcio (figura 19), en el cual aparecen variaciones de contenidos en Ca desde 0,1% a 44% con máximos con valores muy bajos (rocas detríticas siliciclásticas), intermedios o más altos, 20-40% (rocas carbonatadas), magnesio (figura 30, con máximos en valores inferiores a 1% y otros en valores comprendidos entre 2 y 4% (probablemente rocas ofíticas o dolomías). El Al (figura 13) y el Fe (figura 26) aunque también polimodales tienen distribuciones menos contrastadas y más continuas, debido a la existencia de rocas con contenidos gradualmente crecientes (areniscas con matriz arcillosa más o menos abundante a lutitas o calizas variando a margas en el caso del aluminio y mayor o menor presencia de cemento ferruginoso en areniscas o mayor o menor presencia de ankerita en calizas.

En el caso de los elementos menores o trazas se observan también distribuciones polimodales, con subpoblaciones debidas a la existencia de rocas o litologías con quimismo muy diferenciado, habiendo que añadir a este efecto, en algunos casos, elementos con valores muy elevados con respecto al resto, valores atípicos o "salvajes" que pueden corresponder a una muestras anómalas por superposición de procesos de alteración hidrotermal (dolomitización secundaria u otras). Llama la atención en este sentido la distribución del As (figura 14) con un valor de 83 ppm, de Pb (figura 37), con valores de 75 y 111 ppm, y Zn (figura 53). Otros elementos muestran poblaciones (grupos de varias muestras) con valores medios sensiblemente más altos que otros, netamente diferenciadas de aquellas, y que corresponden a litologías asimismo muy diferenciadas. Es el caso del Ti (figura 47) con una población muy alta probablemente ligada a litologías triásicas, el S (figura 38) y el Ba, el Ce, el Cr o el Nd.

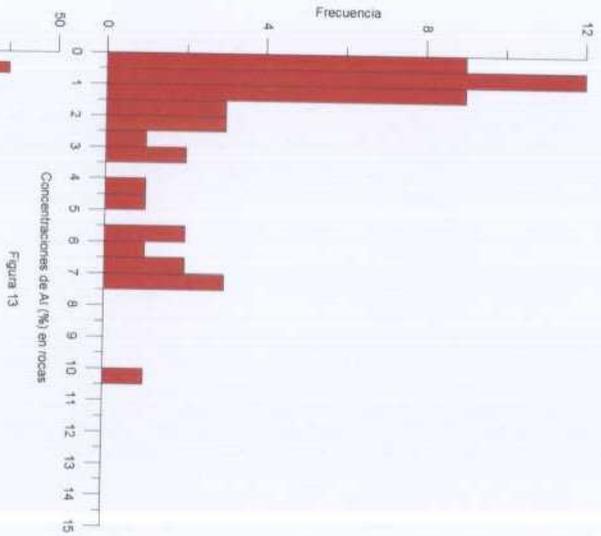


Figura 13

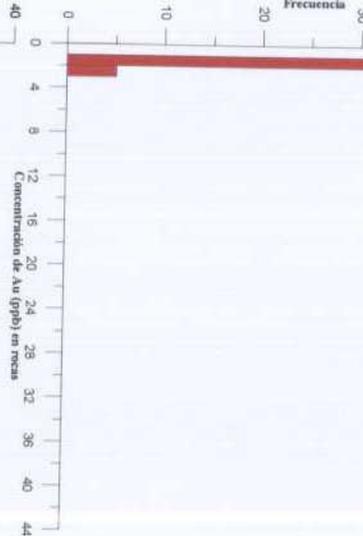


Figura 15

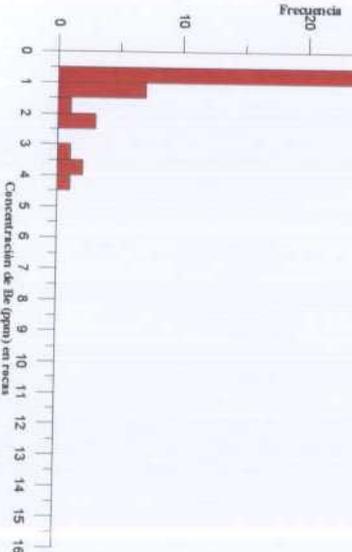


Figura 17

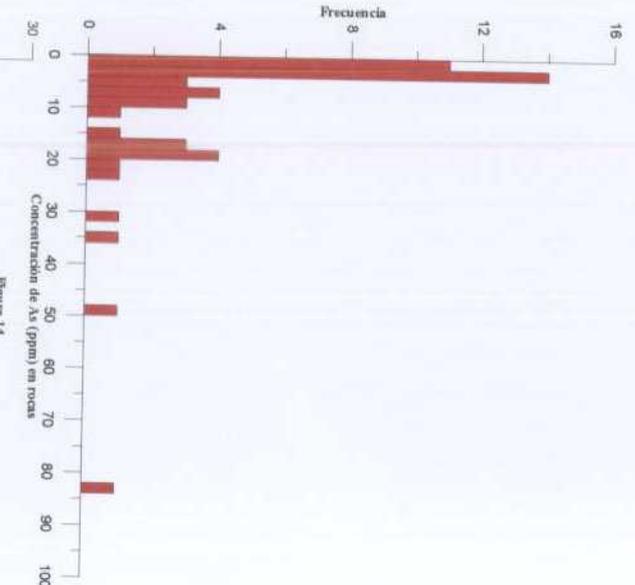


Figura 14

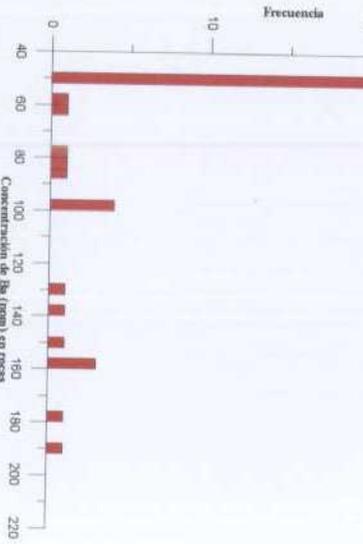


Figura 16

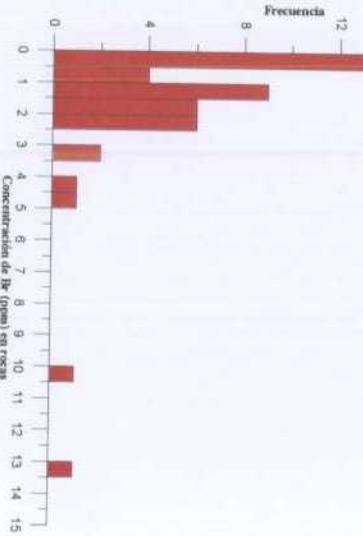


Figura 18

#### 4.2.2.- DIAGRAMAS DE CAJAS DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS POR TIPOS LITOLÓGICOS.

Se han representado en las figuras 48 a 86 diagramas de cajas o “boxplots” elemento a elemento, por cada tipo litológico (rocas carbonatadas, lutitas o pizarras, rocas siliciclásticas como areniscas, conglomerados, y ofitas). Esta representación, eminentemente descriptiva, permite apreciar gráficamente el rango de variación o la dispersión de los datos, un valor central como es la mediana, la simetría de la población y la presencia o ausencia de valores extremos o atípicos.

Los boxplots de los elementos mayoritarios por tipos litológicos son plenamente coherentes con las características de esas litologías. Las lutitas muestran unos valores medios en Al superiores a las demás litologías (salvo las ofitas) y una mayor dispersión de los contenidos (variabilidad de los contenidos en fracción siliciclástica). Las rocas carbonatadas muestran medianas en Ca superiores a los demás grupos y una mayor dispersión (mayor o menor contenido en arcillas de calizas a margas). El Fe se manifiesta más intensamente en las lutitas, aún cuando las rocas carbonatadas presentan una asimetría positiva (calizas algo dolomitizadas) y las ofitas tienen las concentraciones máximas. Los contenidos máximos en magnesio corresponden a rocas básicas como son las ofitas, siendo muy similares los contenidos en los otros grupos. Sin embargo, las rocas carbonatadas muestran valores extremos en Mg, correspondiendo éstos probablemente a muestras de calizas dolomitizadas. Los contenidos en Na muestran una neta diferenciación de las ofitas (con probables efectos de albitización por metasomatismo deutérico).

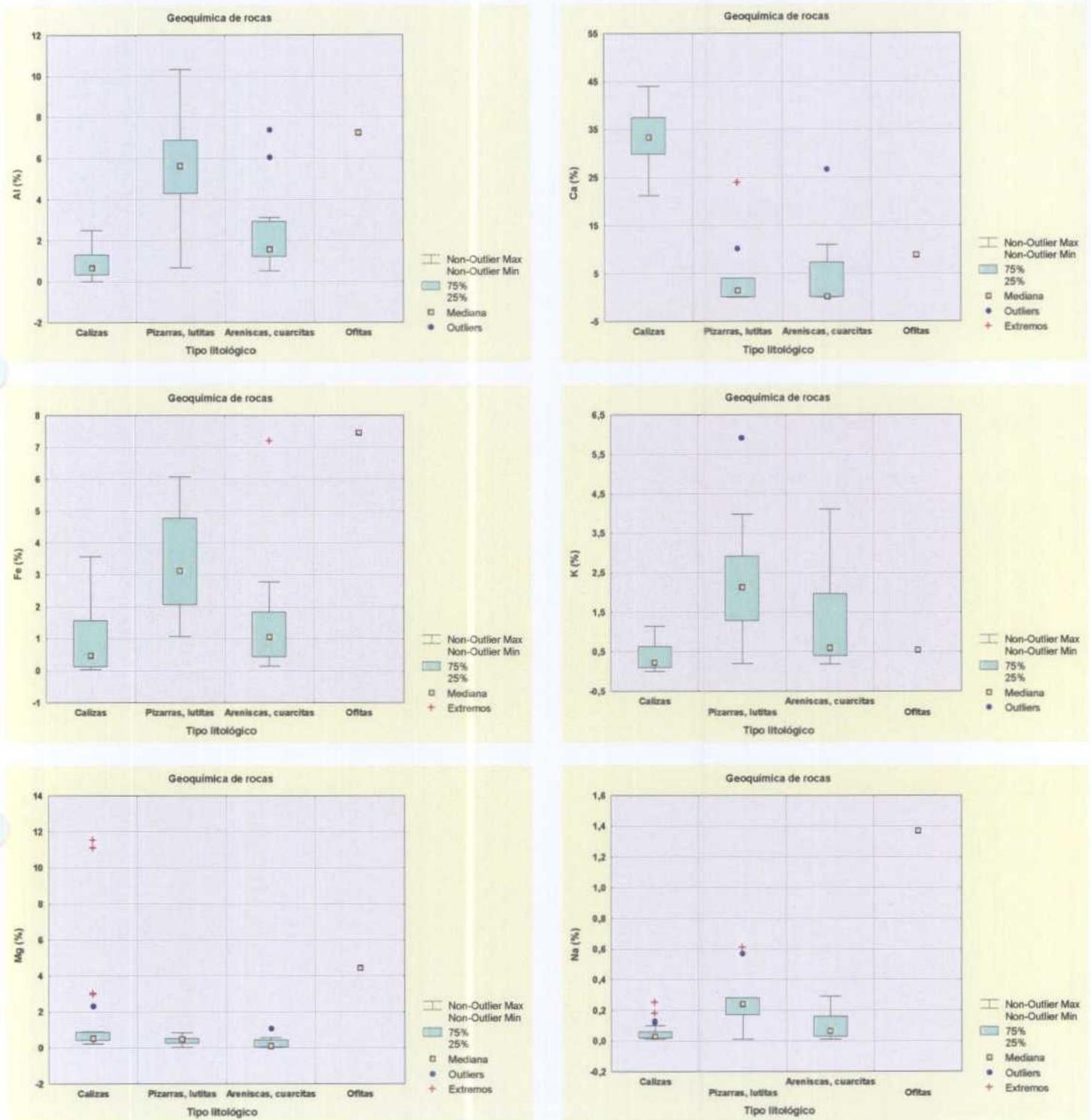
La mayoría de los elementos traza parecen tener un fuerte control litológico. Es el caso del As (fondos más altos y similares en lutitas y materiales siliciclásticos), Ba (fondos altos en lutitas). El Be presenta asimismo fondos sensiblemente mayores, así como mayores dispersiones, en las lutitas. Un comportamiento similar muestran el Ce, el Eu, el La, el Lu, el Nd, el P, el Rb, el Sc, el Sm, el Ta, el Tb, el Th, el V, el Yb y el Y. Los elementos que muestran una clara asociación a las rocas ígneas básicas (ofitas) son el Co, el Y, el V, el Ti, el Sc, el Mn, y el Cu. Las calizas muestran únicamente fondos elevados en Br, Mo, Sr y U, aunque manifiestan valores atípicos, muy elevados en algunos términos, de S, y presentan fondos anormalmente bajos en Zn. Las lutitas están asociadas a fondos más elevados en Ba, Be, tierras raras, Co, Cu, Hf, Mn, P, Rb, Sb, Sc, Sm, S, Ta, Ti, U, V, y Zn, y a fondos especialmente bajos en Br. Las rocas siliciclásticas se caracterizan por sus contenidos relativamente importantes en As, Cr, Mn, Ni, siendo para la mayor parte de los demás elementos intermedios entre los de las lutitas (u ofitas) más elevados y los de las calizas, inferiores. Las ofitas tienen contenidos más apreciables en los elementos clásicamente asociados a rocas ígneas básicas (sustituibles por  $Fe^{3+}$ ,  $Mg^{2+}$  y  $Fe^{2+}$  en los minerales ferromagnesianos) como son Cu, Co, Sc, Mn, Cu, Cr.

La mayor parte de estas relaciones de abundancia elemental en los tipos litológicos contemplados son clásicas y conocidas en estos tipos de rocas (Turekian y Wedepohl, 1961), salvo algunas que llaman algo más la atención como son los bajos contenidos en Zn de las rocas carbonatadas y los más elevados de Mo en este mismo tipo de rocas.

#### 4.2.3.- Diagramas de caja de los elementos químicos por unidades litoestratigráficas.

Con objeto de discriminar más las relaciones entre contenidos y tipos de rocas se han representado los diagramas de cajas elemento a elemento en función de unidades litoestratigráficas, es decir, diferenciando las litologías por su edad. Un determinado tipo de rocas, calizas ó litologías siliciclásticas, por ejemplo, pueden tener diferentes medios de formación o proceder de diferentes materiales de origen según las unidades a las que pertenezcan. Se trata pues de analizar si existen también diferencias composicionales entre ellas. Los boxplots elaborados corresponden a las figuras 87 a 122 y se han referido a las unidades litoestratigráficas consideradas como más significativas en el área, que se han enumerado precedentemente.

Como se sugería anteriormente, existen claras diferencias de contenidos de algunos elementos entre litologías similares de diferentes unidades estratigráficas, aunque para otros elementos el control no es



Figuras 48 a 53 (izqda a dcha y de arriba abajo) : Diagramas de cajas de elementos traza y mayores por tipos litológicos (1)

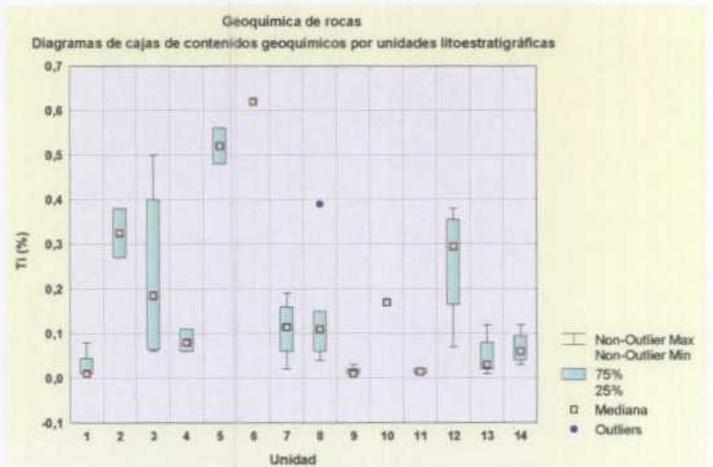
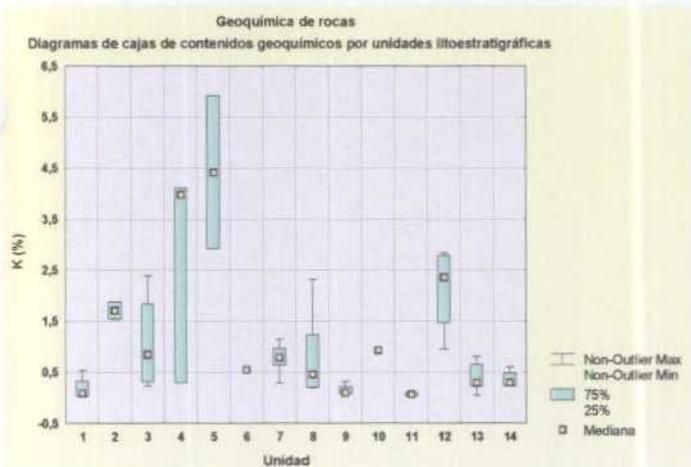
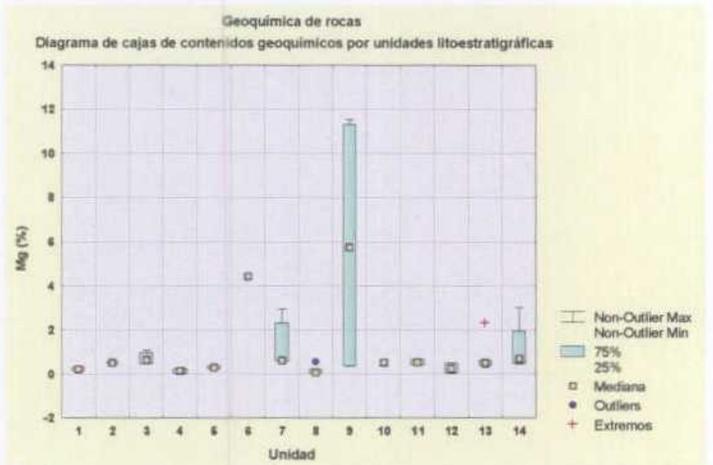
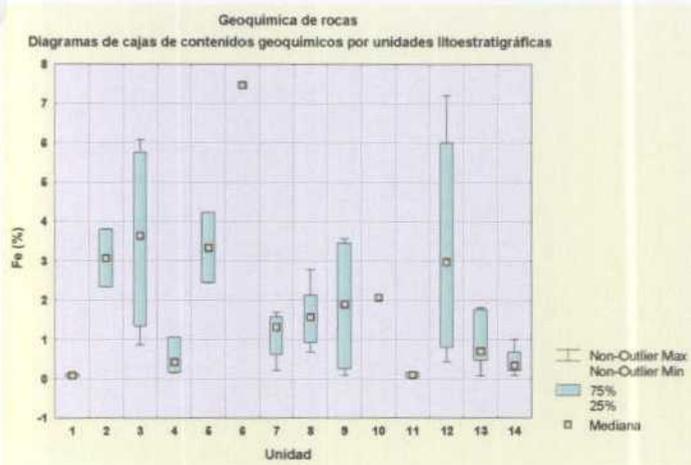
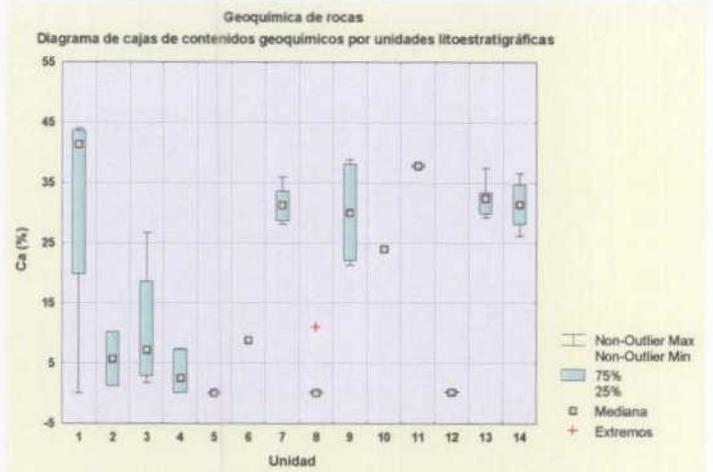
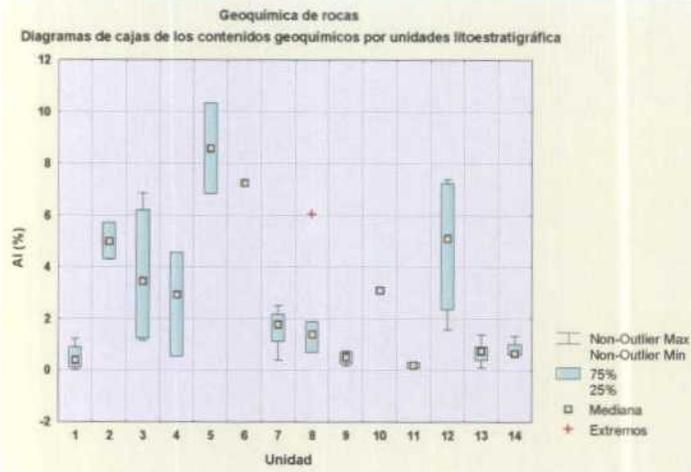
tanto estratigráfico como litológico, variando poco los contenidos de una unidad a otra en similares litologías. Destacan los siguientes hechos :

Entre los elementos mayores, aquellos que son verdaderamente definatorios de la litología, como es el caso del Ca, varían poco de unas unidades carbonatadas a otras. Llama la atención en este caso la diferencia de fondos en Ca de las rocas siliciclásticas, apreciables (del orden del 5%) en las del Paleozoico y muy bajas en las restantes (probablemente se trate en el primer caso de grauwacas y en los demás de areniscas mucho más seleccionadas y con menos feldspatos). Los contenidos medios en Al en las rocas detríticas paleozóicas parecen indicar algo parecido, comparándolas con los muy bajos en la terrígenas más modernas. Destacan los contenidos muy altos en Al de las lutitas del Trías (8%). El Mg, aparte de su valor medio en las ofitas muestra una distribución significativa en las calizas, siendo sus contenidos muy bajos en todas ellas salvo en las calizas urgonianas, en las que presenta un fondo más elevado y una apreciable dispersión, y en las del Cretácico Superior, con fondo bajo pero con valores atípicos más altos, rasgos que están relacionados sin duda con los amplios procesos de dolomitización. El Fe se expresa con fondos bajos en las calizas paleozóicas y en las calizas de Ramales, en oposición a las calizas urgonianas gargasienses y las calizas del Cretácico superior, mostrando quizás la importancia de los fenómenos de dolomitización o ankeritización. Muestra contenidos más elevados en las litologías detríticas de diferentes edades y en los materiales del Trías. El K tiene una expresión bastante peculiar, con fondos bajos en calizas, medios en materiales detríticos y fondos elevados en los materiales del Trías, tanto en las areniscas del Permotrías como en las lutitas el Trías Superior.

Entre los elementos traza, algunos muestran, en términos generales, enriquecimientos en las facies siliciclásticas aunque cada uno de ellos con peculiaridades específicas. Entre ellos el As, con valores altos en las rocas terrígenas del Supra Urganiano y, en menor medida, del Paleozoico (UPC) y Cretácico Inferior en facies Weald, aunque tiene fondos bajos en las terrígenas continentales del Pérmico y Trías. El Ba, con fondos medios a altos en las rocas siliciclásticas, y muy bajos en las calizas, presenta los contenidos más elevados en las lutitas del Trías (Keuper). La distribución del Be es muy similar. Los elementos del grupo de las tierras raras y asociados (Ce, Nd, Sm, Cs, Hf, Th) se manifiestan sobre todo en las facies siliciclásticas de diferentes edades siendo los contenidos en calizas muy bajos; destacan los contenidos más altos en la lutitas del Trías Superior. El U tiene un comportamiento similar aunque en su caso las calizas (entre ellas las del Gargasiense y las de Ramales) tienen fondos más elevados. El Co y el Cr tienen asimismo afinidad por las facies terrígenas, aunque más específicamente por las del Supraurgoniano (Co) o las del Permotrías y Wealdense (Cr). Son semejantes a ellos el Sc, el Ta, el Cu, el Sb, el Zn, el Pb (estos cuatro últimos destacándose en los detríticos del Paleozoico, UPC) y el V (este último con fondos elevados en las lutitas del Trías).

Otros elementos muestran una mayor afinidad por las facies litológicas carbonatadas. Entre ellos el Cd que destaca por sus contenidos en las calizas paleozóicas y gargasienses, pero también en las terciarias. El Mo tiene fondos significativos en prácticamente todas las unidades, aunque muestra su afinidad por las calizas paleozóicas, gargasienses, terciarias y, significativamente, por el de la Formación Ramales. El Sr, aunque con una distribución bastante plana, presenta valores muy significativos en las calizas de la Formación Ramales (y en las lutitas del Urganiano).

Finalmente algunos elementos manifiestan distribuciones sin afinidad específica por una litología determinada o distribuciones peculiares en otro sentido, por estar ligados a una determinada unidad litoestratigráfica. El Mn, en particular, presenta un fondo muy elevado y una gran dispersión en las calizas del Gargasiense, pero también fondos altos en unidades siliciclásticas del paleozoico (UPC) o del Supraurgoniano o en las ofitas. El P parece mostrar una afinidad hacia materiales terrígenos aunque presenta fondos medios a altos en unidades carbonatadas del Cretácico Superior y Terciario. El Br tiene una distribución muy peculiar, al mostrar fondos cada vez mayores al subir en la escala estratigráfica, ya sea en terrígenos o en calizas.



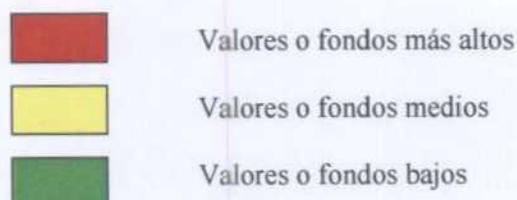
Figuras 87 a 92 .- Diagramas de cajas de contenidos geoquímicos en rocas por unidades litoestratigráficas.

1.- Calizas Carbonífero M. Asturiano. 2.- Pizarras y lutitas del Paleozóico. 3.- Areniscas, cuarcitas y conglomerados del Paleozóico. 4.- Areniscas del Permotrias. 5.- Lutitas y margas del Trias. 6.- Ofitas. 7.- Calizas del Jurásico (marino). 8.- Facies detríticas del Wealdiense. 9.- Calizas del C. Urgoniano (O de Santander). 10. Pizarras del C. Urgoniano. 11.- Calizas del C. Urgoniano (Ramales). 12.- Litologías detríticas del Cretácico superior (supra-urgoniano). 13.- Calizas del Cretácico superior. 14.- Calizas y margas del Terciario.

Estos aspectos geoquímicos de las unidades litoestratigráficas pueden sintetizarse en la siguiente tabla (tabla 2) en la que aparece una valoración semicuantitativa y relativa de los fondos geoquímicos de la diferentes rocas.

Elemento Químico	Unidades litoestratigráficas													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Al														
Ca														
Fe														
Mg														
K														
Ti														
As														
Au														
Ba														
Be														
Br														
Cd														
Ce														
Co														
Cr														
Cs														
Cu														
Hf														
Mn														
Mo														
Nd														
Ni														
P														
Pb														
Sb														
S														
Sc														
Sm														
Sn														
Sr														
Ta														
Th														
U														
V														
W														
Zn														

Tabla 2. Geoquímica de rocas. Representación semicuantitativa de los valores relativos de los fondos en las diferentes unidades litoestratigráficas.



El análisis de la tabla 2 permite concluir que existen unidades litoestratigráficas que se caracterizan por tener fondos elevados en una amplia gama de elementos químicos y fondos bajos en una mucho más reducida, como es el caso de los materiales detríticos del Supraurgoniano (12), de las lutitas del Trias (5), de los materiales detríticos del Paleozóico (3, 4, UPC), mientras que otras tienen una menor personalidad geoquímica, con pocos elementos que las caractericen, como es el caso de las calizas paleozóicas (1), o de las calizas de Ramales (11).

#### 4.2.4.- DIAGRAMAS SPIDER

Con el objetivo de expresar en forma gráfica las variaciones de contenidos geoquímicos según las diferentes unidades y de valorar, también gráficamente, la coherencia de estos contenidos con los esperables en cada litología, se han realizado diagramas de tipo Spider. Estos diagramas se hacen, en general, con valores normalizados a un valor de referencia. En este estudio se han elaborado algunos con valores absolutos y otros con valores normalizados. Los valores de referencia para la normalización son los "clarkes" o valores medios en rocas de una determinada litología a escala cortical, extraídos de tablas como las de Turekian y Wedepohl (1961).

En las figuras 123 a 126, se presentan los diagramas spider de las calizas o rocas carbonatadas de diferentes unidades (Paleozóico, Jurásico, Complejo Urganiano, Cretácico Superior). Puede verse como los valores normalizados oscilan a ambos lados del valor 1, separándose netamente de éste ( $> 10$  o  $< -10$ ) en el caso de algunos elementos, indicando una anomalía regional de ese tipo de rocas. Se aprecia en primer lugar y en general la coherencia y relativa homogeneidad de las muestras de una misma unidad litoestratigráfica, sobre todo en las calizas paleozóicas, siendo algo menor en las restantes, en las que existen algunas disharmonías entre muestras. Destacan rasgos como los contenidos relativamente anómalos en las calizas paleozóicas (123) en Cd, en Co, en La y en Mo, así como los de S y Zn que están sensiblemente deprimidos. En las rocas carbonatadas del Jurásico marino (124) destacan los fondos elevados en Co, Cs, La, Mo, y los fondos deprimidos en Br, Mn y Zn. Los contenidos de As son muy variables entre muestras.

En el caso de las rocas carbonatadas del Complejo Urganiano (125), se observa que las muestras de la Fm. Ramales tienen siempre contenidos (salvo en Mo) más bajos que los de las muestras del Gargasiense del Oeste de Cantabria. Destacan los contenidos anómalos en Cd, Fe, La, Mo de las calizas gargasienses y los de Mo y Sr de las de Ramales. Llama la atención, las anomalías negativas de Zn (salvo en el caso de una muestra) de S, Y y Mn. El contenido en Fe diferencia bastante netamente a las calizas gargasienses de las de Ramales.

Las calizas del Cretácico Superior presentan claras disharmonías entre muestras lo que hace pensar en que pueden incluir materiales de diferente significado. Únicamente son homogéneas en cuanto a sus anomalías positivas en Mo, Rb e Yb, y negativas en Zn, Y.

Puede concluirse que en el caso de las calizas los rasgos más significativos son los muy bajos contenidos en Zn y S y los altos en Mo y Cd. Las relaciones La/Ce son del orden de 10 o mayores.

En las figuras 127 y 128 se representan los diagramas Spider de contenidos normalizados en rocas detríticas (areniscas y conglomerados) del Cretácico Inferior (facies Weald) y del Supra-Urganiano y Cretácico Superior. Destacan las fuertes anomalías positivas en Sb y Cs, así como las de As, Ba, S, Mo, y las anomalías negativas en Br, Ce, Eu, Nd, Pb (salvo la muestra 24), Sm e Y. En las areniscas en facies Weald. En las del Supra-Urganiano, las anomalías positivas corresponden a As, Ba, Cs, Mo, Sb, Sc, Ta, Ti, y más suaves a Zn y Pb, mientras que las negativas son de Br, Ce, Lu, Nd, Sm, e Y. Se observa pues que al margen de ciertos elementos más específicos, otros presentan

Figura 123.- Geoquímica de rocas de Cantabria.  
 Diagrama Spider de las concentraciones de elementos traza en calizas del Paleozóico.  
 Valores normalizados a contenidos medios en rocas carbonatadas.

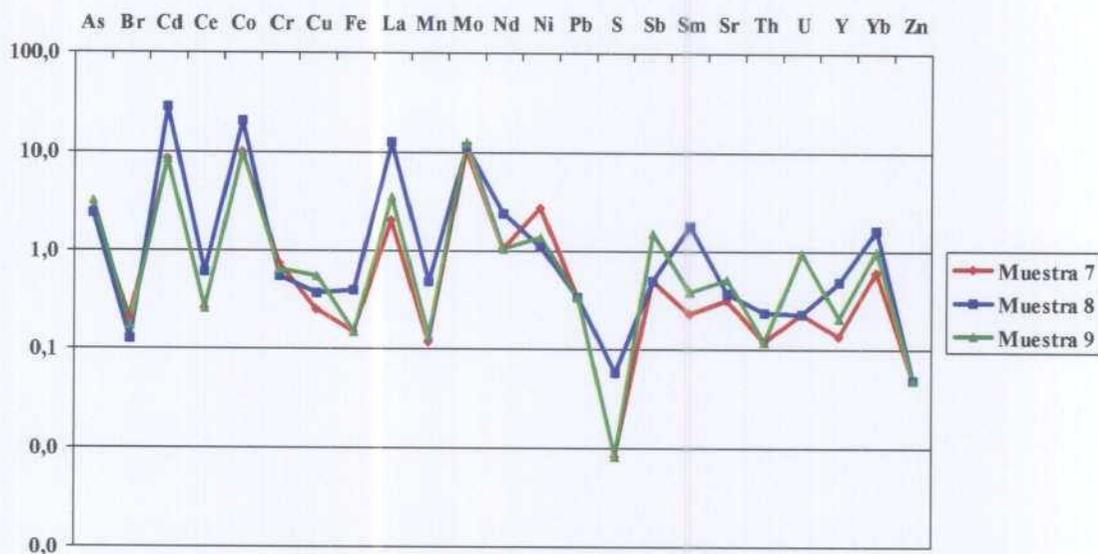


Figura 124.- Geoquímica de rocas de Cantabria.  
 Diagrama Spider de las concentraciones de elementos traza en calizas del Jurásico.  
 Valores normalizados a contenidos medios en rocas carbonatadas.

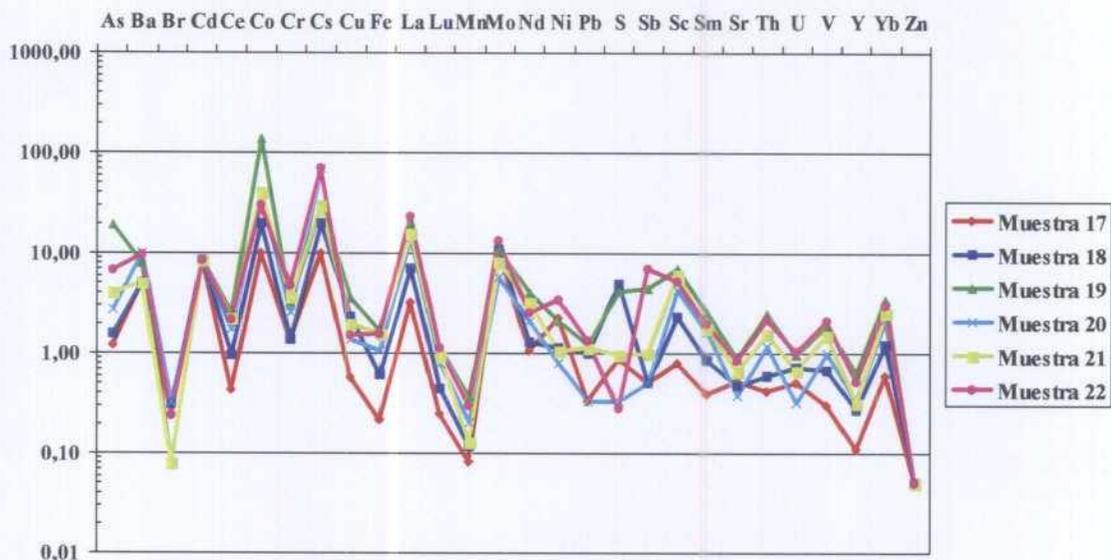


Figura 125.- Geoquímica de rocas de Cantabria.  
 Diagrama Spider de las concentraciones de elementos traza en calizas del C.Urgoniano  
 Valores normalizados a contenidos medios en rocas carbonatadas.

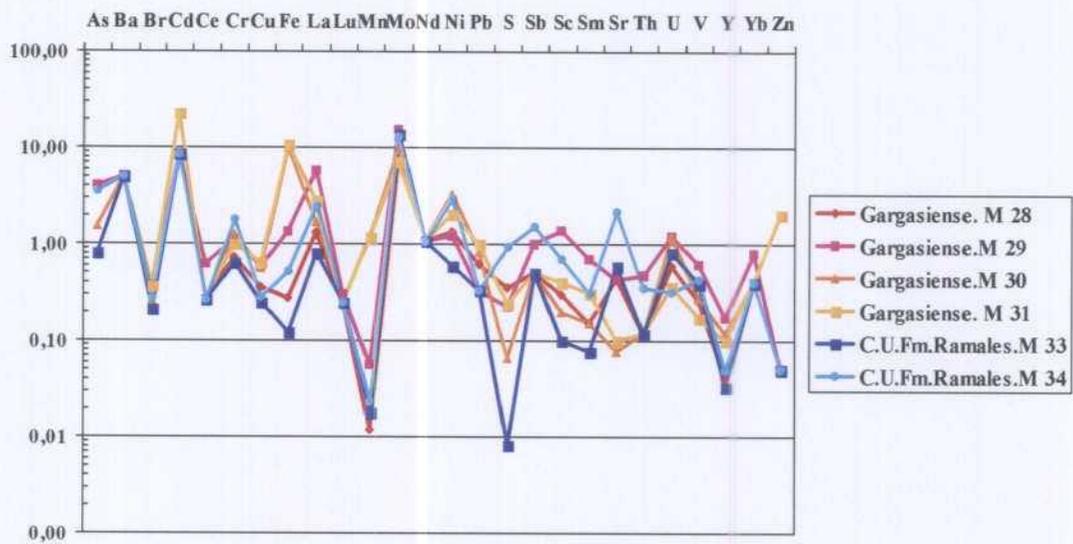


Figura 126.- Geoquímica de rocas de Cantabria.  
 Diagrama Spider de las concentraciones de elementos traza en rocas carbonatadas del Cretácico Superior  
 Valores normalizados a contenidos medios en rocas carbonatadas

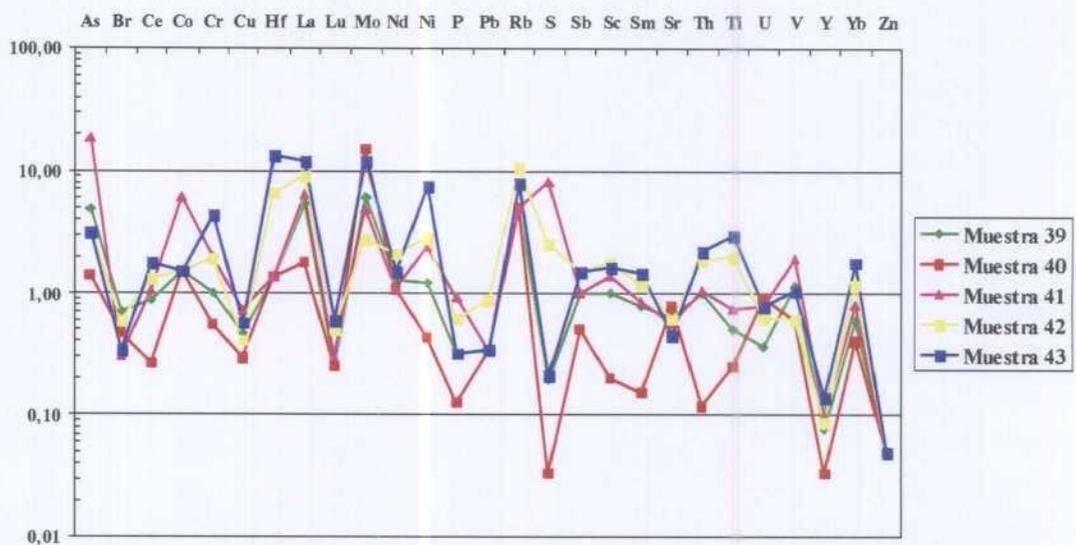


Figura 127.- Geoquímica de rocas de Cantabria.  
 Diagrama Spider de las concentraciones de elementos traza en rocas detríticas (areniscas) del Cretácico Inferior  
 (facies Wealdense)  
 Valores normalizados a contenidos medios en areniscas.

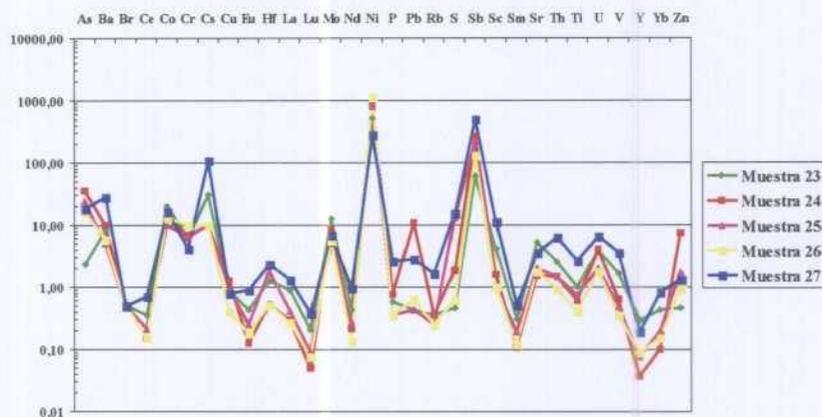
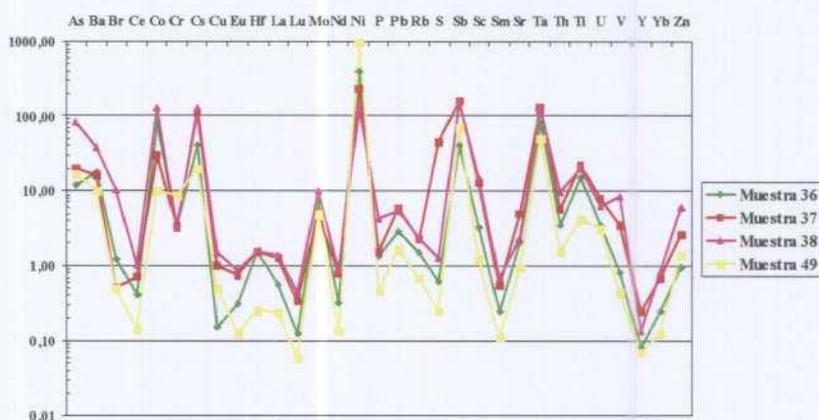


Figura 128.- Geoquímica de rocas de Cantabria.  
 Diagrama Spider de las concentraciones de elementos traza en rocas detríticas (areniscas) del Cretácico Superior  
 (Supra-Urgoniano)  
 Valores normalizados a contenidos medios en areniscas.



En las figuras 129 y 130 se muestran diagramas Spider de contenidos absolutos y normalizados en las areniscas de diferentes unidades. En la figura 129 se aprecia que los contenidos o fondos geoquímicos más elevados de la mayor parte de los elementos se encuentran en las areniscas del Paleozóico o del Supra-Urgoniano, siendo más bajas en las otras unidades, sobre todo en el Pérmico (salvo el Y y el Rb). Destacan los contenidos de Sr, Zn, Ba, Cu de las del Paleozóico y de Ba, La, Nd, Pb, Sc, V, Ce de las del Supra-Urgoniano. En la figura 130, cuyo valor de referencia es 1 (normalización), destacan los fondos anómalos, por elevados, en As, Ba, Co, Cs, Sb, Sc, Th, U, V de la areniscas del S-U, y en As, Mo, P, Sb, Sr, Zn de las del Paleozóico (UPC). Estas últimas tienen contenidos anómalamente bajos

en tierras raras. Las areniscas del Pérmico muestran contenidos relativamente elevados y anómalos en Ba, Cr, Hf, La, Rb, y bajos en S, Sr, U, V, Cs y As. El Weald se caracteriza por valores normativos medios y bajos en Zn, Sr, P, Cs. En el caso de las rocas detríticas, aparte de a posibles estilos geoquímicos regionales (heterogeneidades geoquímicas corticales) las diferencias entre unidades pueden ser debidas a las diferentes rocas de procedencia de los elementos terrígenos.

Figura 129.- Geoquímica de rocas de Cantabria.  
Diagrama Spider de las concentraciones de elementos traza en rocas detríticas (areniscas)  
Medianas de los valores absolutos en areniscas de diversas unidades

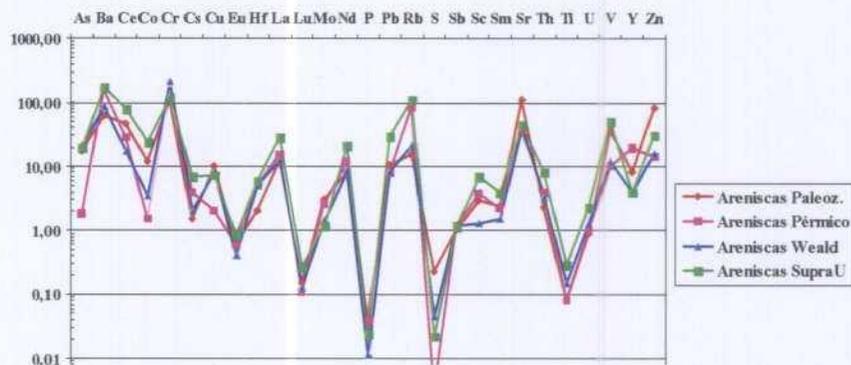
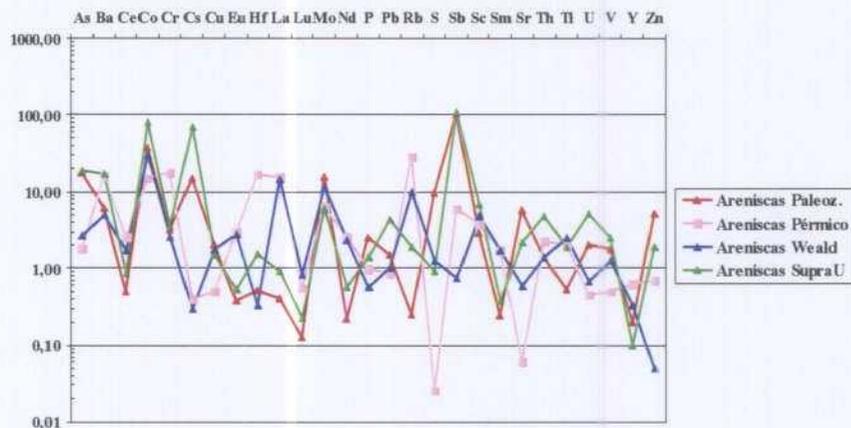


Figura 130.- Geoquímica de rocas de Cantabria.  
Diagrama Spider de las concentraciones de elementos traza en rocas detríticas (areniscas)  
Medianas de los valores normalizados en areniscas de diversas unidades



En las figuras 131 se representan las variaciones de los contenidos normalizados en calizas de las diferentes unidades. Las calizas de Ramales se manifiestan por sus contenidos en Sr y su anomalía negativa en Sc. Las calizas paleozóicas muestran una anomalía positiva en Co, Mo y negativa en S. Las restantes unidades carbonatadas muestran contenidos cercanos a los de las rocas de referencia.

Las lutitas, cuyos contenidos absolutos se muestran en la figura 132, presentan los valores más elevados en Ba, La, Nd, Rb, y Zn en la unidad permotriásica. Las ofitas, incluidas en este diagrama muestran valores altos en los elementos ferromagnesianos como V, Sc, Cr, y también en Cu.

Figura 133- Geoquímica de rocas de Cantabria.  
 Diagrama Spider de las concentraciones de elementos traza en las diferentes unidades litoestratigráficas  
 Medianas de los valores absolutos en las distintas unidades.

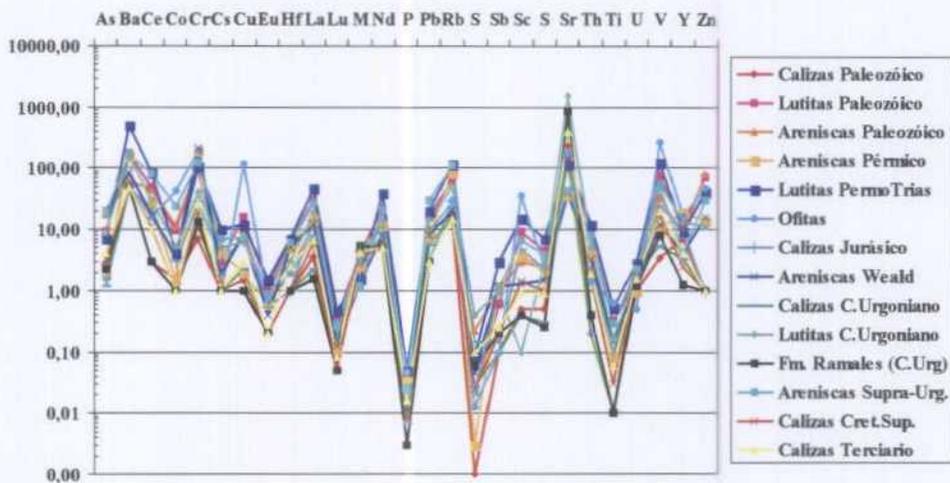
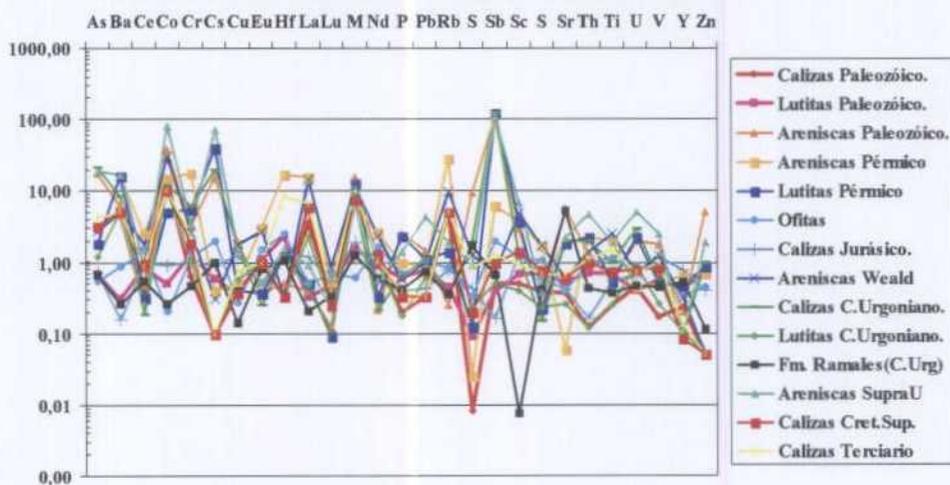


Figura 134.- Geoquímica de rocas de Cantabria.  
 Diagrama Spider de las concentraciones de elementos traza en lutitas y ofitas  
 Medianas de los valores normalizados a las medias de las diferentes unidades



En las figuras 133 y 134 se representan las variaciones de todas las unidades, tanto en valores absolutos como normalizados. Pueden apreciarse los rasgos descritos anteriormente en los diagramas específicos de las diferentes unidades.

## **5.- CAMPAÑA DE ORIENTACIÓN**

Los objetivos de una campaña piloto o de orientación, previa a cualquier fase de exploración o cartografía geoquímica, son, en general, los siguientes:

- primer conocimiento general del área y sus características (comunicaciones, características de los suelos, tipos de cursos de agua, presencia y tipo de sedimentos, etc...).
- determinación de la pauta y densidad de muestreo adecuada.
- definición de la granulometría óptima para el análisis químico y elección de las técnicas analíticas adecuadas al problema.

Dado el carácter infraestructural de este estudio, que no está dirigido a un tipo específico de yacimiento y sí a un reconocimiento general, la densidad de muestreo se ha predefinido en base al conocimiento previo extraído de estudios similares en zonas próximas y a las recomendaciones que al respecto se hacen para este tipo de cartografías geoquímicas por organismos supranacionales como FOREGS (Forum de los Servicios Geológicos Europeos) o UNESCO (Programas 259 y 360 de Cartografía Geoquímica). Los objetivos de la presente campaña de orientación quedan pues reducidos al primero y al último.

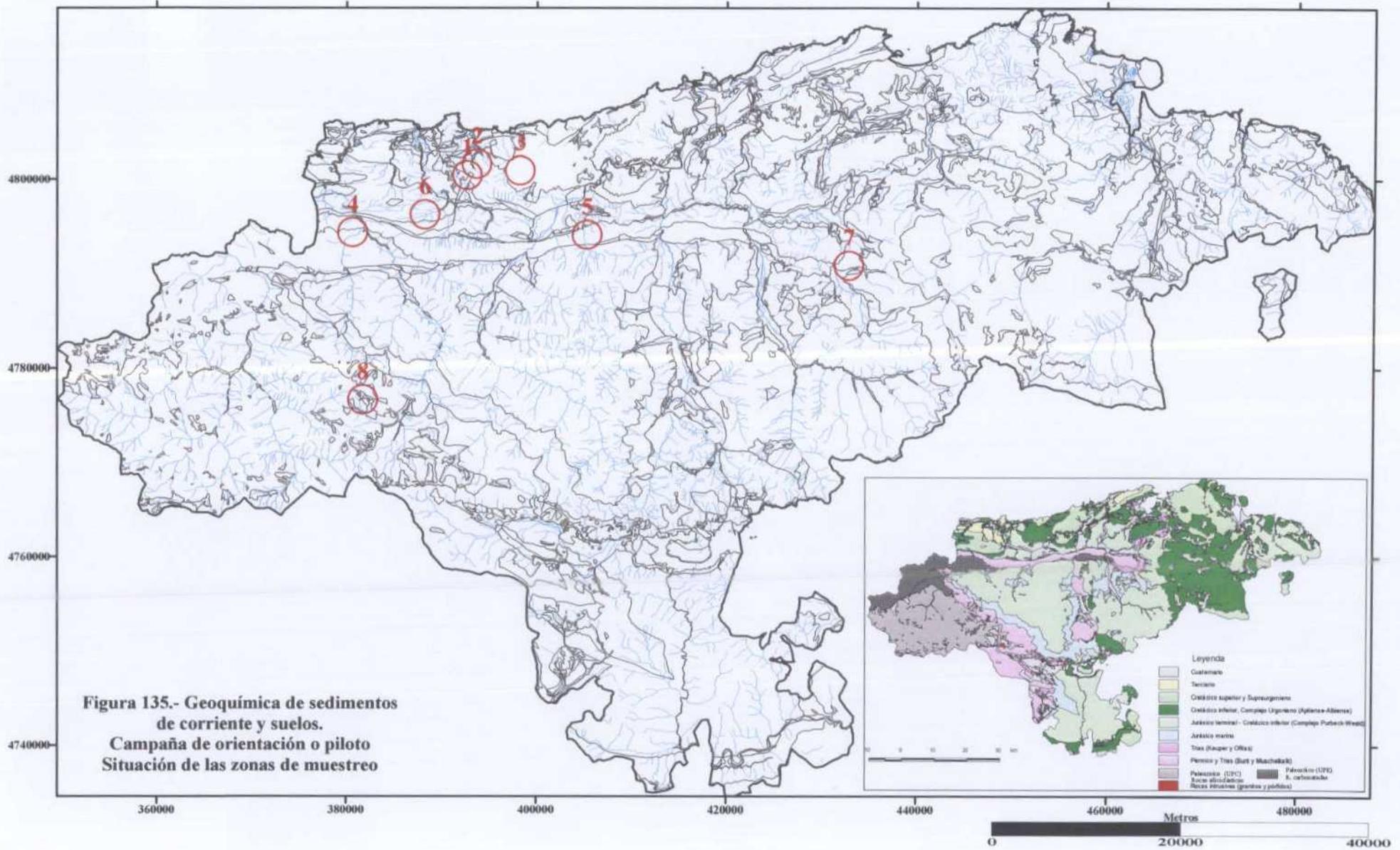
### **5.1. METODOLOGÍA Y DESARROLLO**

#### **5.1.1. TOMA DE MUESTRAS**

Se han elegido **ocho zonas** de muestreo, de tal forma que tres de ellas (**3, 4 y 6**) contienen alguna mineralización y las cinco restantes se encuentran en zonas desprovistas de concentraciones minerales. Las primeras se han tomado en arroyos que drenan el cuerpo o área mineralizados, a una pequeña distancia (del orden del centenar de metros). En estas zonas se han recogido suelos residuales en puntos asimismo próximos al área mineralizada, pero procurando que estuvieran afectados por residuos de mina. Las restantes muestras, en zonas no mineralizadas, se han recogido en arroyos o riachuelos que drenan litologías diversas y en suelos residuales próximos a éstas. Los arroyos escogidos para la toma de sedimentos de corriente son del mismo orden que los muestreados en la campaña general, es decir, de primer, segundo o tercer orden. En algunas de las zonas se han recogido dos o más muestras de sedimentos y suelos. En el caso de zonas conteniendo algún indicio de mineralización, cuando se han tomado dos o más muestras, una de ellas está situada en el drenaje directo del indicio y otra u otras en drenajes no relacionados con él, para valorar el contraste entre ellas. En cada punto de muestreo se han tomado una muestra de sedimento de corriente y una de suelo (20-30 cm de profundidad) en su entorno próximo. Tanto las muestras de sedimentos como las de suelos han sido tamizadas "in situ" a 1 mm. En el caso de los sedimentos, el tamizado se ha efectuado en húmedo. En la mayor parte de los casos los suelos muestreados tienen poco desarrollo.

Las muestras de la campaña de orientación representan a cuencas de drenaje que incluyen a las formaciones y litologías que se expresan en la tabla 3. Las mineralizaciones que están incluidas en algunas de las zonas son de Zn-Pb.

La situación de las muestras de la campaña de orientación puede observarse en la figura 135.



ZONA	Hoja 1/50.000	Muestra Sedimento	CoorX	CoorY	Muestra Suelo	CoorX	CoorY	Unidad Litología	Mineralización	CoorX Centro zona	CoorY Centro zona
1	33	1	392680	4800440	13	392800	4800250	Clz. Gargasiense (C.U)-Supra U	No	392650	4800400
		2	392665	4800630	14	392500	4800410				
					15	392550	4800600				
2	33	3	393750	4801640	16	393650	4801370	Cret. Inf.-Weald detritico.	No	393650	4801600
		4	393840	4801700	17	393960	4801520				
					18	394100	4801780				
3	33	5	398000	4800900	19	398030	4801220	Calizas Gargasiense (C.U)	Si Zn, Pb	398200	4800900
		6	398070	4800720	20	398350	4801000				
					21	398440	4800630				
4	57	7	380670	4794470	22	380600	4794300	Permotrias (areniscas-lutitas) Caliza de Montaña	Si Zn, Pb	380600	4794350
5	58	8	405220	4794280	25	405340	4793970	Permotrias (areniscas-lutitas)	No	405250	4794100
6	57	31	388300	4796300	23	388210	4796350	Clz. Gargasiense (C.U)-Supra U	Si Zn, Pb	388200	4796250
		32	388370	4796430	24	388230	4796030				
7	59	9	432910	4790750	26	432710	4790900	Lutitas Keuper-Aren. Permotrias	No	432800	4790858
					27	433040	4791000				
8	82	10	381380	4776630	28	381370	4776800	Rocas detríticas paleozóicas (UPC)	No	381700	4776600
		11	381430	4776630	29	381600	4776780				
		12	382400	4776560	30	382250	4776410				

Tabla 3. Características de las zonas muestreadas en la campaña piloto

### 5.1.2. PREPARACIÓN

Todas las muestras han sido secadas y se ha procedido en ellas a una **clasificación granulométrica**, separándose y pesándose en cada una de ellas las fracciones :

	< 63 micras
	63 - 125 micras (+63 micras)
	125-177 micras (+125 micras)
	177-250 micras (+177 micras)
	> 250 micras (+250 micras)

Dichas fracciones han sido molidas a tamaño de 200 mallas (inferior a 63 micras) para que sus análisis sean comparables al efectuarse sobre una misma granulometría.

### 5.1.3. ANÁLISIS QUÍMICO

Las muestras o fracciones así formadas han sido analizadas con la misma metodología de análisis multielemental que se describe posteriormente en la campaña regional (6.3). Los resultados de los análisis químicos de la campaña de orientación figuran en el Anexo.

### 5.1.4. CONCLUSIONES DE LA CAMPAÑA DE ORIENTACIÓN.

Las principales conclusiones de todo orden, extraídas de la campaña de orientación, son las siguientes:

#### 5.1.4.1.- Toma de muestras y ámbito del muestreo

Los arroyos muestreados (de 1º , 2º e incluso de 3º orden) llevaban agua en la época de muestreo (invierno-primavera de 2001), lo que permitió un tamizado previo, a 1 mm., por vía húmeda en el mismo punto de muestreo. El desnivel de los cauces y la fuerza de las corrientes de agua, en varias de las zonas, así como la presencia casi generalizada de cobertura vegetal, que inhibe la erosión de suelos, hacen que los depósitos de sedimentos en los cauces sean, en general, de granulometría gruesa a muy gruesa (arenas, gravas, con arcillas muy subordinadas). Puede verse, en una mayoría de casos, fondos de cauce constituidos por cantos y gravas y, eventualmente, algunas barras de arena. Ello ha planteado, sobre todo en algunos casos puntuales, dificultades para encontrar sedimentos finos. En general, este hecho condiciona el volumen de muestra de sedimento a coleccionar, que debe ser grande (superior a 1 kg), para que su posterior tamizado en laboratorio permita obtener una fracción para análisis de un peso mínimo (100 g).

En la figura 136 pueden verse las curvas granulométricas de muestras representativas de la campaña de orientación, en la que se comprueba la escasez de la fracción fina (<63 micras e incluso <125 micras). La distribución granulométrica de los suelos es bastante similar, aunque es más significativa la fracción fina.

#### 5.1.4.2.- Resultados analíticos

Los análisis granulométricos, efectuados sobre las distintas fracciones granulométricas de las muestras (previamente molidas a tamaño inferior a 63 micras, 200 mallas, para poder hacer una comparación válida), permiten efectuar un estudio de las variaciones de las concentraciones elementales en función de la granulometría de la fracción analizada. Éstas variaciones se expresan en los gráficos de las figuras 137 a 168.

##### 5.1.4.2.1.- Respuestas de las unidades litológicas y de las mineralizaciones

La bondad de la exploración y de la cartografía geoquímica se basan en la capacidad de esta herramienta para discriminar las peculiaridades geoquímicas de las unidades litológicas y detectar las respuestas anómalas de las mineralizaciones.

Las variaciones de los contenidos según la granulometría se reflejan en los gráficos de las figuras 137 a 168, en los que se abordan las muestras y elementos más significativos.

Puede verse en ellas que gracias al análisis multielemental se perciben diferencias en las concentraciones de determinados elementos en función del entorno litológico y, lo que es más importante, se reconoce la presencia de mineralización en las zonas muestreadas.

Así, por ejemplo, se observan valores (en todo el espectro granulométrico) más elevados en K, Fe, Mg, Al en las zonas ocupadas por materiales arenosos y arcillosos en facies Weald, valores más elevados en K, Ce y otras tierras raras en zonas formadas por lutitas y areniscas del Permotrias, contenidos en Ca y Mg diferenciadores en áreas de calizas urgonianas. Las muestras de las zonas 3, 4 y 6, en las que existen mineralizaciones de Zn-Pb, presentan valores anómalos en Zn, Pb, Sb, Mn, que las diferencian de la muestras de zonas estériles.

Un punto importante para la planificación de la campaña geoquímica general es la **comparación de los contenidos geoquímicos en las muestras de suelos y sedimentos de una misma zona**. La observación de los datos permite concluir que, aunque con pequeñas diferencias en un sentido u otro, los valores de contenidos de la mayor parte de los elementos son similares en ambos tipos de muestreo y que siguen en ambos casos pautas de evolución en función de la granulometría análogas.

#### 5.1.4.2.2.- Variaciones geoquímicas en función de la granulometría.

Puede observarse que las curvas de variación (figuras 137 a 168) se agrupan en 6 tipos:

- **Curvas decrecientes** ( \ ) desde la fracción fina (<63  $\mu$ ) a la más gruesa (> 250 $\mu$ ).
- **Curvas crecientes** ( / ) desde la fracción fina (<63  $\mu$ ) a la más gruesa (> 250 $\mu$ ).
- **Curvas planas horizontales** ( --- ) , sin variación aparente según la granulometría (aunque este tipo es un caso extremo del primer tipo).
- **Curvas en antiforma** (  $\cap$  ), con contenidos máximos en las fracciones centrales y mínimos en los extremos.
- **Curvas en sinforma** (  $\cup$  ), decrecientes al aumentar la granulometría pero volviendo a aumentar en la más gruesa.
- **Curvas irregulares** , en dientes de sierra .

De hecho, las más frecuentes y predominantes son las tres primeras.

La forma y tipo de las distribuciones depende, entre otros, de los siguientes factores:

- La forma de aparición del elemento en el material analizado (suelos o sedimentos), ya sea en forma adsorbida en partículas muy finas (arcillas o hidróxidos de Fe-Mn), o en la red de minerales primarios (minerales parcialmente hidrolizados y/o resistatos).
- La litología y la granulometría primaria (en el caso de los resistatos).
- Fenómenos ligados a la evolución edáfica (p.ej. formación de pisolitos o nódulos de óxidos de Fe-Mn).
- El tipo e intensidad de la meteorización (evolución bio-rexistásica).

Los gráficos analizados ponen de manifiesto una gran complejidad en las distribuciones geoquímicas en función de la granulometría, variando significativamente según los elementos, según las litologías y entre suelos y sedimentos relacionados. Pueden señalarse, sin embargo, los siguientes hechos:

- Los gráficos ligados a las muestras de suelos presentan, en general, una mayor regularidad y una mayor coherencia entre las curvas de los distintos elementos que las de sedimentos de corriente. Ello es debido, sin duda, a la relativa mayor homogeneidad de los materiales de los suelos, al ser las muestras de sedimentos mezclas potenciales de componentes de diversas procedencias dentro de la cuenca de drenaje.
- No todos los elementos en una misma muestra presentan curvas con la misma tendencia. Puede hablarse de tendencias generales, marcadas por una mayoría de los elementos, y curvas específicas de algunos de los elementos que son muy diferentes. Esto significa que, en cada muestra o en cada material, las formas de presentarse los elementos químicos (asociados a partículas finas, en general arcillas o hidróxidos de Fe-Mn o en la estructura cristalina de los silicatos detríticos de mayor granulometría) pueden ser diferentes. Ello implica también diferencias en las formas de dispersión de los metales en la misma muestra.
- En general las muestras de un mismo entorno o zona (litológico o morfoclimático) muestra a grandes rasgos tendencias de variación con la granulometría similares, aunque hay excepciones.
- Presentan **tendencias descendentes** la mayoría de las muestras de las zonas **5** (salvo CA-25) y **8**. Ello señala una **tendencia a la dispersión química** de la mayoría de los metales en esos medios.
- Muestran **tendencias ascendentes**, es decir, a mayores concentraciones químicas en las fracciones gruesas las muestras de las zonas **1, 3, 4, 6, 7**. Ello parece indicar, al margen de otros factores un predominio de la dispersión mecánica de los elementos.
- Presentan tendencias planas y horizontales las muestras de las zonas **2**, y en menor medida o menos claramente algunas de las zonas **1, 3, 4, 5 y 7**. Hay que decir que estas curvas planas o casi planas pueden representar casos extremos de las ascendentes o descendentes.
- Las tendencias que se manifiestan en curvas de antiforma, sinforma o valle, o irregulares, suelen aparecer en elementos químicos muy específicos dentro de una muestra determinada y rara vez caracterizan a una mayoría de los elementos.

Ba, As y Au son básicamente irregulares (sobre todo el Ba). El Ba muestra casi sistemáticamente una mayor concentración en las granulometrías medias (125-177 $\mu$  o 177-250 $\mu$ ) o gruesas (presencia como baritina o sustituyendo al K en los feldespatos?). El As y sobre todo el Au, aunque también irregulares tienen tendencia a un mayor contenido en la fracción 63-125 $\mu$ .

El Au, aunque en algunas muestras presenta una pauta progresivamente descendente, se caracteriza por altas concentraciones en la o las granulometrías más finas y una bajada muy brusca en las restantes.

El Ba es, en general, muy irregular, mostrando curvas en sierra o con picos en las granulometrías medias. Es frecuente también que adopte tendencias ascendentes. Un comportamiento análogo tiene el Mo.

Elementos con clara vocación ascendente (dispersión mecánica) son el Mn, el W y alguna de las tierras raras como el Nd.

Hay algunos elementos que presentan en ocasiones concentraciones alta en los tamaños finos, bajas en los medios y altas en los gruesos (tendencia a curvas en valle) denotando una parte de dispersión química y otra de mecánica. Un ejemplo lo constituye el Pb en las muestras Ca-17 y Ca-18. Muestras como la Ca-13, presentan este comportamiento generalizado de muchos elementos.

La mayor parte de los elementos mayores tienen curvas suavemente descendentes o planas, sobre todo aquellos de dispersión generalmente química como el Na, el K. Algunos elementos, como el Br, Sr, Ca,...) muestran sistemáticamente una curva gradualmente descendente con el aumento del

tamaño del grano (elementos liberados en el proceso de meteorización y adsorbidos en la fracción fina arcillosa o de óxidos). Este mismo comportamiento descendente es mostrado por muchos otros elementos como Cu, Sb, Cd, Ce,...El Fe y el Mn, por el contrario, muestran vocación ascendente. Ello quizás se pueda explicar por la frecuente presentación de estos metales en nódulos de óxidos (chirtas), cuya dispersión es mecánica, y que suponen una concentración supergénica de estos metales en fracciones más gruesas.

Co y Ni, muestran, en general, una evolución descendente con el aumento de granulometría, aunque tienen a veces, un cierto enriquecimiento en fracciones gruesas. Puede estar en relación con la incorporación de estos metales en los nódulos de hidróxidos de Fe y Mn.

Las anomalías de Pb, Zn, Au, As, Sb relacionadas con muestras ubicadas en ámbitos mineralizados tienen distribuciones descendentes o, a lo sumo, planas presentándose los valores más altos y los mayores contrastes en las fracciones menores de 125 $\mu$ .

- Aunque en general parece haberla, no siempre existe una buena correlación entre las curvas de variación en sedimentos y en suelos. Ello es lógico, pues dada la gran capacidad de transporte de los arroyos, los sedimentos pueden corresponder a un medio edáficamente diferente o en una mezcla de ellos.
- A efectos prácticos interesa analizar la fracción granulométrica que presenta los contenidos más elevados de los diferentes elementos y que marquen los rasgos litológicos y den lugar a las anomalías más contrastadas. Ello plantea una dificultad pues se ha visto que los comportamientos de los elementos son a veces, y en función de una serie de factores, como su medio morfo-climático, contapuestos. Por ello debe elegirse una fracción que sea una solución de compromiso entre su idoneidad geoquímica, su existencia o abundancia en los cauces de los arroyos y en los suelos, y la posibilidad de ser atacados químicamente para su análisis químico sin necesidad de molienda (límite superior para ello, 177  $\mu$ ).

Desde el punto de vista práctico puede extraerse la conclusión de que **la fracción óptima para la exploración geoquímica en sedimentos de corriente y suelos corresponde a la mitad inferior de la banda de granulometrías considerada en este estudio piloto. esto es, la fracción inferior a 150  $\mu$**  (que agrupa a la < 63 $\mu$ , a la 63-125 $\mu$  y a parte de la 125-177 $\mu$ ). Es una solución de compromiso que satisface a varios requerimientos:

- ◇ **disponibilidad** (la fracción <63 $\mu$  es más escasa y obliga a tomar mayor peso de muestra).
- ◇ la mayor parte de los elementos metálicos (entre ellos el Au) muestra regularmente en los tamaños considerados contenidos más elevados que en otras fracciones.
- ◇ los elementos mayores (salvo el Fe) muestran en la fracción <150 $\mu$ , dadas las formas de sus curvas, contenidos más elevados que en las más finas (<63 $\mu$ ), por lo que esta granulometría puede reflejar de forma satisfactoria los rasgos litológicos.
- ◇ esta fracción no requiere (a diferencia de la fracción mayor de 177 $\mu$ ) molienda previa a su análisis, lo que simplifica y abarata la campaña.
- ◇ los contenidos de los diferentes elementos apreciados en las muestras analizadas, representativas del conjunto de litologías, en su gran mayoría superiores a los límites de detección respectivos, permiten elegir de forma adecuada y razonada las técnicas analíticas a utilizar. En este caso, las técnicas utilizadas para el análisis de las muestras piloto muestran su validez para el análisis de las muestras de la campaña general.



Figura 151a. Mapa Geoquímico de Cantabria. Campaña de orientación. Muestra CA-15. Distribución de contenidos de elementos mayores y menores en distintas fracciones granulométricas

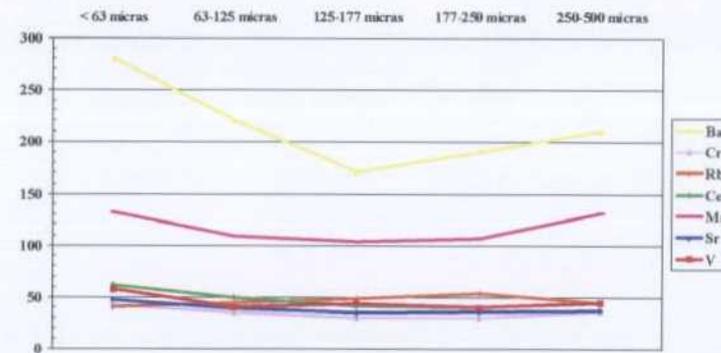


Figura 151b. Mapa Geoquímico de Cantabria. Campaña de orientación. Muestra CA-15. Distribución de contenidos de elementos traza en distintas fracciones granulométricas

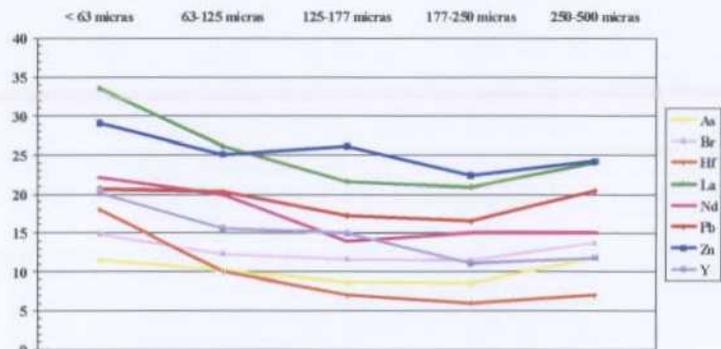


Figura 151c. Mapa Geoquímico de Cantabria. Campaña de orientación. Muestra CA-15. Distribución de contenidos de elementos traza en distintas fracciones granulométricas

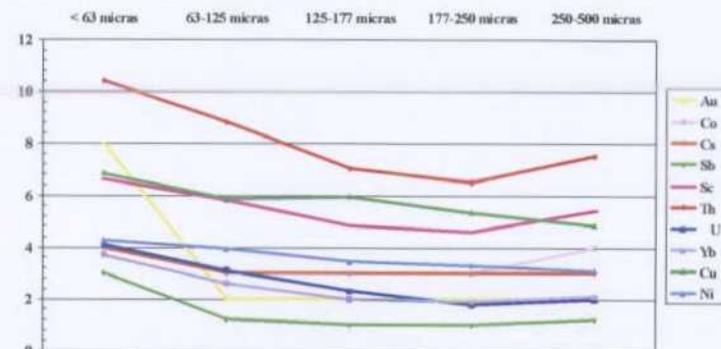


Figura 151d. Mapa Geoquímico de Cantabria. Campaña de orientación. Muestra CA-15. Distribución de contenidos de elementos traza en distintas fracciones granulométricas

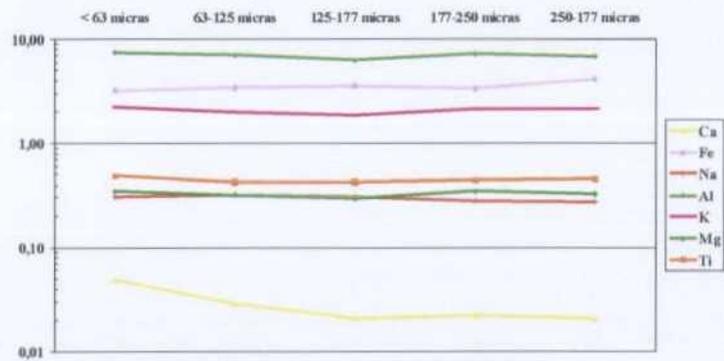


Figura 153a. Mapa Geoquímico de Cantabria. Campaña de orientación.  
Muestra CA-17  
Distribución de contenidos de elementos mayores y menores en distintas fracciones granulométricas

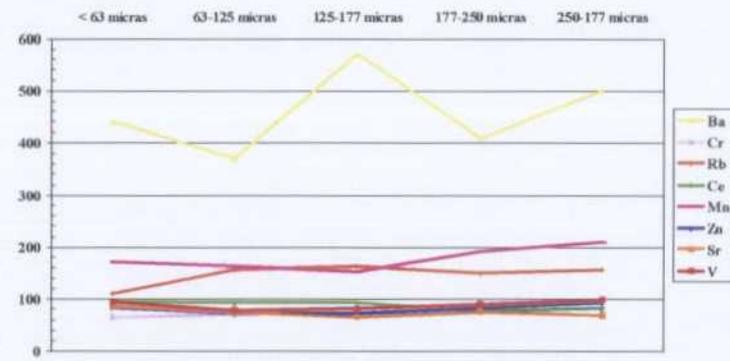


Figura 153b. Mapa Geoquímico de Cantabria. Campaña de orientación.  
Muestra CA-17  
Distribución de contenidos de elementos traza en distintas fracciones granulométricas

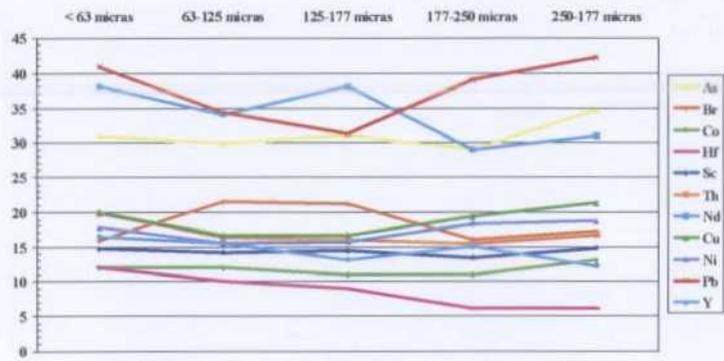


Figura 153c. Mapa Geoquímico de Cantabria. Campaña de orientación.  
Muestra CA-17  
Distribución de contenidos de elementos traza en distintas fracciones granulométricas



Figura 153d. Mapa Geoquímico de Cantabria. Campaña de orientación.  
Muestra CA-17  
Distribución de contenidos de elementos traza en distintas fracciones granulométricas

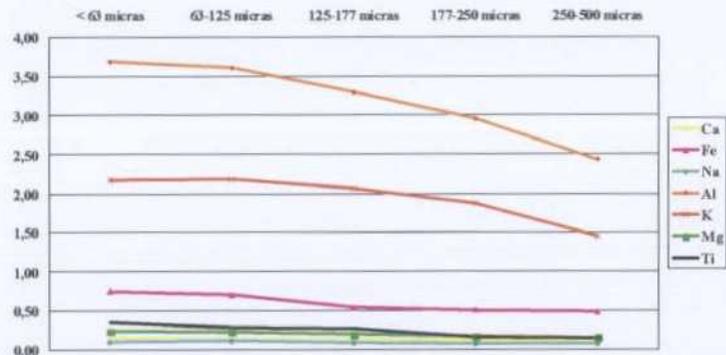


Figura 161a. Mapa Geoquímico de Cantabria. Campaña de orientación.  
Muestra CA-25  
Distribución de contenidos de elementos mayores y menores en distintas fracciones granulométricas



Figura 161b. Mapa Geoquímico de Cantabria. Campaña de orientación.  
Muestra CA-25  
Distribución de contenidos de elementos traza en distintas fracciones granulométricas

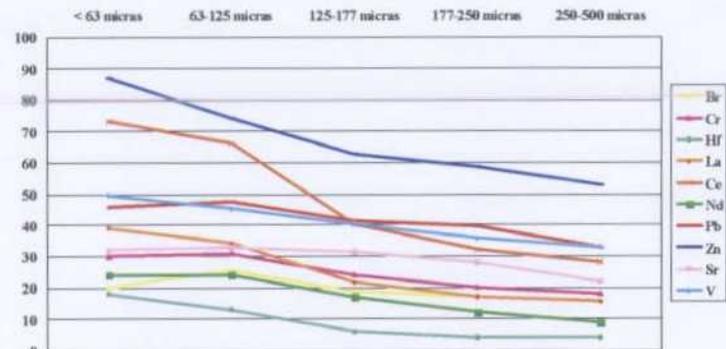


Figura 161c. Mapa Geoquímico de Cantabria. Campaña de orientación.  
Muestra CA-25  
Distribución de contenidos de elementos traza en distintas fracciones granulométricas

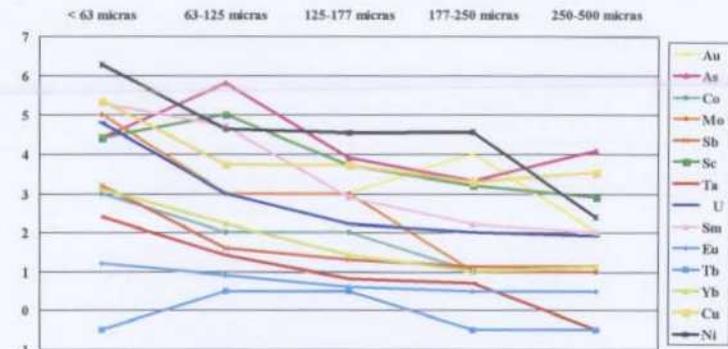


Figura 28-d. Mapa Geoquímico de Cantabria. Campaña de orientación.  
Muestra CA-25  
Distribución de contenidos de elementos traza en distintas fracciones granulométricas

## **6.- GEOQUÍMICA DE SEDIMENTOS DE CORRIENTE Y SUELOS**

Los objetivos generales del proyecto eran la realización de exploración geoquímica y cartografía geoquímica, basadas en sedimentos de corriente, y aplicadas a la totalidad del territorio de Cantabria. Dada la imposibilidad de cubrir todo el territorio con el medio de muestreo elegido, se ha optado por complementar a éste con muestreos de suelos allí dónde no era posible la aplicación de la técnica prevista.

### **6.1. MUESTREO**

En el territorio de Cantabria, que tiene una superficie de 5.289 km<sup>2</sup>, se han recogido la cantidad de **3543 muestras de sedimentos de corriente y suelos**, lo que implica una **densidad de muestreo media de 1,5 muestras/km<sup>2</sup>**. De las 3543 muestras, hay **595 de suelos y 2948 de sedimentos**. Esta densidad, que supone que las muestras tomadas son representativas de cuencas de drenaje con una superficie media de 1,5 km<sup>2</sup>, se ajusta, como se ha indicado precedentemente, a las densidades de muestreo en sedimentos de corriente que se están desarrollando en la mayor parte de los países europeos (y en otras zonas de España) y que preconizan diversos organismos como densidades mínimas (1 a 5 muestras por km<sup>2</sup>), dado el grado de conocimiento geológico y metalogénico de estas zonas.

El muestreo, llevado a cabo en los meses de Enero a Abril, se ha efectuado en sedimentos de corriente activa, y se ha realizado en arroyos de primer, segundo y tercer orden, y con una disposición dicotómica. Se ha procurado tomar las muestras en puntos sin contaminación visible y aguas arriba de caminos o poblados. Las muestras han sido recogidas en el cauce vivo, sin influencia directa de aportes de las riberas. Se han buscado, dada la gruesa granulometría que en general se encuentra en el cauce, zonas con menor fuerza de corriente que permitieran el acúmulo de sedimentos más finos (detrás de grandes rocas o bloques, en zonas de convexidad del cauce..). Las muestras han sido de tipo compuesto, formadas por la agregación de entre 5 y 10 incrementos de muestra recogidos a lo largo de 100-200 m de cauce. Se ha recogido del orden de 1 kg o 1,5 kg de sedimento, a 5-10 cm de profundidad en el lecho vivo. Se ha tamizado in situ y, en general, en húmedo, a 1 mm de tamaño, tomándose la fracción inferior. Las muestras se han guardado en bolsas de plástico y se han numerado en forma correlativa. En cada punto se han tomado las coordenadas con un GPS, y se ha realizado una ficha del punto de muestreo en la que se reflejan datos sobre el tipo de sedimento y el cauce del arroyo. Al mismo tiempo, y sobre el terreno, se ha situado el punto con su número en el mapa 1/50.000 correspondiente, comprobándose in situ la coherencia de coordenadas del GPS y de la situación en el mapa topográfico.

La toma de muestras de sedimentos de corriente, siguiendo el plan de muestreo diseñado previamente, ha sido posible en la mayor parte del territorio. Sin embargo, en las zonas llanas de la Marina o Franja Costera de Cantabria, la red hidrográfica se difumina y queda prácticamente limitada a rías, estuarios y zonas de marisma. Dado que el objetivo principal es el de proporcionar un conocimiento uniforme del territorio y realizar su exploración sistemática se ha buscado una muestra alternativa a la de sedimento de corriente para no dejar zonas amplias dentro de la franja costera sin información. Por su abundancia y por la coherencia de sus datos con los suministrados por los sedimentos de corriente, como ha mostrado la campaña de orientación, se han tomado muestras de suelo residual, con una densidad de 1 muestra / km<sup>2</sup>. En las áreas así muestreadas se ha parcelado el territorio en celdas cuadradas de 1 km<sup>2</sup> y se ha ubicado en ellas el punto de muestreo situ, procurando colocarlo en zonas llanas, no de ladera y alejadas de posibles focos de contaminación. Las muestras de suelo han sido asimismo de tipo compuesto, tomándose cinco incrementos en el centro y los extremos de una cruz centrada en el punto de muestreo, cuyos brazos han tenido del orden de 25 m-50 m. Las muestras de suelo residual se han tomado a 20 cm de profundidad (nivel B-C). Como las de sedimentos, han sido tamizadas, in situ, a 1 mm, reflejándose las características del punto en una ficha.

En la figura 169 se representan los puntos de toma de muestras de sedimentos de corriente y suelos.

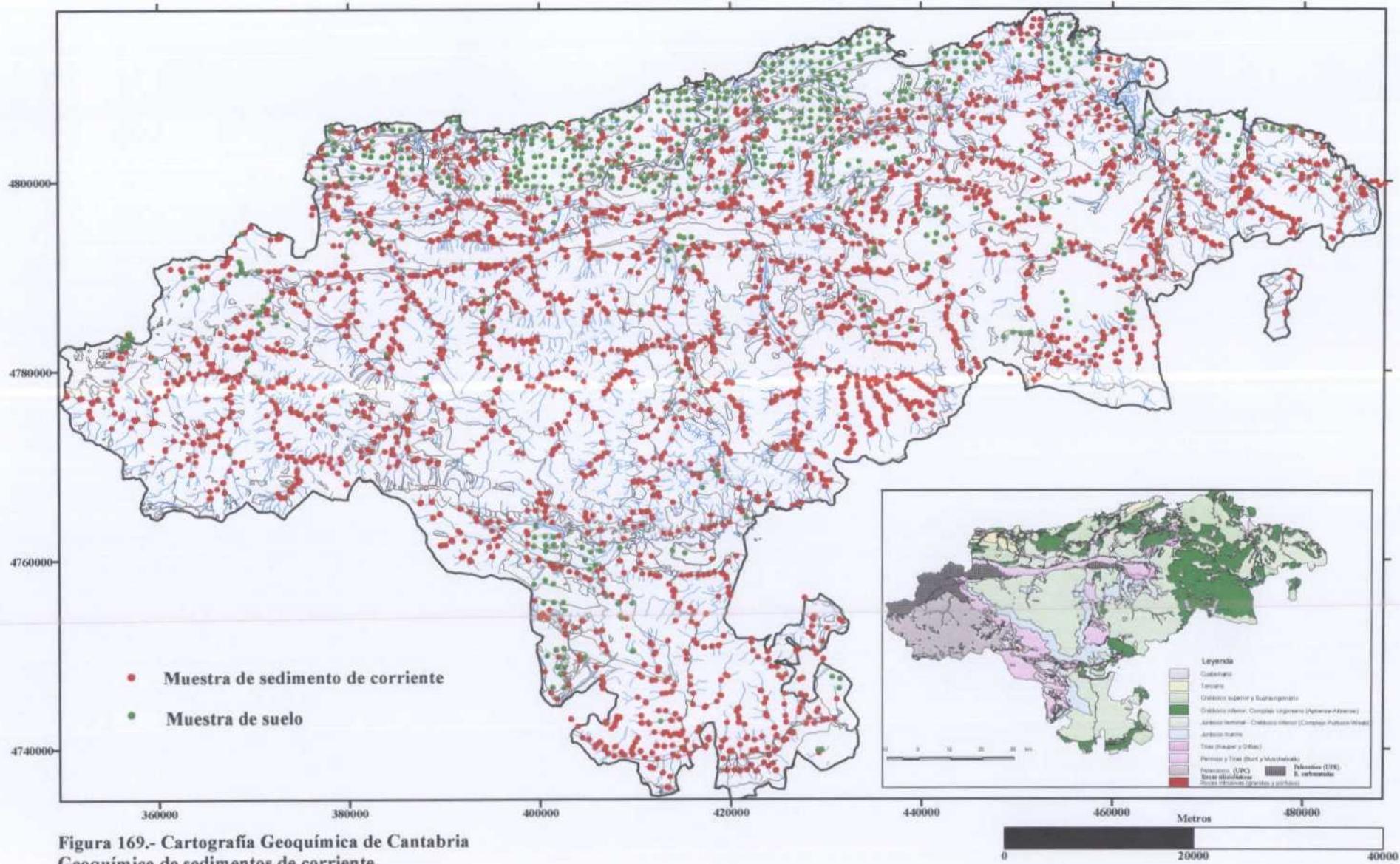


Figura 169.- Cartografía Geoquímica de Cantabria  
 Geoquímica de sedimentos de corriente  
 Situación de muestras de sedimentos y de suelos

## 6.2.- PREPARACIÓN DE MUESTRAS

Las muestras de sedimentos y suelos han sido secadas en estufa a temperatura de 40 °C, disgregadas manualmente, homogeneizadas (habida cuenta del carácter compuesto de las muestras) y tamizadas a la granulometría determinada previamente, esto es, a 150 micras. La fracción menor de 125 $\mu$  ha sido cuarteada y envasada en un bote de plástico para su envío al laboratorio de análisis químico.

En el mismo taller de preparación se ha seleccionado diaria y aleatoriamente un 5% de las muestras, para la elaboración, por cuarteo, de un duplicado de cada una con un número ficticio. Estas muestras duplicadas han utilizadas para el control de calidad analítica y hacer una estimación del error analítico.

## 6.3.- ANÁLISIS QUÍMICO MULTIELEMENTAL

La gama completa de 48 elementos, entre trazas y mayores, ha sido determinada en los laboratorios de ACTIVATION LABORATORIES LTD (ACTLABS) en Ancaster, (Ontario, Canadá).

De los 48 elementos, un grupo ha sido analizado por la técnica de **Activación Neutrónica** (INAA) y otro por **Espectrometría de Emisión Plasma con Acoplamiento Inductivo** (ICPAES).

La **técnica INAA** se basa en la medida de radiación gamma emitida por los isótopos radioactivos producidos al irradiar las muestras en un reactor nuclear. Cada elemento que es activado emite un espectro de radiación gamma que puede ser medido y cuantificado.

Las ventajas de esta técnica son las siguientes:

- Es bastante rápida.
- No requiere tratamiento químico, con lo cual se evitan contaminaciones e interferencias con otros elementos.
- Es una técnica multielemental, que permite determinar hasta 35 elementos simultáneamente.
- Los elementos traza ligados a materia orgánica son determinados con gran fiabilidad y con un bajo límite de detección, sin necesidad de calcinación (en el caso de materia orgánica) y evitando las posibles pérdidas en esta etapa.

En la **técnica ICPAES (espectrometría de emisión plasma con acoplamiento inductivo)**, un gramo de submuestra de granulometría inferior a 150  $\mu$  se pone en disolución mediante un **ataque fuerte tetra-ácido (HCl, H<sub>2</sub>NO<sub>3</sub>, HClO<sub>4</sub> y HF)**, que produce la digestión total o prácticamente total de la muestra, y se pasa a un plasma excitado por radiofrecuencias. Cada elemento en disolución produce un espectro característico, siendo la intensidad de las líneas espectrales directamente proporcionales a la concentración de elementos presentes.

Las ventajas de esta técnica son :

- Es multielemental, sensible y con bajos límites de detección.
- La gama de elementos que se determinan más fácilmente con ICP se complementa muy bien con aquellos que son más propios de INAA.

En la tabla siguiente, puede verse la gama total de elementos analizados (48), las técnicas utilizadas en cada caso y su límite inferior de detección.

<b>LIMITES DE DETECCIÓN</b>					
<b>Grupo determinado por Activación Neutrónica</b>					
Au	2 ppb	Hf	1 ppm	Se	3 ppm
As	0,5 ppm	Hg	1 ppm	Sm	0,1 ppm
Ba	50 ppm	Ir	5 ppb	Sn	0,1%
Br	0,5 ppm	La	0,5 ppm	Ta	0,5 ppm
Ce	3 ppm	Lu	0,05 ppm	Th	0,2 ppm
Co	1 ppm	Na	0,01%	Tb	0,5 ppm
Cr	5 ppm	Nd	5 ppm	U	0,5 ppm
Cs	1 ppm	Rb	5 ppm	W	1 ppm
Eu	0,2 ppm	Sb	1 ppm	Yb	0,2 ppm
Fe	0,01 ppm	Sc	1 ppm	S	0,1%
<b>Digestión Total. Grupo determinado por I.C.P.</b>					
Ag	0,5 ppm	K	0,01%	Pb	5 ppm
Al	0,01 ppm	Mg	0,1%	Sr	1 ppm
Be	2 ppm	Mn	1 ppm	Ti	0,01%
Bi	5 ppm	Mo	2 ppm	V	2 ppm
Ca	0,01%	Ni	1 ppm	Y	2 ppm
Cd	0,5 ppm	P	0,001%	Zn	1 ppm
Cu	1 ppm				

#### **Elementos traza y mayores analizados y técnica empleada**

Los resultados de esta determinación multielemental, con extracción total, figuran en el ANEXO.

#### **6.4.- CONTROL DE CALIDAD ANALÍTICA Y DE CALIDAD DEL MUESTREO.**

Dado el carácter infraestructural de la información geoquímica elaborada en este estudio y su valor como referencia en el futuro se ha tenido un especial empeño en conseguir unos datos de alta calidad y fiabilidad. La validez de los datos geoquímicos brutos reposa en la calidad y fiabilidad del trabajo de muestreo en campo y de la calidad, precisión y exactitud de los datos analíticos. Por ello se ha seguido un plan de control de estas actividades, cuyos resultados se exponen a continuación.

##### **6.4.1.- Control de calidad analítica .**

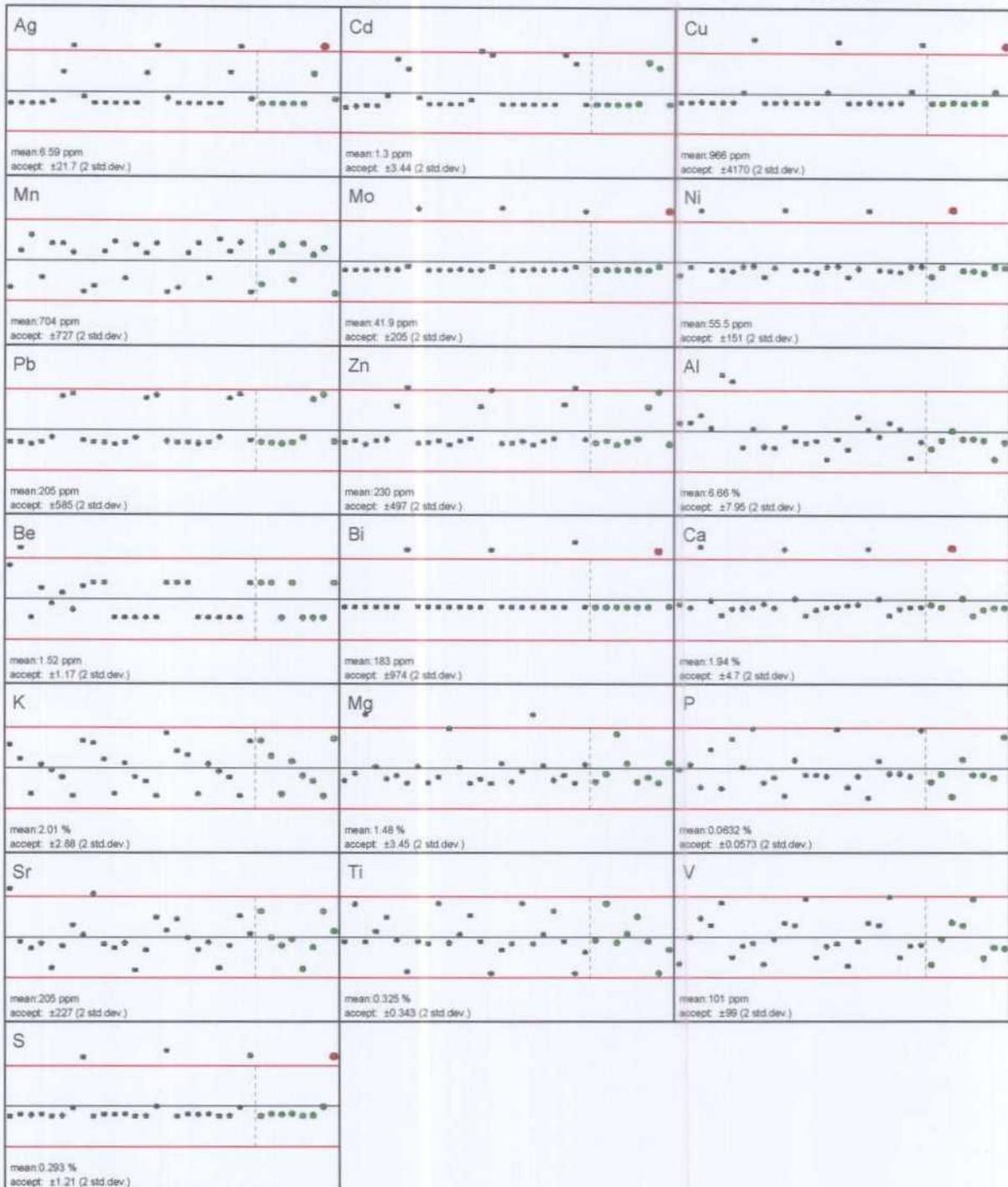
El seguimiento de la calidad analítica se ha hecho a dos niveles, en el propio laboratorio de análisis ACTLABS (control interno) y otra por duplicados de muestras para análisis preparados por el IGME (control externo).

El **control interno** tiene por objeto verificar la exactitud de la determinaciones y comprobar que no existen derivas instrumentales o errores de calibración a lo largo del período de análisis. Se basa en la introducción en las tandas de análisis de muestras del proyecto, de patrones o estándares internacionales con contenidos conocidos y certificados. ACTLABS introduce en los análisis por la técnica de Activación Neutrónica un patrón internacional cada 11 muestras reales, y en la técnica de ICPAES, un patrón internacional cada 17 muestras reales.

En las figuras 170a, b, c, d, e, f, g, se representan los valores de las series de control interno .

### Muestras patrón laboratorio (Bloque 21537)

Fail: ● +/-2 std. dev.  
 Pass: ●  
 Historic: ●



El **control externo** tiene por objeto valorar la reproducibilidad o precisión analítica y controlar posibles errores de tipo aleatorio. Se ha realizado mediante el envío en paralelo a las muestras reales del estudio un 5% aproximadamente de muestras duplicadas de muestras reales cambiadas de número. Se comprueba después la correlación entre cada muestra y su duplicado que en el caso ideal es 1, y que no debe desviarse sensiblemente de ese valor. El control se ha realizado sobre un total de **237 muestras duplicadas**. La representación gráfica de las correlaciones entre muestras reales y duplicadas aparece en la figura 171.

### Duplicados laboratorio

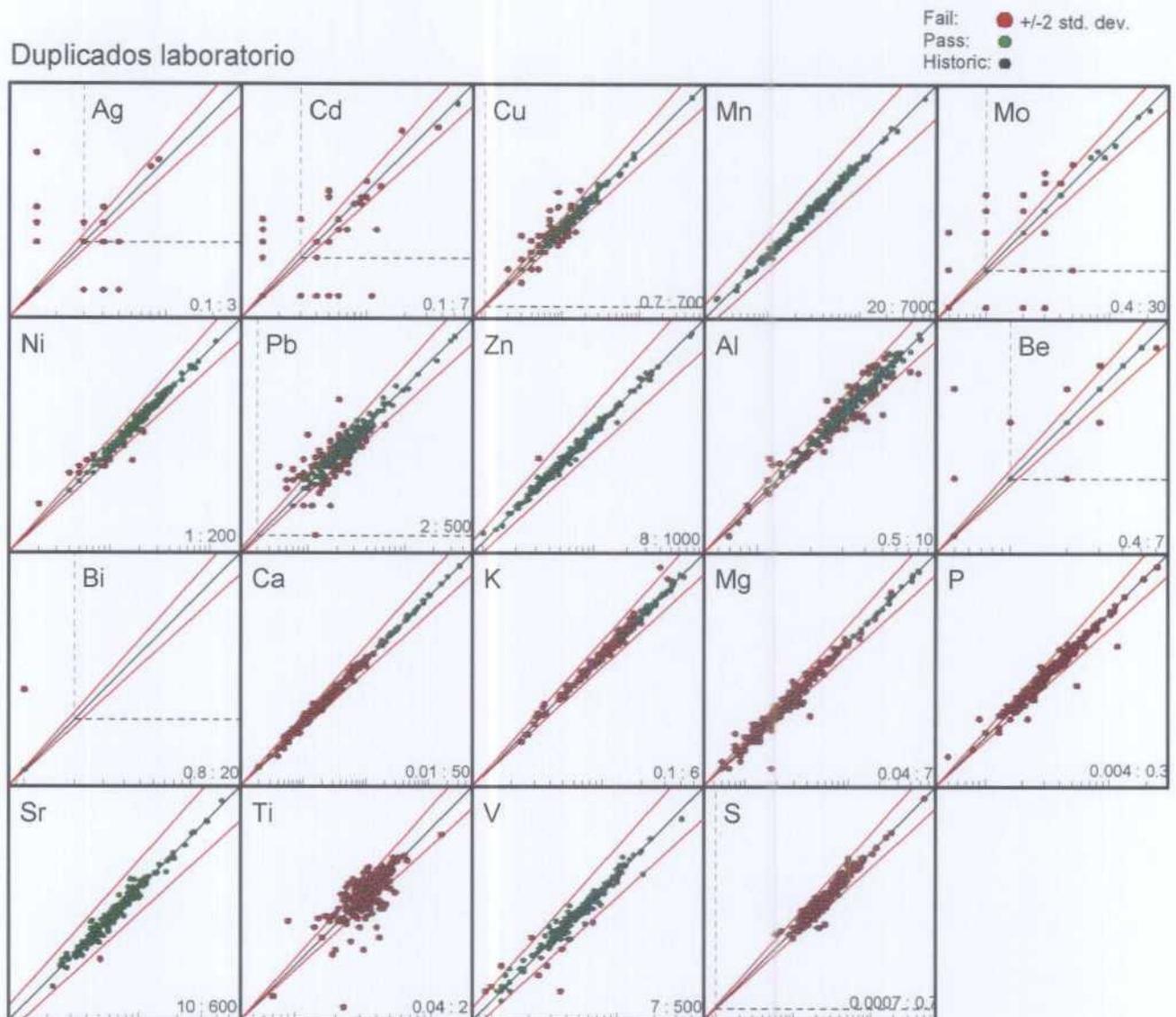


Figura 171. Diagramas de correlación de los análisis de las muestras duplicadas

Puede verse en esta figura que la precisión analítica es satisfactoria para la mayor parte de los elementos considerados, sobre todo en los valores medios y altos, salvo en el caso de los elementos que se encuentran en concentraciones próximas a su límite de detección, como es el caso de Ag, Bi o Be. Hay que recordar que el límite de detección se define como el valor para el cual el error es del 100%, por lo que es lógico que los contenidos cercanos a él presenten una mayor separación del caso ideal. En términos generales puede decirse que el error analítico es inferior al 10-15% para la mayoría de los elementos químicos.

#### 6.4.2.- Control de calidad del muestreo de campo

Una forma de valorar los posibles errores de muestreo, de conocer la variabilidad introducida por éstos y de estimar la reproducibilidad de las muestras tomadas, es la de tomar muestras duplicadas. El muestreo duplicado se ha realizado unas semanas después del muestreo realizado en la campaña general. Se han tomado las muestras en el mismo punto identificado por sus coordenadas y por la marca con "spry" dejada en el afloramiento más próximo. Las muestras duplicadas han sufrido el mismo tratamiento y análisis que las otras. **En total se han recogido 147 duplicados de campo.** En la figura 172 se representan las correlaciones entre muestras duplicadas.

### Duplicados de campo

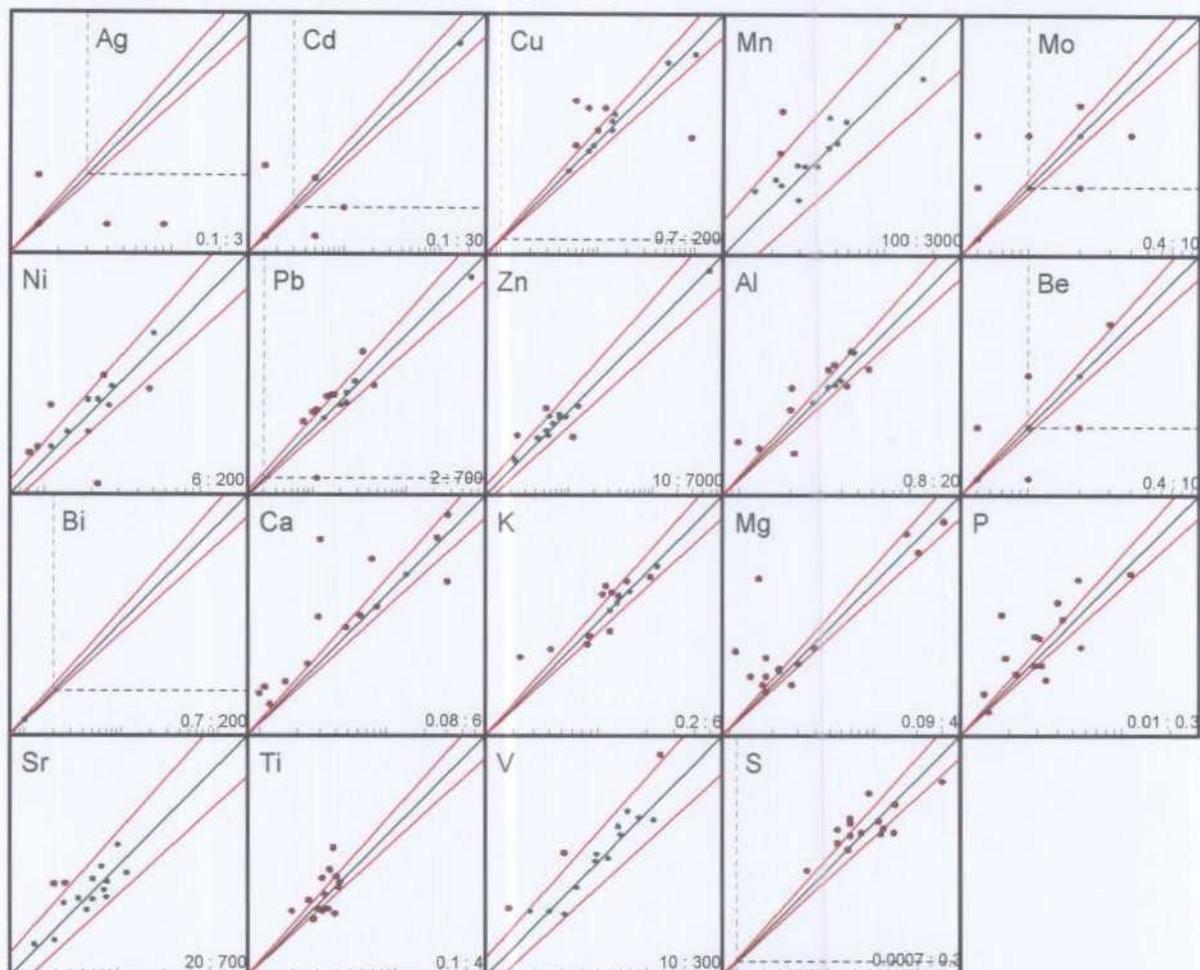


Figura 172. Diagramas de correlación de los análisis efectuados en muestras y sus duplicados de campo.

Puede observarse en la figura 172 que la correlación de los duplicados de las muestras de campo es menos buena que la de los duplicados analíticos. Ello es debido a que el muestreo introduce una varianza inevitable, al ser imposible tomar materiales absolutamente idénticos, varianza a la que hay que sumar la analítica, como se comprueba al constatar que la correlación es menor en los valores bajos. En cualquier caso, para los valores medios y altos la correlación es aceptable y el error menor del 20%.

### 6.5.- TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN GEOQUÍMICA MULTIELEMENTAL E INTERPRETACIÓN

Con la información geoquímica multielemental recibida del laboratorio y las coordenadas de los puntos de muestreo, obtenidas con un GPS, se ha constituido un Fichero Base Informático, a partir del cual se han efectuado los tratamientos estadísticos y gráficos de la información. Este fichero se encuentra en el Anexo.

Los programas informáticos de tratamiento gráfico de la información utilizados son SURFER, ARCVIEW 3.1 y ARCFINFORM. El tratamiento estadístico ha sido hecho con STATISTICA.

El análisis de la información geoquímica multielemental se estructura en tres fases o etapas: **análisis univariante, análisis bivariante y análisis multivariante.**

## 6.5.1. ESTUDIO O ANÁLISIS UNIVARIANTE

### 6.5.1.1.- Estudio estadístico

En la **tabla 4** se representan los principales parámetros estadísticos de las distribuciones de las variables geoquímicas considerando a la **población total de sedimentos de corriente y suelos**. Destacan, por la gran diferencia entre el margen o rango de variación y el estimador de la tendencia central (media o mediana), elementos como Au, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Sb, V, S. Dicho de otra manera, tienen estos elementos un alto coeficiente de variación ( $\sigma/\mu$ ), superior a 1. Ello es debido, en algunos casos, a la presencia, en la zona, de litologías geoquímicamente muy contrastadas, en el caso de algunos de ellos, y a la existencia de numerosos valores anómalos o atípicos en otros. Por el contrario, otros elementos tienen margen de variación nulo, indicando que no tienen variaciones medibles, por estar todas las concentraciones por debajo de su límite de detección (Ir), o muy bajo (Sn), siendo por lo tanto su importancia y consideración nulas a partir de ahora.

Al estar la población muestral compuesta por dos subpoblaciones, las correspondientes a sedimentos de corriente y suelos, se han hallado los parámetros estadísticos descriptivos de ambas subpoblaciones, que vienen reflejados en las **tablas 5 y 6**. Puede verse en ellas que se conservan los rasgos descritos para los citados elementos. La comparación de las tablas 5 y 6 muestra algunas diferencias entre los estadísticos relativos a algunos elementos entre los suelos y los sedimentos. En general las medianas son algo más elevadas en los suelos que en los sedimentos, aunque hay que tener en cuenta que la distribución de ambos tipos de muestras no es aleatoria y la ubicación de los suelos puede coincidir con áreas más mineralizadas o con litologías con mayor personalidad geoquímica.

### 6.5.1.2.- Histogramas

Un primer conocimiento del comportamiento de los elementos químicos se deduce de los histogramas en los que se reflejan rasgos como rango de variación, moda, asimetría y unimodalidad o polimodalidad de la población.

Las formas de las distribuciones elementales aparecen en los **histogramas y funciones de distribución asociadas** que se pueden ver en las figuras 173 a 226. Pueden apreciarse en ellos los siguientes rasgos:

- Algunos elementos presentan distribuciones que se ajustan aproximadamente a los de una **función normal o gaussiana de distribución**. Estos, como ocurre en general, son los principales elementos mayores y menores (Al, 173; el Ti, 214, y, en cierto modo K, 176). Sin embargo, otros elementos mayores (Na, Mg, Fe, Ca) se separan claramente de este tipo de distribución, sin duda por ser los más sensibles y los que presentan mayores contrastes entre las litologías geoquímicamente muy diferentes que aparecen en el área.
- Algunos de los elementos traza presentan también distribuciones con tendencia normal, con formas de campana, como el Ce, el Eu, el La, el Hf, el Lu, el Sm, el Yb y, en cierta manera el U. Es llamativo que es hecho se presente en elementos de un mismo grupo, el de las tierras raras y asociados. Sin embargo, otro elemento del grupo, el Tb (fig. 212) tiene una distribución muy alejada de la normal y con una gran asimetría.

Cartografía Geoquímica de Cantabria (Sedimentos y suelos)

Parámetros Estadísticos Descriptivos. Población total.

Elemento	Muestras	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Cuartil Inf.	Cuartil Sup.	Margen Var.	Inter Cuartil	Varianza	Desv. Std	Error Std
AG	3543	0,328	0,300	0,300	35,694	0,300	0,300	35,394	0,000	0,402	0,634	0,011
AL	3543	3,292	3,191	0,165	12,412	2,374	4,088	12,246	1,714	1,796	1,340	0,023
AS	3543	14,224	11,800	1,800	249,000	8,600	16,200	247,200	7,600	128,780	11,348	0,191
AU	3543	3,725	2,000	2,000	362,000	2,000	2,000	360,000	0,000	182,453	13,508	0,227
BA	3543	286,679	220,000	20,000	160000,000	170,000	290,000	159980,000	120,000	7241983,198	2691,093	45,211
BE	3543	1,742	1,551	1,000	24,047	1,104	2,033	23,047	0,929	1,012	1,006	0,017
BI	3543	2,000	2,000	2,000	2,924	2,000	2,000	0,924	0,000	0,000	0,016	0,000
BR	3543	15,252	10,600	0,500	204,000	5,800	19,100	203,500	13,300	236,223	15,370	0,258
CA	3543	1,148	0,288	0,014	31,571	0,134	0,809	31,557	0,675	7,690	2,773	0,047
CD	3543	0,640	0,300	0,300	212,313	0,300	0,300	212,013	0,000	20,797	4,560	0,077
CE	3543	54,086	54,000	4,000	170,000	44,000	64,000	166,000	20,000	261,289	16,164	0,272
CO	3543	9,232	8,000	1,000	100,000	5,000	12,000	99,000	7,000	42,436	6,514	0,109
CR	3543	39,866	36,000	5,000	505,000	25,000	50,000	500,000	25,000	542,687	23,296	0,391
CS	3543	5,377	5,000	1,000	26,000	3,000	7,000	25,000	4,000	7,723	2,779	0,047
CU	3543	15,782	10,512	1,000	6330,644	6,735	15,619	6329,644	8,884	12302,271	110,916	1,863
EU	3543	0,989	1,000	0,200	4,600	0,800	1,200	4,400	0,400	0,108	0,329	0,006
FE	3543	2,296	2,020	0,090	30,200	1,380	2,720	30,110	1,340	3,617	1,902	0,032
HF	3543	12,159	12,000	1,000	81,000	9,000	14,000	80,000	5,000	23,011	4,797	0,081
HG	3543	1,302	1,000	1,000	250,000	1,000	1,000	249,000	0,000	36,008	6,001	0,101
IR	3543	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
K	3543	1,418	1,294	0,066	6,030	0,922	1,763	5,964	0,841	0,536	0,732	0,012
LA	3543	30,206	30,000	3,000	108,000	24,400	35,300	105,000	10,900	82,617	9,089	0,153
LU	3543	0,429	0,420	0,050	1,520	0,350	0,500	1,470	0,150	0,014	0,120	0,002
MG	3543	0,481	0,238	0,023	10,055	0,162	0,400	10,032	0,238	0,666	0,816	0,014
MN	3543	487,341	327,643	6,854	12360,000	188,457	533,398	12353,146	344,941	541567,094	735,912	12,363
MO	3543	1,800	1,106	1,000	47,175	1,000	1,819	46,175	0,819	4,788	2,188	0,037
NA	3543	0,205	0,170	0,010	1,270	0,100	0,280	1,260	0,180	0,020	0,140	0,002
ND	3543	21,730	21,000	5,000	92,000	17,000	26,000	87,000	9,000	55,423	7,445	0,125
NI	3543	20,389	17,688	1,594	186,734	11,171	25,958	185,141	14,786	191,059	13,822	0,232
P	3543	0,040	0,033	0,004	0,389	0,024	0,048	0,385	0,025	0,001	0,025	0,000
PB	3543	37,107	21,371	3,000	8040,485	15,183	30,179	8037,485	14,995	33540,529	183,141	3,077
RB	3543	65,701	64,000	15,000	185,000	45,000	84,000	170,000	39,000	792,070	28,144	0,473
S	3543	0,042	0,030	0,001	4,367	0,020	0,046	4,366	0,026	0,010	0,102	0,002
SB	3543	1,621	1,400	0,100	167,000	1,000	1,900	166,900	0,900	8,866	2,978	0,050
SC	3543	7,025	6,500	0,800	36,900	4,500	9,000	36,100	4,500	12,135	3,483	0,059
SE	3543	3,066	3,000	3,000	12,000	3,000	3,000	9,000	0,000	0,192	0,438	0,007
SM	3543	4,575	4,500	0,600	21,600	3,600	5,400	21,000	1,800	2,254	1,501	0,025
SN	3543	0,010	0,010	0,010	0,030	0,010	0,010	0,030	0,000	0,000	0,002	0,000
SR	3543	72,445	59,447	10,813	2398,626	45,829	80,343	2387,813	34,514	4926,175	70,187	1,179
TA	3543	1,018	1,000	0,500	3,100	0,500	1,300	2,600	0,800	0,214	0,462	0,008
TB	3543	0,643	0,500	0,500	3,000	0,500	0,700	2,500	0,200	0,046	0,215	0,004
TH	3543	8,889	8,800	0,200	20,900	7,000	10,600	20,700	3,600	7,135	2,671	0,045
TI	3543	0,350	0,345	0,011	2,423	0,285	0,409	2,412	0,123	0,012	0,110	0,002
U	3543	2,892	2,800	0,500	9,300	2,200	3,400	8,800	1,200	1,035	1,017	0,017
V	3543	55,541	49,388	5,303	334,686	33,054	70,215	329,383	37,161	1039,337	32,239	0,542
W	3543	1,337	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	9,000	0,000	0,599	0,774	0,013
Y	3543	11,481	10,035	2,145	138,332	8,096	12,687	136,188	4,591	52,094	7,218	0,121
YB	3543	2,804	2,800	0,300	9,800	2,300	3,300	9,500	1,000	0,599	0,774	0,013
ZN	3543	172,941	60,190	7,274	61720,000	39,618	88,395	61712,726	48,777	2283883,095	1511,252	25,389

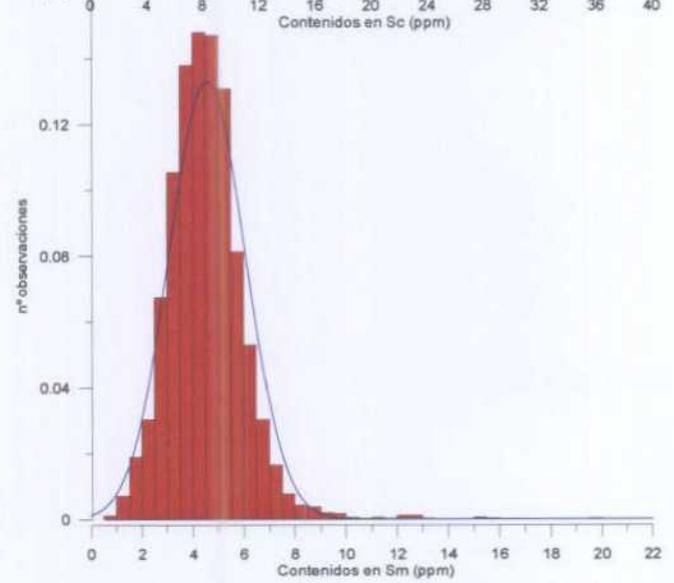
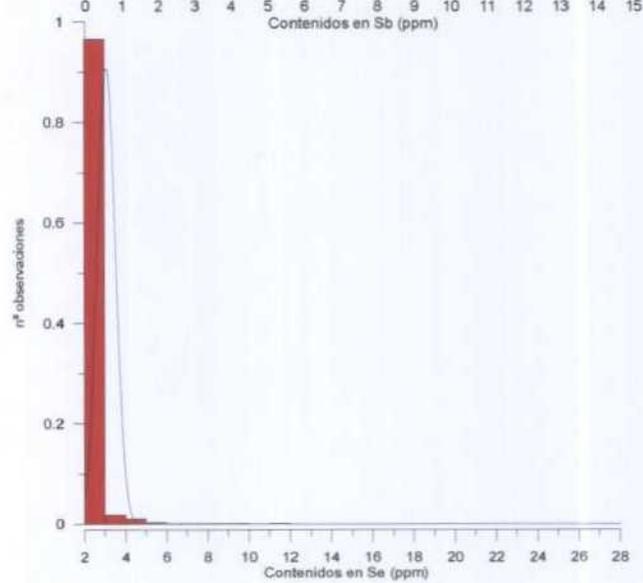
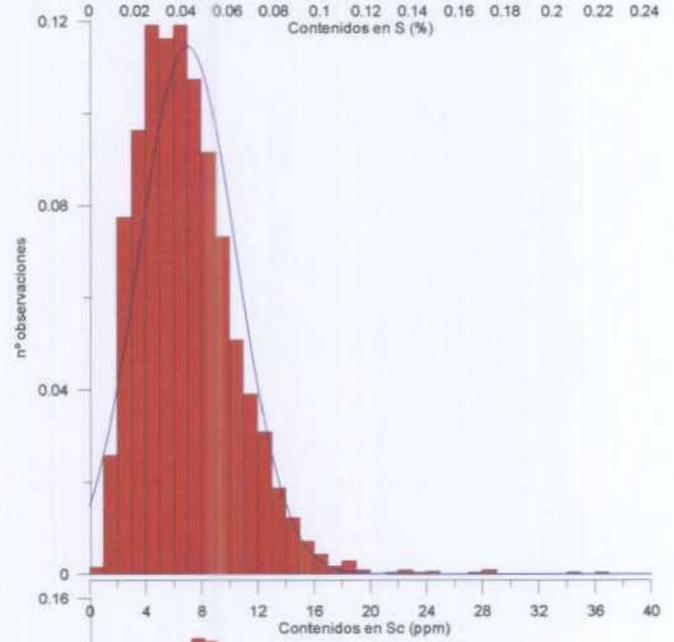
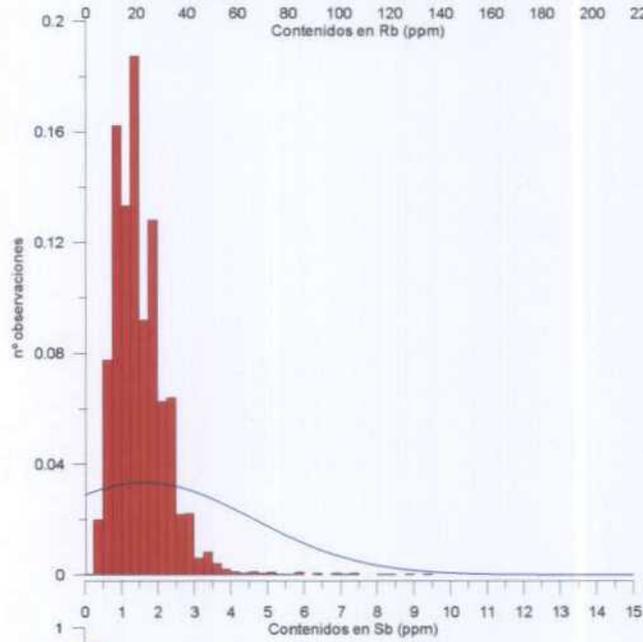
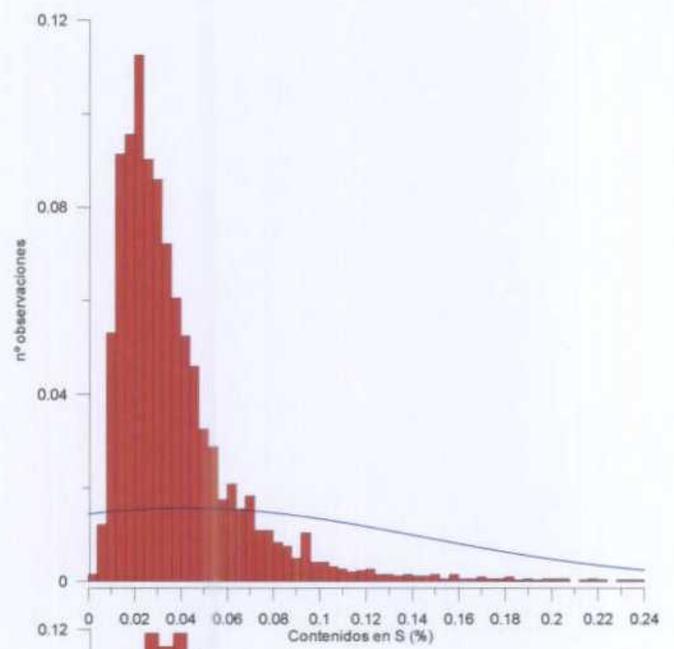
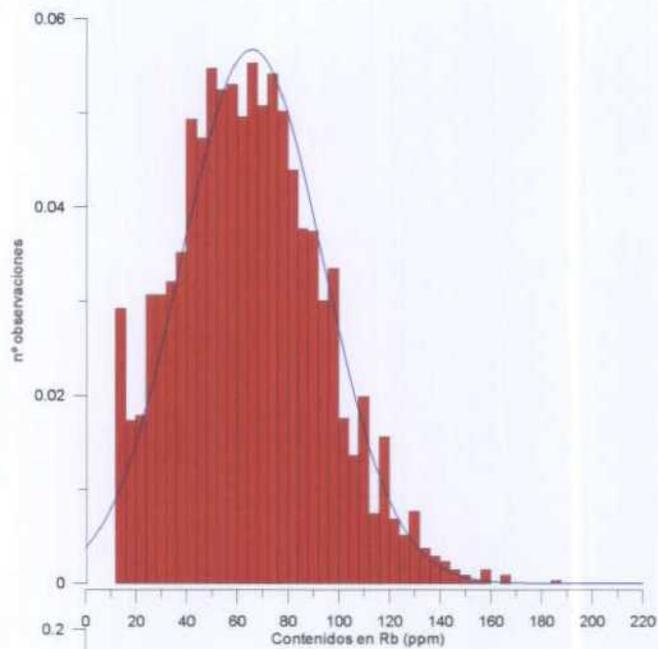
Tabla 4

Tabla 5

Cartografía Geocintica de Cambria (Sedimentos y suelos)												
Parámetros Estadísticos - Población de Suelos												
Número	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Cuartil Inferior	Cuartil Superior	Variancia	Cuartil	Inter	Varianza	Desv. Est.	Error
AG	0.340	0.300	0.300	13.005	0.300	0.300	12.705	0.000	0.278	0.528	0.022	0.051
AL	3.597	3.521	0.263	11.607	2.844	4.274	11.345	1.430	1.571	1.253	0.051	0.051
AS	21.608	16.800	2.400	147.000	12.100	25.600	144.600	13.500	274.169	16.538	0.679	0.259
AU	3.334	2.000	2.000	109.000	2.000	3.000	107.000	1.000	39.933	6.319	0.259	6.160
BA	246.390	230.000	20.000	2800.000	180.000	300.000	2780.000	120.000	22577.306	150.257	6.160	0.070
BE	1.996	1.611	1.000	24.047	1.112	2.178	23.047	1.067	2.930	1.712	0.070	0.070
BI	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
BR	28.185	23.300	2.900	145.000	14.700	36.600	142.100	21.900	402.590	20.065	0.823	0.823
CA	3.650	0.313	0.017	31.571	0.163	0.741	31.555	0.578	13.320	3.650	0.150	0.150
CD	1.343	0.300	0.300	212.313	0.300	0.426	212.013	0.126	92.635	9.625	0.395	0.395
CE	62.484	62.000	9.000	149.000	52.000	71.000	140.000	19.000	318.126	17.836	0.731	0.731
CO	7.983	7.000	1.000	31.000	4.000	11.000	30.000	7.000	31.777	5.637	0.231	0.231
CR	50.356	46.000	7.000	505.000	34.000	61.000	498.000	27.000	783.876	27.998	1.148	1.148
CS	6.343	6.000	1.000	23.000	5.000	8.000	22.000	3.000	7.007	2.647	0.109	0.109
CU	17.034	11.048	1.000	756.013	6.462	17.197	755.013	10.735	1443.634	37.995	1.558	1.558
EU	1.096	1.000	0.300	3.500	0.800	1.300	3.200	0.500	0.417	0.417	0.017	0.017
FE	3.242	2.460	0.990	30.200	1.740	3.220	30.110	1.580	11.632	3.410	0.140	0.140
HF	10.180	10.000	1.000	34.000	8.000	13.000	33.000	5.000	14.134	3.760	0.154	0.154
HE	1.753	1.000	1.000	250.000	1.000	1.000	249.000	0.000	157.971	12.569	0.515	0.515
IR	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
KA	1.382	1.219	0.100	5.188	0.883	1.706	5.088	0.823	0.519	0.721	0.030	0.030
LA	35.191	34.600	8.500	96.900	29.100	40.000	88.400	10.900	110.173	10.496	0.430	0.430
LU	0.453	0.450	0.050	1.520	0.380	0.530	1.470	0.150	0.025	0.138	0.006	0.006
MG	0.541	0.286	0.036	8.618	0.205	0.434	8.582	0.029	0.818	0.904	0.037	0.037
MN	799.563	314.345	6.854	12360.000	148.968	778.495	12353.146	629.527	2128875.954	1459.067	59.816	59.816
MO	2.271	1.597	1.000	21.908	1.000	2.605	20.908	1.605	4.185	2.046	0.084	0.084
NA	0.193	0.150	0.020	0.760	0.100	0.250	0.740	0.150	0.017	0.130	0.005	0.005
ND	24.913	24.000	5.000	65.000	20.000	29.000	60.000	9.000	69.406	8.331	0.442	0.442
NI	23.258	18.716	1.986	176.278	10.634	29.879	174.292	19.245	347.278	18.635	0.764	0.764
P	0.053	0.047	0.004	0.309	0.034	0.065	0.305	0.030	0.001	0.029	0.001	0.001
PB	74.788	33.221	4.556	8040.485	23.686	48.412	8035.930	24.725	138330.313	371.928	15.248	15.248
RB	74.281	74.000	15.000	165.000	55.000	93.000	150.000	38.000	847.751	29.116	1.194	1.194
S	0.048	0.040	0.002	0.494	0.030	0.055	0.491	0.025	0.001	0.038	0.002	0.002
SB	1.987	1.400	0.300	167.000	1.100	2.000	166.700	0.900	48.208	6.943	0.285	0.285
SC	7.938	7.400	1.000	29.000	5.500	9.800	28.000	4.300	12.253	3.500	0.144	0.144
SE	3.067	3.000	3.000	7.000	3.000	3.000	4.000	0.000	0.140	0.375	0.015	0.015
SM	5.222	5.000	1.300	15.500	4.200	5.900	14.500	1.700	3.201	1.789	0.073	0.073
SN	0.011	0.010	0.010	0.030	0.010	0.010	0.020	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000
SR	58.417	18.576	770.084	46.265	76.945	751.508	30.680	5334.169	0.000	73.035	2.994	2.994
TA	1.060	1.000	0.500	3.100	0.500	1.500	2.600	1.000	0.222	0.567	0.023	0.023
TB	0.707	0.600	0.500	2.700	0.500	0.800	2.200	0.300	0.084	0.289	0.012	0.012
TH	10.322	10.300	1.500	19.200	8.700	12.000	17.700	3.300	8.144	2.854	0.117	0.117
TI	0.379	0.384	0.040	1.189	0.315	0.448	1.148	0.133	0.012	0.108	0.004	0.004
U	3.294	3.100	0.500	9.300	2.500	3.900	8.800	1.400	1.616	1.271	0.052	0.052
V	73.643	67.761	5.810	284.320	50.408	89.509	278.510	39.101	1221.657	34.952	1.433	1.433
W	1.526	1.000	1.000	8.000	1.000	2.000	7.000	1.000	0.927	0.963	0.039	0.039
Y	14.834	11.325	2.573	133.983	8.759	15.960	131.410	7.200	136.162	11.669	0.478	0.478
YB	3.022	2.900	0.700	9.800	2.500	3.500	9.100	1.000	0.899	0.948	0.039	0.039
ZN	396.703	72.756	7.274	61720.000	46.154	144.478	61712.726	98.125	10212439.768	3195.691	131.011	131.011

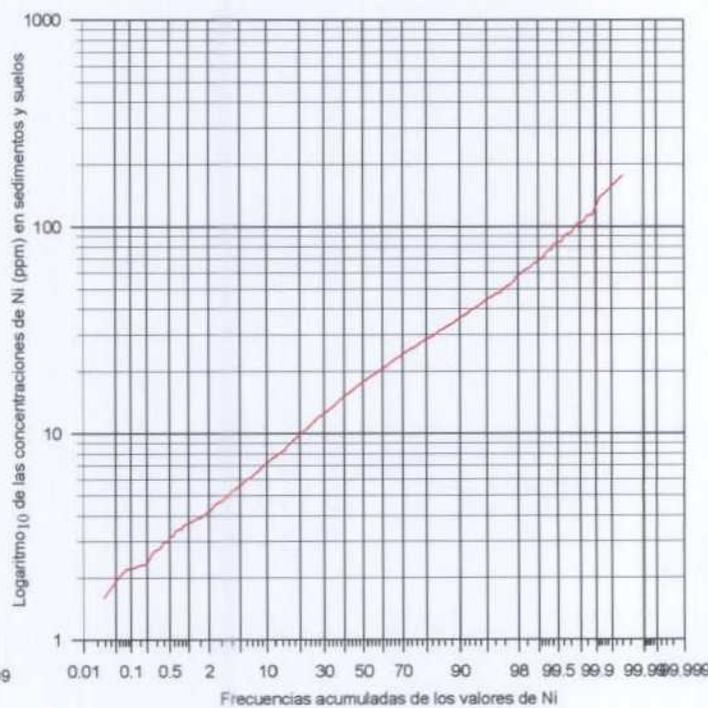
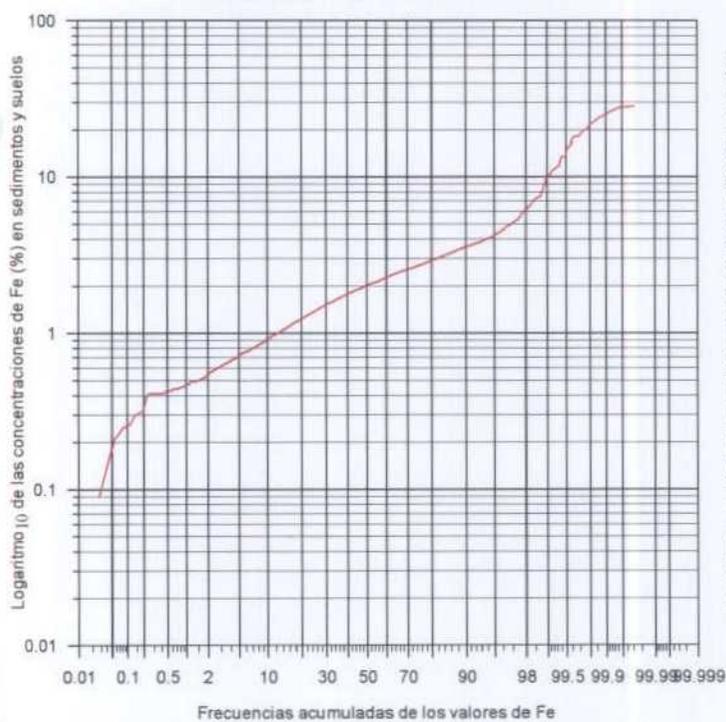
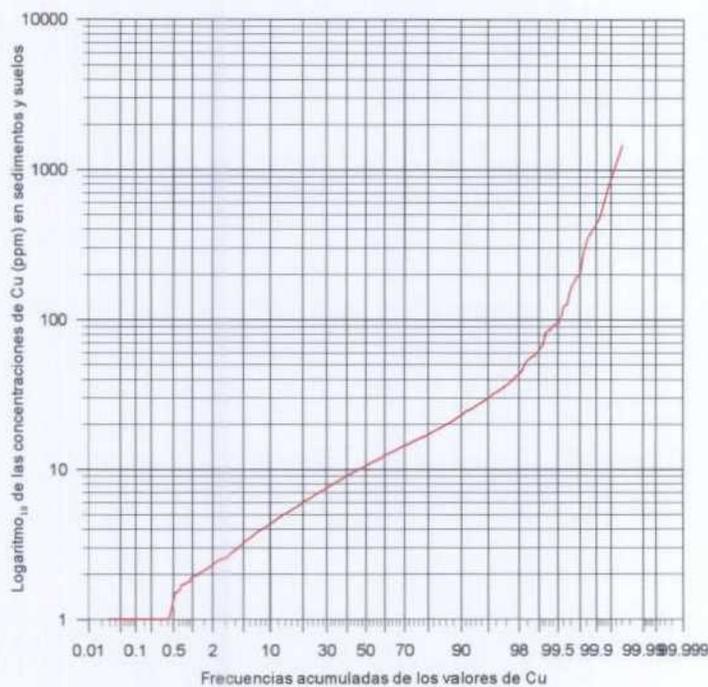
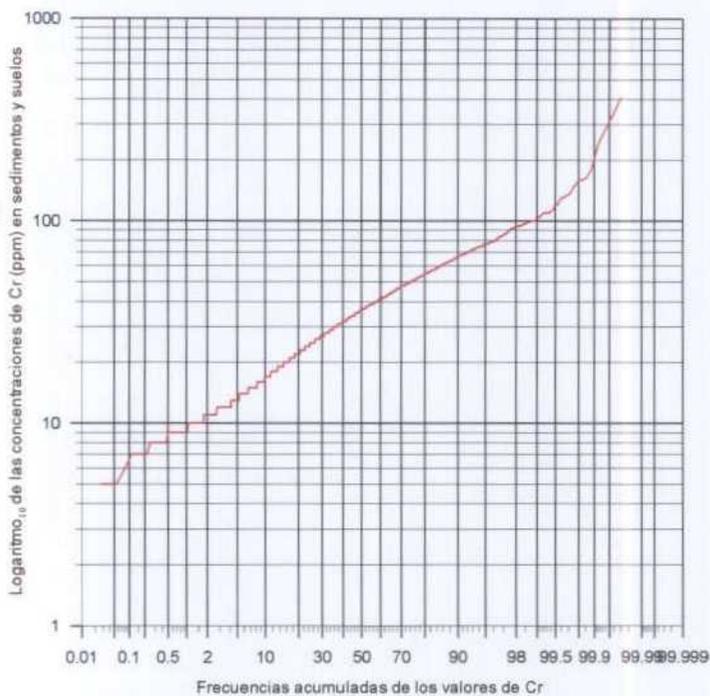
Cartografía Geoquímica de Cantabria (sedimentos y suelos)											
Parámetros Estadísticos Descriptivos. Población de sedimentos											
	Muestras	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Cuartil	Cuartil	Inter	Varianza	Dev.	Error
						Inf.	Sup.	Cuartil		Std.	Std.
AG	2948	0,326	0,300	0,300	35,694	0,300	0,300	0,000	0,427	0,654	0,012
AL	2948	3,230	3,106	0,165	12,412	2,313	4,033	1,720	1,819	1,349	0,025
AS	2948	12,733	11,100	1,800	249,000	8,200	14,800	6,600	86,287	9,289	0,171
AU	2948	3,803	2,000	2,000	362,000	2,000	2,000	0,000	211,204	14,533	0,268
BA	2948	294,811	220,000	50,000	160000,000	160,000	290,000	130,000	8699196,750	2949,440	54,322
BE	2948	1,691	1,537	1,000	12,039	1,099	2,008	0,908	0,610	0,781	0,014
BI	2948	2,000	2,000	2,000	2,924	2,000	2,000	0,000	0,000	0,017	0,000
BR	2948	12,642	9,200	0,500	204,000	5,100	15,950	10,850	162,182	12,735	0,235
CA	2948	1,098	0,283	0,014	29,614	0,130	0,831	0,700	6,542	2,558	0,047
CD	2948	0,498	0,300	0,300	83,065	0,300	0,300	0,000	6,205	2,491	0,046
CE	2948	52,390	52,000	4,000	170,000	42,000	62,000	20,000	232,806	15,258	0,281
CO	2948	9,484	8,000	1,000	100,000	5,000	12,000	7,000	44,220	6,650	0,122
CR	2948	37,749	34,000	5,000	410,000	23,000	48,000	25,000	467,555	21,623	0,398
CS	2948	5,182	5,000	1,000	26,000	3,000	7,000	4,000	7,644	2,765	0,051
CU	2948	15,529	10,457	1,000	6330,644	6,799	15,337	8,538	14494,742	120,394	2,217
EU	2948	0,968	0,900	0,200	4,600	0,800	1,100	0,300	0,092	0,303	0,006
FE	2948	2,105	1,940	0,210	28,300	1,320	2,620	1,300	1,786	1,336	0,025
HF	2948	12,559	12,000	1,000	81,000	10,000	14,000	4,000	23,858	4,884	0,090
HG	2948	1,211	1,000	1,000	140,000	1,000	1,000	0,000	11,387	3,375	0,062
IR	2948	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000
K	2948	1,425	1,310	0,066	6,030	0,932	1,775	0,843	0,539	0,734	0,014
LA	2948	29,200	29,000	3,000	108,000	23,700	34,300	10,600	71,062	8,430	0,155
LU	2948	0,424	0,420	0,050	1,230	0,350	0,490	0,140	0,012	0,110	0,002
MG	2948	0,469	0,227	0,023	10,055	0,154	0,392	0,237	0,635	0,797	0,015
MN	2948	424,324	329,255	12,748	8237,665	194,602	514,652	320,050	198157,262	445,149	8,199
MO	2948	1,704	1,042	1,000	47,175	1,000	1,678	0,678	4,857	2,204	0,041
NA	2948	0,208	0,170	0,010	1,270	0,100	0,290	0,190	0,020	0,142	0,003
ND	2948	21,087	21,000	5,000	92,000	16,000	25,000	9,000	50,164	7,083	0,130
NI	2948	19,809	17,564	1,594	186,734	11,233	25,515	14,282	157,638	12,555	0,231
P	2948	0,037	0,031	0,005	0,389	0,022	0,044	0,022	0,001	0,024	0,000
PB	2948	29,502	19,706	3,000	3889,616	14,473	26,977	12,504	12085,853	109,936	2,025
RB	2948	63,969	63,000	15,000	185,000	44,000	82,000	38,000	763,254	27,627	0,509
S	2948	0,041	0,028	0,001	4,367	0,018	0,044	0,025	0,012	0,110	0,002
SB	2948	1,547	1,400	0,100	23,000	1,000	1,900	0,900	0,907	0,952	0,018
SC	2948	6,841	6,400	0,800	36,900	4,300	8,800	4,500	11,913	3,451	0,064
SE	2948	3,066	3,000	3,000	12,000	3,000	3,000	0,000	0,203	0,450	0,008
SM	2948	4,444	4,400	0,600	21,600	3,500	5,200	1,700	1,962	1,401	0,026
SN	2948	0,010	0,010	0,010	0,020	0,010	0,010	0,000	0,000	0,001	0,000
SR	2948	71,804	59,818	10,813	2398,626	45,678	80,989	35,311	4843,166	69,593	1,282
TA	2948	1,010	1,000	0,500	3,100	0,500	1,300	0,800	0,192	0,438	0,008
TB	2948	0,630	0,500	0,500	3,000	0,500	0,700	0,200	0,038	0,194	0,004
TH	2948	8,600	8,400	0,200	20,900	6,800	10,300	3,500	6,435	2,537	0,047
TI	2948	0,344	0,339	0,011	2,423	0,280	0,400	0,120	0,012	0,109	0,002
U	2948	2,811	2,700	0,500	9,300	2,200	3,300	1,100	0,879	0,937	0,017
V	2948	51,888	45,803	5,303	334,686	30,762	65,886	35,124	923,433	30,388	0,560
W	2948	1,299	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	0,000	0,524	0,724	0,013
Y	2948	10,805	9,849	2,145	138,332	7,970	12,213	4,243	32,440	5,696	0,105
YB	2948	2,760	2,700	0,300	8,400	2,300	3,200	0,900	0,527	0,726	0,013
ZN	2948	127,779	58,301	8,371	20250,000	38,677	83,482	44,805	674421,589	821,232	15,125

Tabla 6



Figuras 203 a 208. Histogramas de elementos traza en la población total de sedimentos y suelos

- El resto de los elementos, la mayor parte de los elementos traza, muestra, como es usual, una tendencia a **distribución lognormal**, con una mayor o menor asimetría positiva. Únicamente el Rb y el Cr muestran distribuciones relativamente poco asimétricas, con tendencia a normalidad. En general el comportamiento de los elementos traza se ajusta a lo descrito históricamente para ellos.
- La mayor asimetría positiva se presenta en el caso de elementos de mineralización, por la existencia de valores anómalos o atípicos (Au, Ba, Co, Cu, Ni, Pb, Ta), aunque también se producen en elementos litológicos como V o Sr.
- En algunos casos, como en los de Na, Co, aparecen rasgos de polimodalidad (litologías muy contrastadas).



Figuras 309 a, b, c, d. Rectas de Henry de las distribuciones de los elementos en la población total ( 3)

#### 6.5.1.1.2.- Gráficos probabilísticos (log plots o rectas de Henry)

En los gráficos de las figuras 310-1 a 310-4, puede observarse la confirmación de lo mencionado para algunos de los elementos. En gráficos probabilidad-probabilidad, o distribución acumulada teórica vs. distribución acumulada empírica para función lognormal de distribución, se aprecia, en primer lugar, cómo las distribuciones de algunos elementos tienen forma lineal en su parte central, como corresponde a aquellos que tienen distribuciones lognormales, como As, Ba, Ca, Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, S, Sb y U, mientras que las de otros son ligeramente más curvadas, como es el caso de Ce (tendencia a normalidad). En segundo lugar, se aprecia, en varios de ellos, una estructura polimodal, que se manifiesta en rupturas de pendiente de las curvas y formas sigmoideas, como es el caso, en especial, de Ba, Ca, Cu, Fe, Pb, Sb, S, Zn.

#### 6.5.1.1.3.- Diagramas de cajas o boxplots de la población total

Sin embargo, es necesario señalar que las distribuciones geoquímicas deben su naturaleza a un cúmulo de factores no siempre conocidos y que raramente se asimilan o siguen una función o ley matemática. “Son como son” y la tendencia actual, expresada en los métodos del análisis exploratorio de datos (EDA), es a hacer una descripción basada en el ordenamiento de los valores por percentiles, sin atribuirles ningún concepto de distribución matemático. La descripción gráfica y visualizada de las distribuciones se puede hacer a través de los **diagramas de cajas (box and whiskers plots)**. En ellos y de forma “amigable” pueden observarse rasgos como margen de variación, dispersión de la población, asimetría, tramo en el que agrupan el 50% central de la población (intercuartil 25-75%), el **valor central o de fondo expresado por la mediana**, umbrales de valores que se separan claramente de la distribución (“outliers” y valores extremos). En los gráficos de las figuras 227 a 256 se encuentran los diagramas de cajas de los elementos analizados en la población global (3543 muestras).

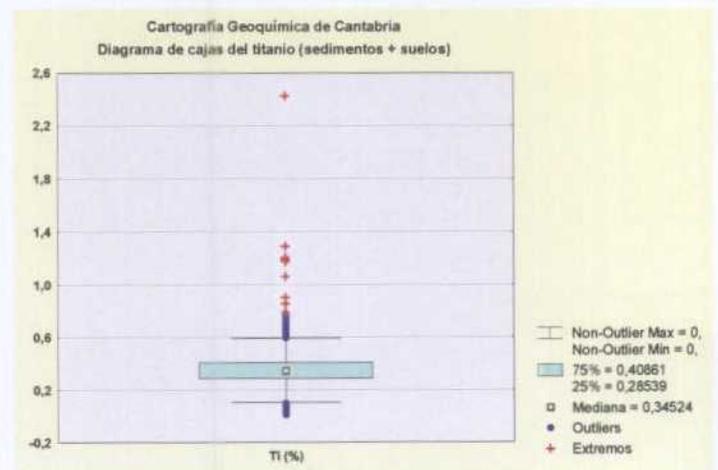
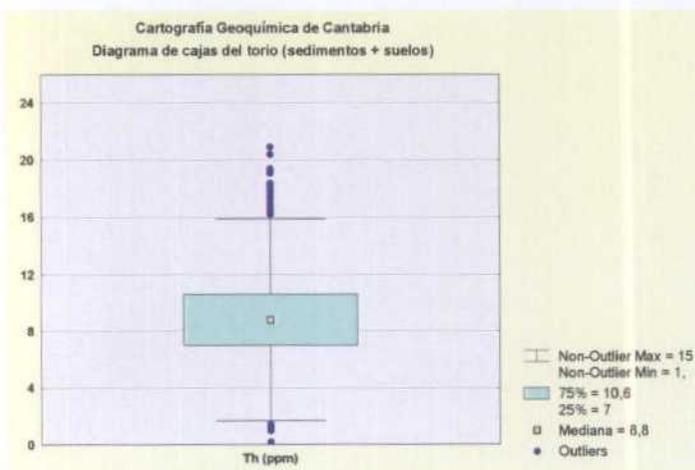
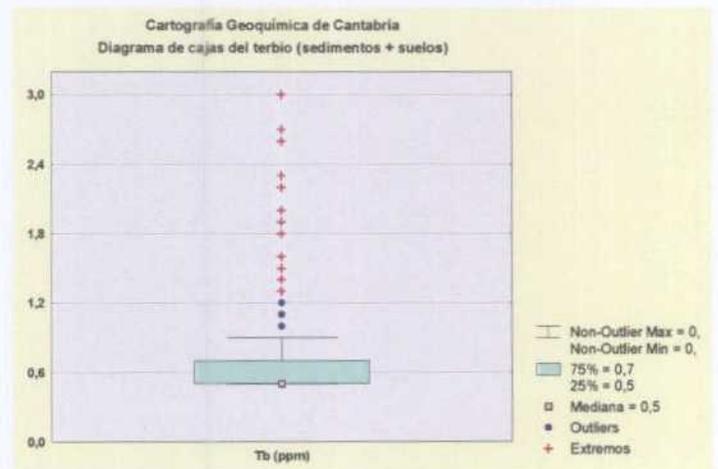
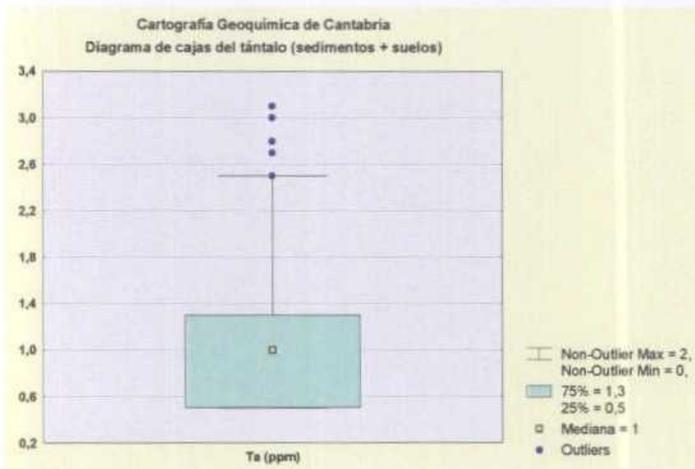
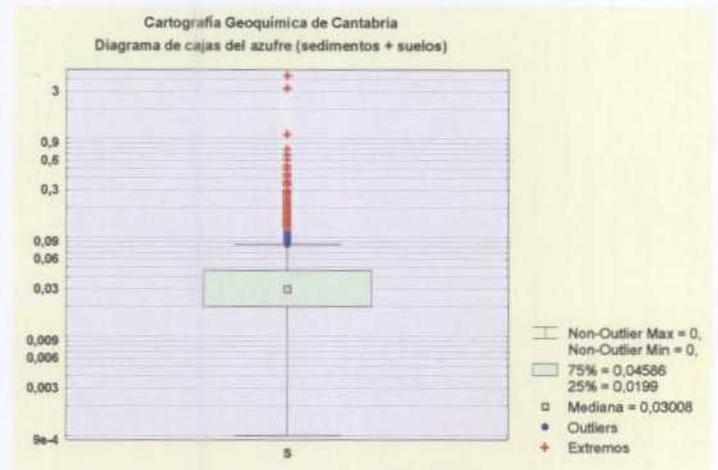
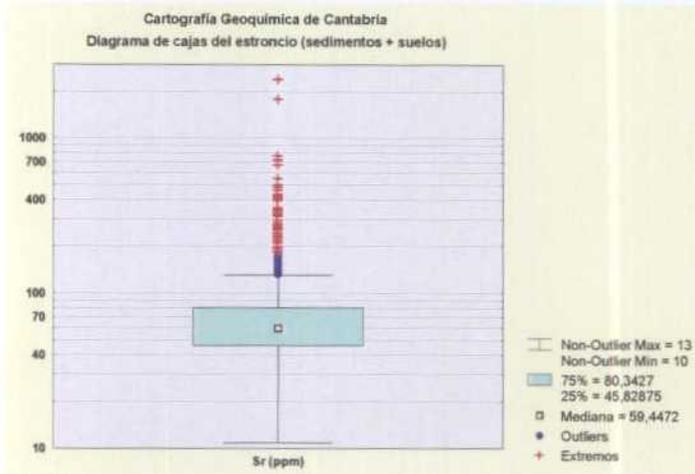
Se confirma en ellos la fuerte asimetría de elementos con gran parte de su distribución por debajo de su límite de detección, como Ag, Au, Bi, Se, o de otros como As, Cu, Sc, Tb, Sr, S; la gran dispersión de las poblaciones de Ca, Sr, Ta, K, Mg, Y, Zn; la presencia de numerosos valores atípicos en el caso de Zn, As, Fe, Pb, S,.. En estos gráficos pueden verse, de forma fácil y rápida los principales parámetros de sus distribuciones reales.

#### 6.5.1.1.4.- Diagramas de cajas de las poblaciones de suelos y sedimentos por separado

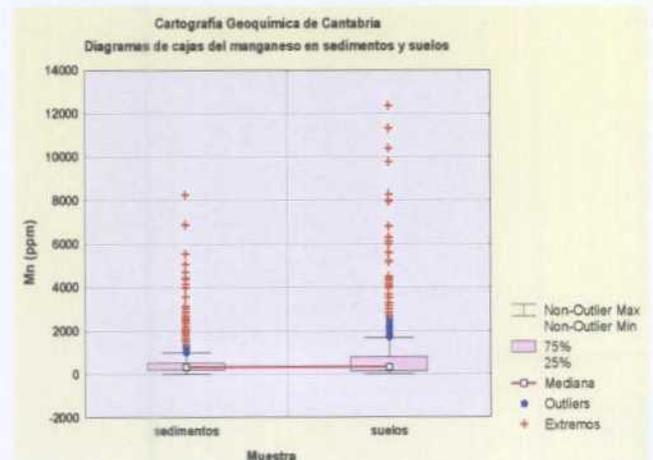
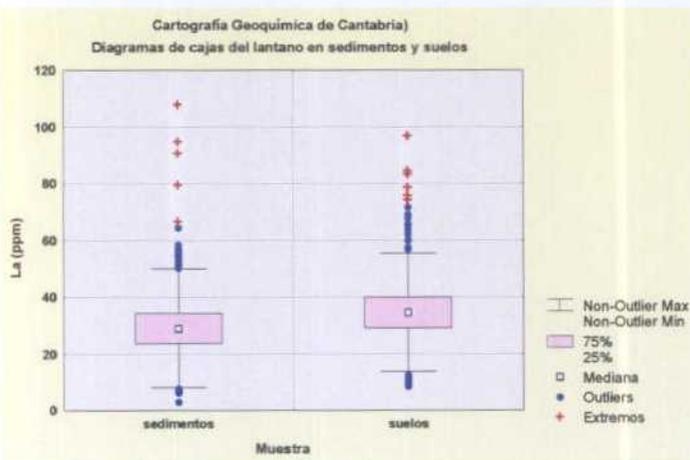
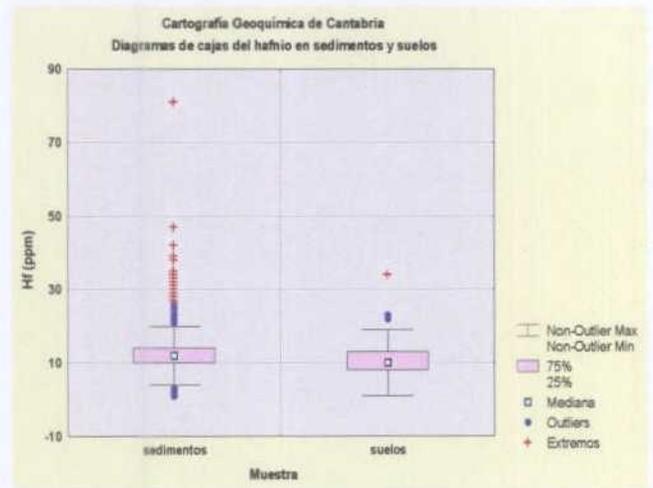
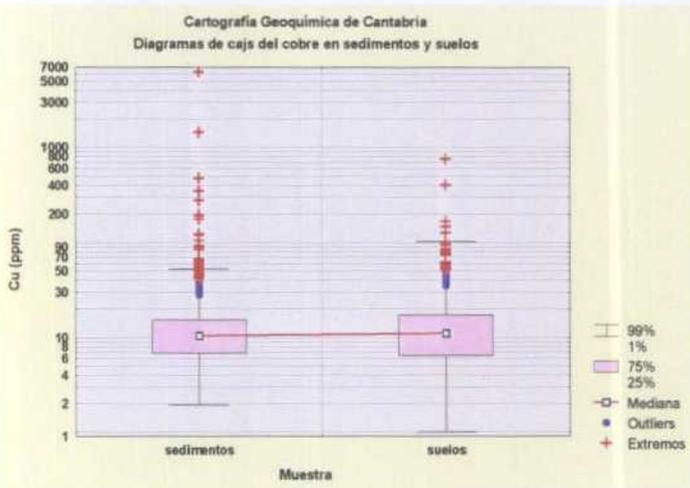
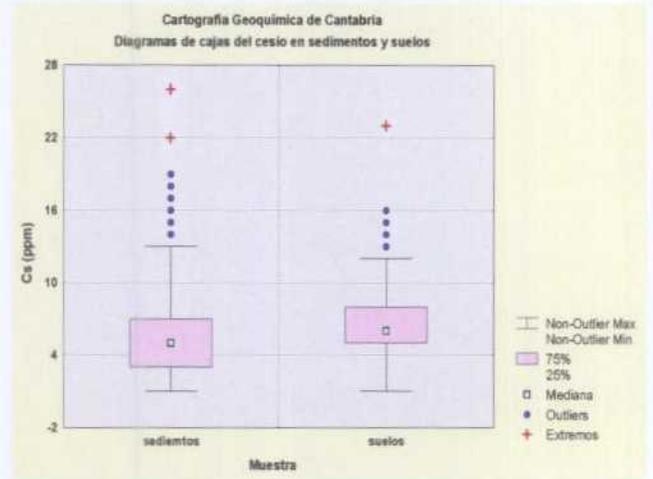
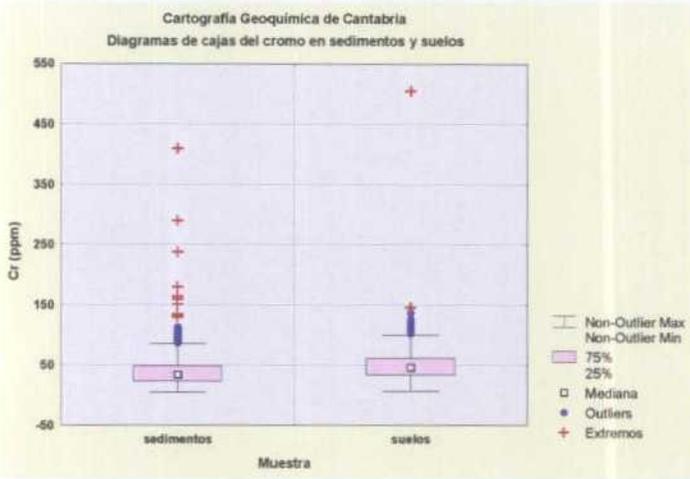
Una de las condiciones deseables en cualquier estudio geoquímico y, en particular en su tratamiento estadístico e interpretación, es que los datos geoquímicos provengan de un único medio de muestreo, puesto que la mezcla de datos de distintos medios puede introducir sesgos e inhomogeneidades que conduzcan a errores en la definición de fondos y anomalías. Desgraciadamente, en los estudios regionales, que abarcan grandes áreas, no siempre es posible mantener este criterio y cubrir el área con un solo tipo de medio de muestreo, so pena de dejar parte del área sin cubrir. En tales casos, es necesario ser al menos conscientes del problema y valorar el alcance de éste. Se han podido ya comparar los parámetros estadísticos de las poblaciones de suelos y sedimentos por separado y de la resultante o población total.

Para analizar la cuestión de forma gráfica se han representado los diagramas de cajas de las distribuciones de los elementos de ambas poblaciones, de suelos y sedimentos, por separado (figuras 275 a 310). Puede observarse, que para la mayoría de los elementos, las dispersiones de las poblaciones, su asimetría y, lo que es más importante, sus medianas son prácticamente similar (Al, Ca, Fe, K, Ba, Be, Co, Cr, Cu, Hf, Mn, Mo, Ni, Sb, Sr, Ta, Ti, Y, Zn). En el caso de algunos elementos las medianas son incluso ligeramente inferiores en suelos que en sedimentos (Na). Son, sin embargo ligeramente superiores las medianas en suelos de Ce, Cs, La, Nd, Rb, Nd, Tb, U, es decir tierras raras y asociados, y P, Pb, Rb, V y S. En este último caso las diferencias, las diferencias son pequeñas, en general del orden de un 20% e inferiores al 50%. Los mismos valores de referencia, medidos en la población total, son lógicamente intermedios entre los de suelos y sedimentos. Se

considera, que dados los datos anteriores, es factible el considerar una única población (total), considerando similares e integrables ambos tipos de datos. Ello obliga, de todas formas, a tener estos hechos en cuenta durante la interpretación, sobre todo en lo que se refiere a los elementos más problemáticos.



Figuras 263 a 268. Diagramas de cajas de elementos traza en la población total (suelos y sedimentos)



Figuras 287 a 292. Diagramas de cajas de elementos traza por tipo de muestra.

### 6.5.1.2. - Estudio gráfico univariante

Además de la descripción numérica y estadística de las distribuciones elementales es conveniente, en una segunda fase, conocer las características de la **repartición o distribución espacial de los elementos**. Para ello, se han elaborado para la totalidad de los elementos químicos que muestran algún tipo de variabilidad, **mapas de puntos y mapas de contornos**.

Los **mapas de puntos** representan los contenidos puntuales **reales** con círculos de colores en función de los contenidos. La gama de colores se ha establecido de forma que correspondan con percentiles o tramos de porcentajes de la población (tramos de iguales efectivos).

Los **mapas de contornos son una representación de tipo raster**, basada más en bandas o zonas de color que en isolíneas. Se han realizado a partir de mallas preparadas previamente (proceso de mallado), con un **espaciado de 500 x 500 m** (277x144 celdas), por el método de interpolación del inverso de la distancia al cuadrado, y con un criterio de búsqueda circular y radio de 3.800 m, por cuadrantes. Este tipo de representación, que produce pequeñas distorsiones de los valores reales, al estar basado en un proceso de interpolación y en el promediado de valores, proporciona la mayoría de las veces una idea más general de las tendencias de distribución del elemento que la puramente puntual. El criterio seguido en la representación gráfica ha sido el de diferenciar los tramos definidos por los umbrales relativos a los **percentiles 25%, 50%, 75%, 90% y 95%**, con colores que van de más fríos a más cálidos. En el caso de algunos elementos, cuyo límite de detección es superior a una parte del margen de variación del elemento, se han utilizado umbrales adecuados al caso (en general, umbrales de percentiles más elevados p.ej.: 50-75-90-95-97,5%).

Los **mapas de distribución de los diferentes elementos traza y mayores** determinados, junto con sus diagramas de cajas (box and whiskers) aparecen en las figuras (mapas DIN A 4) **311 a 387**. La distribución espacial está representada sobre una base constituida por el trazo de los contactos de una base geológica simplificada. Como ilustración complementaria se adjunta un esquema geológico para ayudar a percibir mejor las relaciones entre las distribuciones geoquímicas y la estructura geológica.

Los aspectos más importantes o llamativos a destacar en las tendencias de distribución de los elementos son los siguientes:

La **plata (Ag)**, en las figuras 311 y 311 b, muestra un fondo inferior al límite de detección (0,3 ppm) en la mayor parte del área, sobre todo en la mitad sur de Cantabria (Cuenca de Reinosa). Se destacan únicamente algunas pequeñas áreas (manchas) muy localizadas y correspondientes a muestras (o agrupaciones de escasas muestras) anómalas. Estas se producen en las zonas de la mina de La Florida, en la franja del Escudo de Cabuerniga, en los Picos de Europa y en el área de Santander, siendo esta última probablemente efecto de contaminación antropogénica no minera.

El **aluminio (Al)**, en las figuras 312 y 313, con control fundamentalmente geológico se manifiesta con fondos más elevados en los materiales silicicláticos de la UPC, con contenidos medios en el resto del territorio, salvo en los materiales del C.U situados entre los accidentes NS de Laredo-Ramales y del río Miera, correspondientes a la Fm. Ramales. La resolución de la distribución es baja y está poco contrastada.

El **arsénico (As)**, en las figuras 314 y 315, presenta una repartición controlada tanto por la estructura litológica como por la presencia de mineralizaciones. Se superponen las tendencias regionales de alcance amplio y las más localizadas relacionadas con las anomalías ligadas a las concentraciones metálicas. Destacan los fondos elevados en los materiales carbonatados de la UPE y, en general de los del Complejo Urganiano. Los fondos menores se presentan en las rocas en facies Weald y en la franja Laredo-Ramales. Se aprecian probables anomalías ligadas al Sinclinal de Santillana (Reocín) y al anticlinal de Novales-Udías. Estas tendencias son acordes con algunos rasgos deducidos del estudio litogeoquímico.

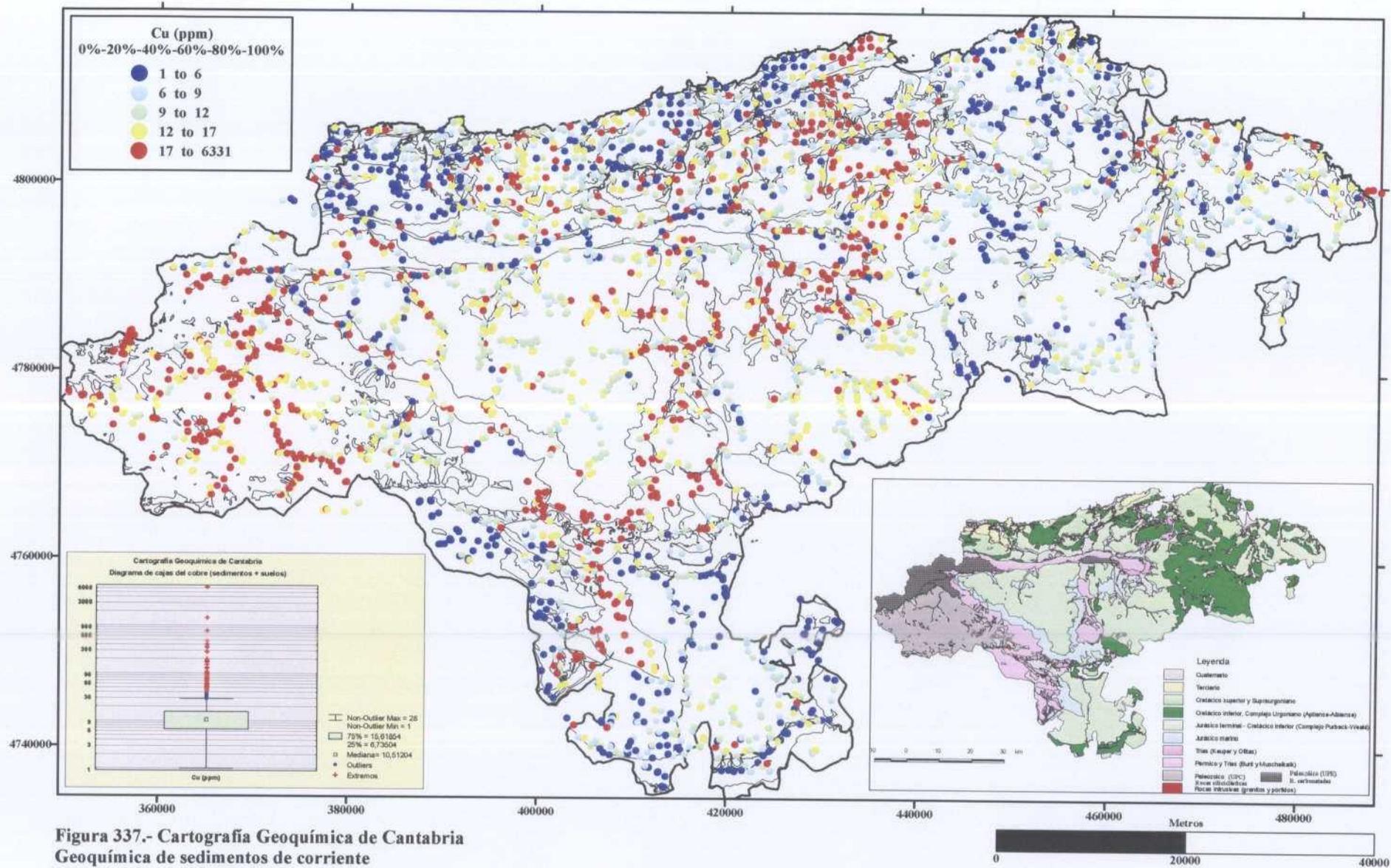


Figura 337.- Cartografía Geoquímica de Cantabria  
Geoquímica de sedimentos de corriente  
Mapa de puntos de distribución del cobre

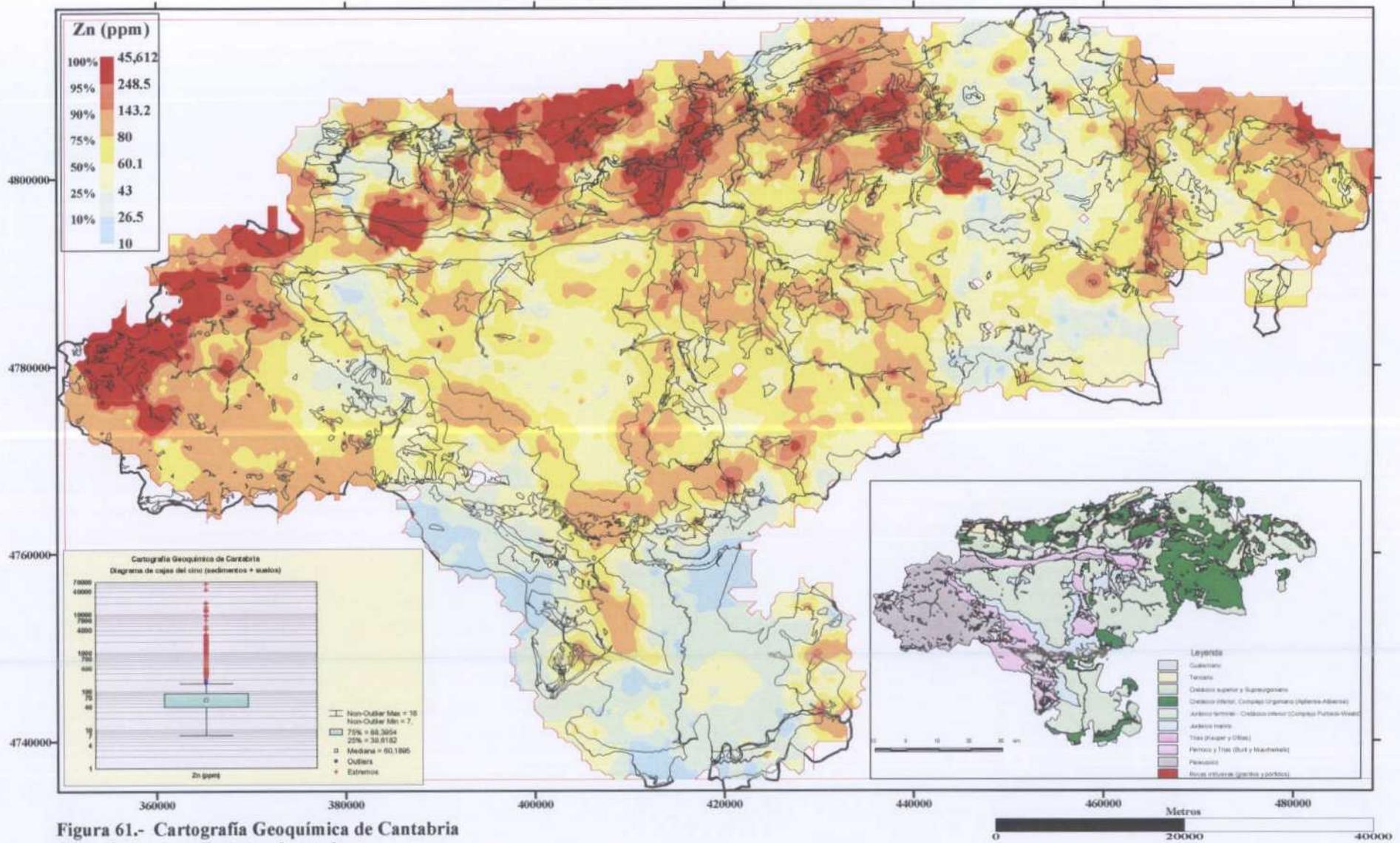


Figura 61.- Cartografía Geoquímica de Cantabria  
Geoquímica de sedimentos de corriente  
Mapa de contornos de distribución del cinc

Desde el punto de vista medio ambiental es importante señalar que son pocos los lugares en los que se sobrepasan los umbrales establecidos para el As en las normativas más utilizadas de suelos contaminados (20 a 40 ppm), para discriminar suelos problemáticos (zona de Pueblo Viejo).

El **oro (Au)**, figuras 317 y 3188, muestra una distribución muy condicionada por la presencia de anomalías relacionadas con mineralizaciones que sobre imponen sus pautas de distribución a las puramente litológicas y por el hecho de estar gran parte de la población por debajo del L.D. y no poderse determinar las tendencias de distribución en los valores medios y bajos de este elemento. Por ello los dominios con contenidos superiores a 10 ppb no guardan relación con las estructuras geológicas, cortan a las formaciones litológicas y tienen escasa continuidad. Destacan algunas áreas anómalas como las presentes en los materiales wealdenses en la zona del pantano del Ebro, en los materiales triásicos y Jurásicos, en el Complejo Urganiano (Prelezo, Novales, Santillana y accidente NS de Laredo-Ramales. Destaca una amplia mancha al e de Santander, coincidente con otra similar de Ag.

El **bario (Ba)**, figuras 318-319, muestra una distribución relativamente poco contrastada, mostrando únicamente niveles más elevados asociados a la UPC y medios en el resto del territorio. Destaca únicamente, por lo negativo la franja NS al O del accidente de Laredo, y el sector calcáreo de los picos de Europa. Está también condicionado por la respuesta de mineralizaciones o distritos mineros de Ba y Pb-Ba, como en el caso de Mina Nieves y zonas del Franja de Cabuérniga y el C.U. Caracteriza, con contenidos medios, al resto de los materiales.

El **berilio (Be)**, figuras 320-321, tiene una estructura ciertamente irregular y no muy bien definida, caracterizada por su escasa variabilidad, marcándose únicamente pequeñas manchas correspondientes a valores anómalos (por encima del límite de detección) que se asocian, sobre todo, a entornos dentro del Trías (Campoo), Weald (Montes de Pas) y a estructuras dentro del C.U. (Novales, Santillana, Sierra Cabarga. Este elemento, de clara y clásica filiación granítica, presenta a veces un control por procesos de adsorción en hidróxidos de Fe de carácter supergénico, lo que puede explicar su distribución irregular y su asociación a estos últimos distritos. Puede ser importante el significado de algunos altos relativos de Be en las zonas de Campoo, Liébana y Pas. La nitidez de su respuesta y la existencia de otras similares, en posible relación con pequeñas intrusiones ácidas o cuerpos intrusivos subaflorantes, permite considerar la misma hipótesis en este caso.

El **bismuto (Bi)**, figura 322, tiene una respuesta plana por su falta de variabilidad.

El **bromo (Br)**, figuras 323-324, no muestra una distribución muy nítida, aunque se manifiesta en clara asociación con los materiales carbonatados. Llama la atención el bajo nivel de contenidos en las facies Weald al S del pantano del Ebro. Los fondos más elevados se localizan e las formaciones urgonianas al O de Santander. En este caso, se observa una cierta relación entre estos valores más elevados y la naturaleza del tipo de muestra, pues coinciden en gran medida con muestras de suelo, por lo que puede estar afectado por concentraciones edáficas.

El **calcio (Ca)**, figuras 325-326, tiene un claro y neto control litológico, mostrando una distribución muy contrastada y una correspondencia manifiesta con las formaciones calcáreas paleozóicas (UPE), Jurasicas y Cretácicas, que presentan fondos más elevados que los de los materiales terrígenos de la UPE, del Permotrias y del Cretácico inferior de la cuenca de Reinosa. Las calizas de la UPE muestran fondos más elevados que las restantes formaciones carbonatadas, ya sea por una mayor pureza de los materiales primarios o por estar sujetos los materiales a una meteorización y dispersión puramente mecánicas, conservando el quimismo de la roca.

El **cadmio (Cd)**, figuras 327-328, muestra una distribución condicionada por sus bajos contenidos en los materiales, por debajo del L.D. Sólo se detectan las respuestas ligadas a probables anomalías en relación con mineralizaciones o contaminaciones. Se sitúan en las zonas de La Florida, Picos de Europa, Novales-Udías, Sierra Cabarga y el C.U de la zona oriental.

Por otra parte, estas zonas, que tienen un desarrollo superficial pequeño pero apreciable están en el orden de concentración ( $> 2$  ppm) que las normativas de **suelos contaminados** empiezan a considerar como merecedoras de estudio.

El **cerio (Ce)**, figuras 329-330, tiene una coherencia grande, en su repartición, con la litología, aunque está posiblemente afectada por la mezcla de medios de muestreo. Marca muy bien a las litologías detríticas de la Liébana y a las del Permotrias, así como a las formaciones calcáreas del C.U y del Cretácico Superior. Por el contrario, los materiales carbonatados de la UPE y los terrigenos en facies Weald se discriminan por valores bajos a medios. Asimismo, se separan nítidamente las calizas de la Formación Ramales, entre el accidente de Laredo y el del río Miera. La distribución en los materiales del C.U es más irregular y menos continua, con sucesiones de pequeños máximos que pueden corresponder a fenómenos locales de enriquecimiento supergénico en suelos. Hay que destacar un pequeño alto relativo en el borde Sur de la Liébana, dentro de los materiales detríticos.

El **cobalto (Co)**, figuras 331-332, presenta también una distribución geoquímicamente diferenciada y controlada por factores litológicos, al mostrr los fondos más elevados en las formaciones detríticas (UPC, Cretácico Inf. En facies Weald) y en las calcáreas del Jurásico marino, fondos medios en las rocas carbonatadas del C.U, y contenidos más bajos en el Permotrias, Supra Urganiano y en las calizas de la Fm. Ramales. Es significativo el contraste de contenidos entre las calizas del C.U y los materiales del Cretácico Sup. Y Supra Urganiano, lo que permite a este elemento delinear las estructuras del N de Cantabria. Muestra también unos máximos locales en contextos de afloramientos Trias en facies Keuper que corresponden a la influencia de rocas básica u ofitas.

El **cromo (Cr)**, figuras 333-334, define netamente a las calizas de Jurásico marino y alas rocas detríticas de la UPC por su contenidos más altos, siendo la de la mayor parte de los otros contextos litológicos caracterizados por contenidos o fondos medios, a excepción de las calizas de Ramales que se significan negativamente y de los materiales terrigenos del Cretácico inferior, que presentan un comportamiento poco homogéneo, al S del Pantano del Ebro (Valderedible) y O de Cantabria, con sus fondos netamente inferior a los de la cuenca central (¿ procedencia de los aportes terrigenos?). Pequeños altos relativos de contenidos (Santa María de Cayón, Marina de Cudeyo) están en relación con la presencia de ofitas, rocas básicas con contenidos más elevados en Cr.

El **cesio (Cs)**, figuras 335-336, tiene una distribución condicionada, por una parte, por un **factor litológico** (asociación en sus concentraciones más elevadas a las litologías del Pérmico y, sobre todo, del Trias, en particular en sus afloramientos del Sur, zona de Valdeolea), siendo sus fondos medios en los demás materiales salvo, en las calizas de la Fm Ramales, en las que presentan un mínimo. Las arenas en facies Weald tienen una respuesta en este elemento no homogénea, aumentando los contenidos hacia el S.

El **cobre (Cu)**, figuras 337-338, está controlado por factores litológicos y de mineralizació. Su distribución define con bastante nitidez a los materiales paleozóicos y al Jurásico marino, que muestran fondos más elevados, así como a los afloramientos de Keuper con ofitas. Muestra por ello algunas pautas similares a las de otros elementos, como el Cr y el Co, que tienen fondos sensiblemente más elevados en las rocas básicas. Las areniscas en facies Weald y el C.U presentan contenidos medios en contraposición a los materiales del Supra Urganiano y a las calizas de Ramales. Destaca una zona con altos valores en un entorno de Trias-Jurásico (Campoo de Suso), coincidente con altos fondos semejantes de otros elementos como el Be.

El **europio (Eu)**, figuras 39-340, presenta una repartición similar a la del Ce, aunque con menor contraste de fondos entre las distintas litologías y con una menor resolución. Destacan unas concentraciones muy locales en los Picos de Europa y en la zona de Corrales de Buelna (Escudo de Cabuérniga).

El **hierro (Fe)**, figuras 341-342, muestra una distribución en cierto modo compleja, pues sin duda interfieren tendencias regionales, de tipo litoestratigráfico, y otras ligadas a fenómenos locales o de menor amplitud, como alteraciones hidrotermales de dolomitización ferrosa, y mineralizaciones y gossans, de origen supergénico, de Fe. Delinea fielmente con fondos medios a altos a los materiales detríticos paleozóicos de la Liébana y al Jurásico marino, frente a los cuales las areniscas y lutitas del Permotrias y del Cretácico Inf. En facies Weald tienen fondos más bajos. En la zona N, marca fielmente los afloramientos del Gargasiense afectados por la dolomitización ferrosa (Novales-Udías y Santillana, Peña Cabarga, Camargo). El Cretácico en facies Weald del Sur del pantano del Ebro se diferencia, como para otros elementos, por sus bajos fondos con respecto al de la cuenca central. Existen pequeños altos locales en zonas de diapiro (ofitas).

El **hafnio (Hf)**, figuras 343-344, aunque mostrando una repartición similar a la algunas tierras raras (Ce, Eu), presenta una mayor resolución, asociándose espacialmente en sus contenidos medios al paleozóico de la Liébana y a los materiales terrígenos en facies Weald, además de a las calizas de la Fm. Ramales.

El **mercurio (Hg)**, figuras 345-345b, presenta una distribución que, en un 98% de los valores, está por debajo del límite de detección, por lo que no se pueden determinar sus controles. Los valores por encima de 1 ppm, se concentran en algunos conglomerados de puntos anómalos que corresponden a anomalías relacionadas con mineralizaciones conocida, como las de la Florida, Peñamellera, zona de Corrales-Caldas de Besaya y zona de Peña Labra. Las mineralizaciones de Picos de Europa tiene cinabrio como defensorio de sus paragénesis, pero es más sorprendente la anomalía de La Florida que es la única mineralización de su tipo que proporciona una respuesta en Hg. La zona de Peña Labra constituye un área prospectiva de interés.

El **lantano (La)**, figuras 346-346b, tiene una distribución en todo similar a la del Ce.

El **potasio (K)**, figuras 347-348, es un elemento que muestra una repartición muy específica, controlada por factores litoestratigráficos. Las concentraciones más elevadas, de expresión no puntual, corresponden a los materiales del Triás, lutitas y areniscas, en todos sus afloramientos, señalándose bien las diferencias con los contenidos medios de los detríticos de la Liébana, de los terrígenos del Cretácico Inf. en facies Weald y del Supra Urganiano. El K marca con gran nitidez, en su distribución, las estructuras de la zona N a través del contraste entre los fondos del C.U y del Supra Urganiano, más elevados. Las zonas más deprimidas en K corresponden a la Fm. Calizas de Ramales.

El **lutecio (Lu)**, figuras 350-351,, perteneciente al grupo de las tierras raras, como Ce y La, presenta unas pautas similares a las de éstos.

El **magnesio (Mg)**, figuras 351-352, presenta unas pautas de distribución muy contrastadas y específica, en las que se denotan factores litoestratigráficos regionales y factores locales de alteración (dolomitización) sobreimpuestos. Destaca por sus fondos bajos la caliza de Ramales (<0,2%), mientras que las calizas de Picos de Europa y de Montaña presentan respuestas superiores al 1% de Mg. Este elemento delinea perfectamente, además de a las calizas paleozóicas, a los materiales del Triás mostrando máximos en los afloramientos de éstos en entornos diapíricos, por la presencia de ofitas, destacando las áreas de molledo y Barcena de Pie de Concha. Tienen también contenidos destacados las calizas dolomitizadas de Sierra Cabarga

y Camargo, así como, aunque en forma más irregular las calizas gargasienses del Sinclinal de Santillana y de las zonas de Udías-Navales y La Florida.

El **manganeso (Mn)**, figuras 353-354, muestra una distribución muy similar a del Fe, al ser elementos que aparecen frecuentemente asociados en las rocas primarias y que tienen propiedades físico-químicas similares análogas y que tienen por tanto comportamientos muy parecidos, aunque no siempre iguales, en condiciones supergénicas del medio superficial.

El **molibdeno (Mo)**, figuras 355-356, tiene en Cantabria una asociación muy específica con algunos materiales calcáreos, como ya se vio en el estudio litoestratigráfico. La distribución mostrada en los mapas presenta un ajuste muy neto a los materiales calcáreos del Jurásico marino, al que delinea netamente en todo su afloramiento y en cual tiene unos valores superiores a 4 ppm, en contraposición a los fondos medios (1 ppm) que tienen los materiales superiores e inferiores (Trías y Weald). Se significan también, con fondos similares o algo más bajos, las calizas gargasienses del O y S de Santander. Las de la Fm. Ramales tienen un valor de fondo más bajo, así como los materiales detríticos paleozóicos.

El **sodio (Na)**, figuras 357-358, tiene una distribución algo difusa a primera vista, aunque controlada litológicamente. Prescindiendo del dominio de la Liébana, al que delinea con precisión por sus valores de fondo más elevados (> 0,4%), los altos relativos son de extensión más reducida al estar ligados a afloramientos de pequeña extensión, cual son los de Trías Superior, en facies Keuper. Señala a una serie de diapiros cuales son los de Cabezón de la Sal, Torrelavega, Marina de Cudeyo, Molledo.

El **neodimio (Nd)**, figuras 359-359b, tiene una distribución algo irregular y heterogénea y, a grandes trazos similar a la de Ce y La.

El **níquel (Ni)**, figuras 360-360b, sigue en sus pautas de distribución a las del Mo. Como él, caracteriza a las calizas del Jurásico, a los materiales detríticos de la Liébana y a las calizas del C. U. (excepto las de Ramales).

El **fósforo (P)**, figuras 361-362, tiene una repartición contrastada, neta y también con ciertas analogías con la anterior (Ni). Sus valores más elevados ponen en relieve al Jurásico marino y a los materiales detríticos de la Liébana, así como a las calizas gargasienses del C.U. El Cretácico Inferior, el Permotrias contrastan con los anteriores por sus menores contenidos en P.

El **plomo (Pb)**, figuras 363-364, muestra una distribución muy particular en la que interviene un factor de mineralización que se superpone y enmascara a los propiamente litológicos. Estos se manifiestan más pobremente, discriminando únicamente en sus valores negativos a los terrígenos del Cretácico Inf. en facies Weald de S de Reinosa y, en sus valores altos a las calizas de Picos de Europa. A estas pautas se superponen grandes áreas con valores muy altos (fondos locales) que se superponen a los distritos mineralizados de Zn-Pb del C. Urganiano (Prellezo, La Florida, Santillana, alineación de Puente Arce, Rasines etc. pero también las áreas dolomitizadas de los distritos de Fe de Camargo y Sierra Cabarga. Estos fondos locales altos pueden ir ligados tanto a las mineralizaciones propiamente dichas como a las áreas más amplias afectadas por la dolomitización secundaria.

El **rubidio (Rb)**, figuras 365-366, elemento que normalmente aparece en las rocas en estado disperso, reemplazando al K en feldespatos y micas, tiene una distribución totalmente similar a la de este elemento, aunque manifestando un menor contraste entre la unidad triásica y las demás que el propio potasio.

El **azufre (S)**, figuras 367-368, tiene una distribución producto de la superposición de pautas litológicas o litoestratigráficas y pautas superpuestas de mineralización. Está en gran parte controlada por la unidad calcárea del Jurásico marino, a la que está estrechamente asociada en sus valores más elevados (similar a molibdeno). Además de estas tendencias muestra en la parte

N del territorio pautas que no se ajustan con la misma claridad a los contactos geológicos, aunque aparecen relacionadas con las calizas gargasienses. Coinciden con grandes distritos mineralizados, por lo que se les atribuye un origen metalogénico. Las más llamativas de éstas últimas corresponden a las áreas de Reocín y Camargo, al S de Santander y su bahía (¿contaminación industrial?).

El **antimonio (Sb)**, figuras 369-370, ofrece una imagen compleja, fruto como la anterior de superposición de orígenes y factores. Desde el punto de vista litoestratigráfico define con bastante resolución a los materiales detríticos del Cretácico Inferior, con fondos de 2-3 ppm, a las calizas gargasienses, con fondos similares, y a las lutitas del Trias con fondos ligeramente más bajos. La franja comprendida entre los accidentes de Laredo y el Río Miera, presenta fondos muy bajos, inferiores a 1 ppm. Las unidades paleozóicas presentan en lo respecta al Sb una imagen con poca resolución e irregular. Los materiales del Supra Urgoniano y Cretácico Superior, tienen asimismo fondos muy bajos. A estas tendencias se superponen manchas de alcance local, correspondientes a probables anomalías mineras en la zona de Herrerías y de San Vicente de La Barquera (¿contaminación antrópica?).

El **selenio (Se)**, figura 371, se manifiesta por encima de su límite de detección (3 ppm) en un número escaso de muestras. Estas aparecen agrupadas, lo que confiere a estos grupos consistencia y coherencia y elimina posibles explicaciones de tipo analítico a estos valores anómalos. Estos grupos se localizan en la Liébana, en Peña Labra, en Polaciones, todos éstos en Paleozóico y Trias, y más aislados y con menos coherencia en otros contextos geológicos (Cretácico Inf. y C.U).

El **samarium (Sm)**, figuras 372-373, muestra una distribución notablemente similar a las de Ce y La, y, sobre todo Nd.

El **estaño (Sn)**, figura 374, con la casi totalidad de las muestras por debajo del límite de detección, tiene sólo algunos valores muy poco superiores a éste pero con fuerte agrupación y que se consideran como anomalías muy tenues. Éstas aparecen en Picos de Europa (tres agrupaciones de las cuales dos pueden estar relacionadas con las mineralizaciones de la zona), SE de Reinosa, coincidiendo con anomalías ya vistas de Be y otros elementos) y, ya en grupos menos consistentes y más dispersos en materiales del C.U.

El **estroncio (Sr)**, figuras 375-376, presenta analogías con las distribuciones de Mo y Ni, delineando los afloramientos de Jurásico marino con los fondos más elevados, a la UPC con los medio-altos y a los demás materiales con fondos más bajos. Destacan las respuestas de los materiales del Cretácico Superior, que tiene fondos sensiblemente más altos que el C.U.

El **tántalo (Ta)**, figuras 377-378, muestra una distribución muy errática, que se manifiesta en pequeñas manchas correspondiente a altos relativos en las concentraciones de Ta, dispersas en un fondo muy bajo (inferior a 1 ppm). Estas anomalías, de formas irregulares y dimensiones variables, aunque nunca de gran amplitud, corresponden en algunos casos a mineralizaciones conocidas como la de Reocín. Dónde estas estructuras parecen tener más continuidad y representación espacial, es en los afloramientos de Cretácico Superior y en las unidades detríticas de La Liébana y en el triásico de Campoo.

El **torio (Th)**, figuras 379-380, muestra unas pautas de distribución que recuerdan a las del grupo de los elementos de las tierras raras.

El **terbio (Tb)**, figura 381, aunque con la limitación, para poder analizar sus pautas de distribución, de estar en un porcentaje muy alto de las muestras (50%) por debajo del límite de detección (0,5 ppm), debido a su bajo clark en la mayor parte de las litologías, muestra una fuerte analogía con los otros elementos de las tierras raras.

El **titanio (Ti)**, figuras 382-383, presenta, aunque con menor definición que varios de ellos, una distribución bastante similar a las del grupo de elementos de las tierras raras.

El **uranio (U)**, figuras 384-385, tiene un comportamiento análogo al del Th y al de algunas de las tierras raras. Destacan los fondos locales relativamente altos en las estructuras de Novales-Udías y en el sinclinal de Santillana.

El **vanadio (V)**, figuras 386-387, define en su distribución a la unidad detrítica de Pisuega-Carrión, al jurásico marino y a las calizas gargasienses, con los fondos más elevados en este elemento. Las calizas gargasienses no dan una respuesta uniforme, manifestándose sobre todo en las áreas más dolomitizadas (Novales, Santillana, Sierra Cabarga, Camargo).

El **wolframio (W)**, figuras 388-389, con la mayor parte de las muestras con contenidos por debajo del límite de detección (1 ppm) sólo se manifiesta en escasas manchas de carácter local por encima de este valor, y correspondientes a posibles anomalías. Las muestras significativas se presentan con mayor o menor grado de agrupación. Las agrupaciones más coherentes se encuentran en los afloramientos de materiales triásicos del S (zona de Valdeolea) y en los detríticos de la Liébana. Otros aparecen dispersos en el C.U, destacando entre ellos un grupo asociado espacialmente a la mina de Reocin (¿anomalía?). En el área de la bahía de Santander se encuentran varias muestras que pueden estar en relación con contaminaciones antrópicas.

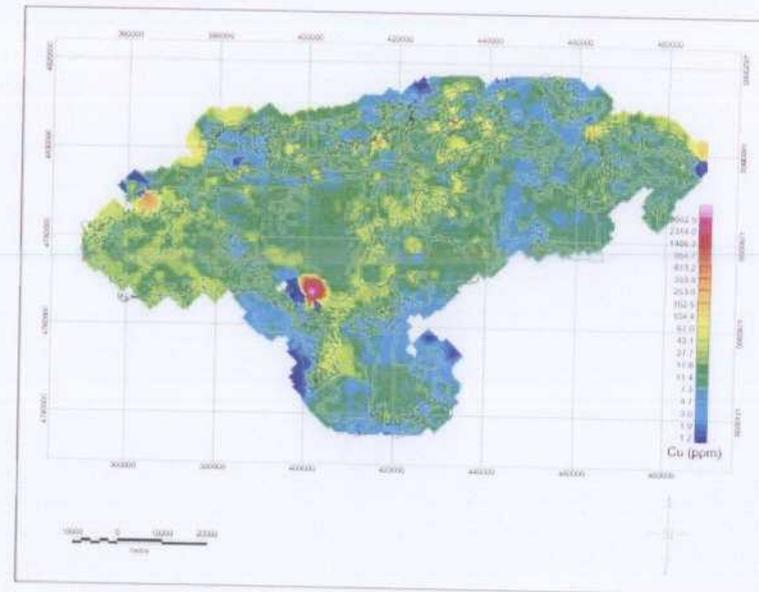
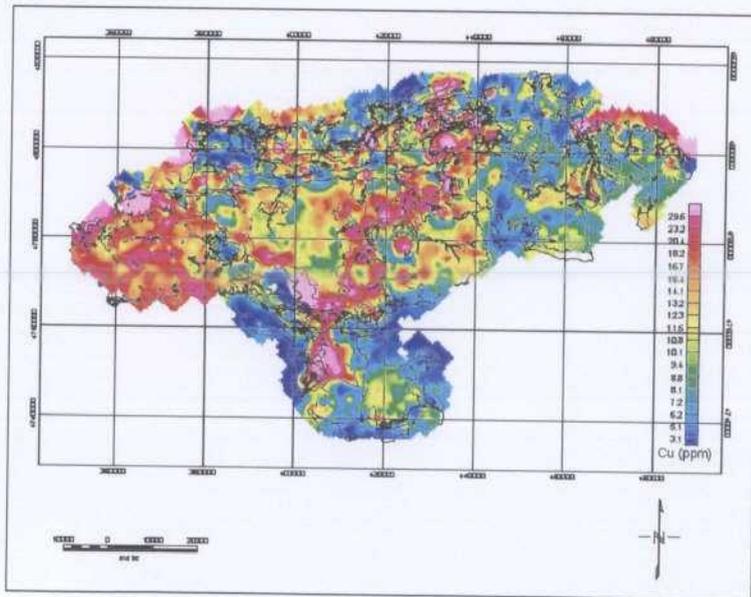
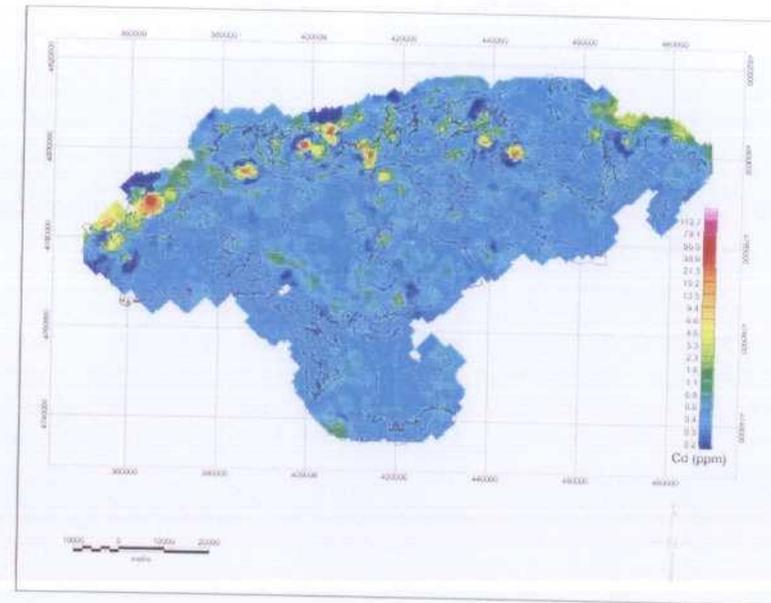
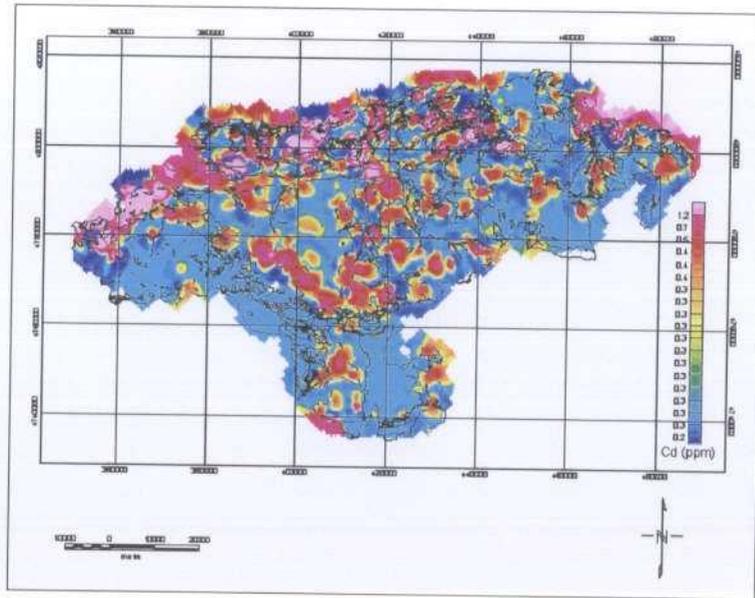
El **iterbio (Yb)**, figuras 390-391, tiene una distribución idéntica a las del resto de los elementos del grupo de las tierras raras, aunque más difusa y menos contrastada entre las diferentes unidades.

El **itrio (Y)**, figuras 392-393, se manifiesta con unas pautas de distribución muy definidas y contrastadas, caracterizando y diferenciando con nitidez a las calizas del Jurásico marino, a las calizas paleozóicas (c. de Montaña y c. de Picos de Europa) y a las calizas del gargasiense (C.U.), que se separan, por sus fondos mayores, de los materiales detríticos permotriásicos y de los del Cretácico Inferior (facies Weald), que los tienen medios, y de las litologías detríticas del Paleozóico y del Cretácico Superior, que los tienen más bajos. La distribución de este elemento es una de las más clarificadoras de todas las analizadas.

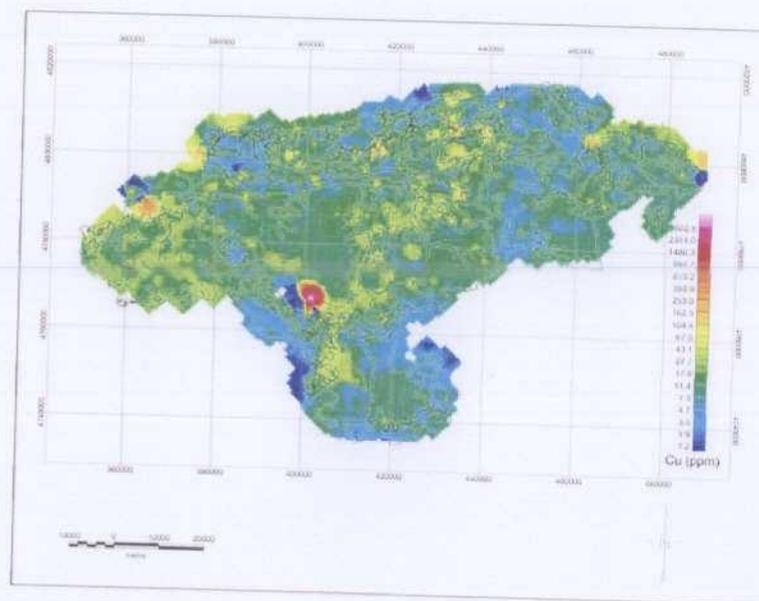
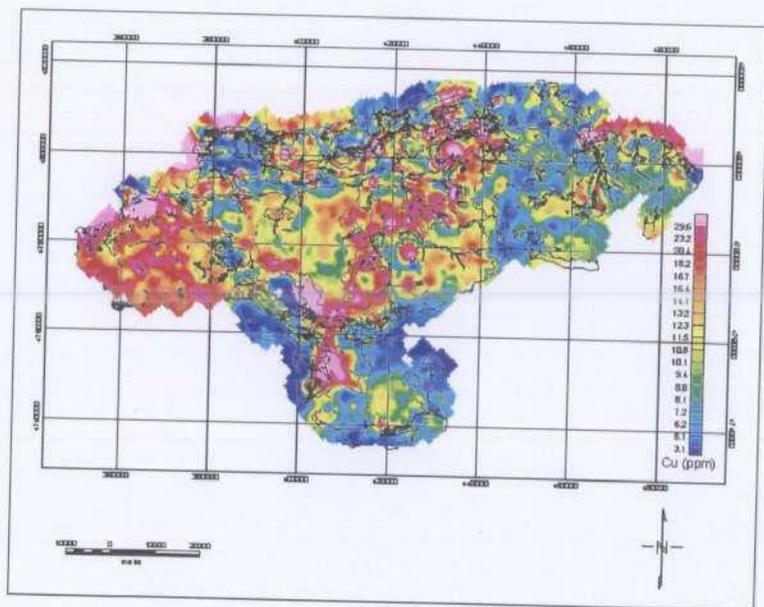
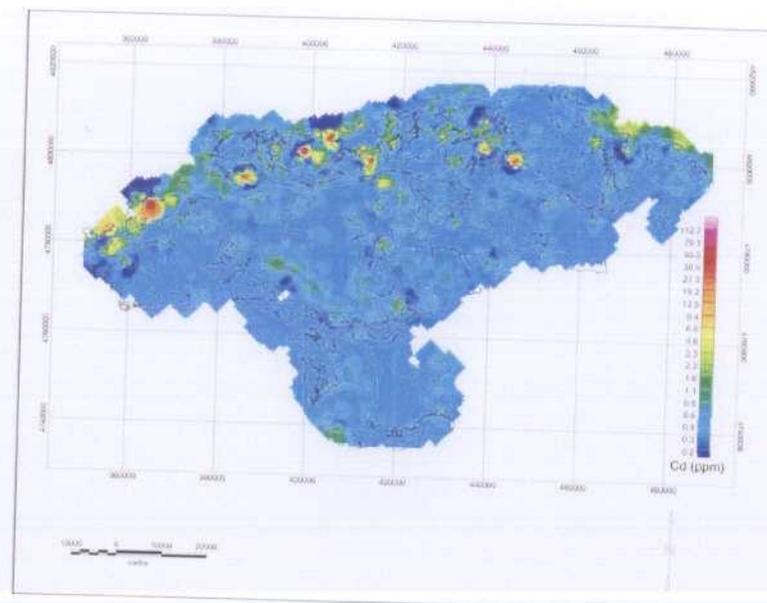
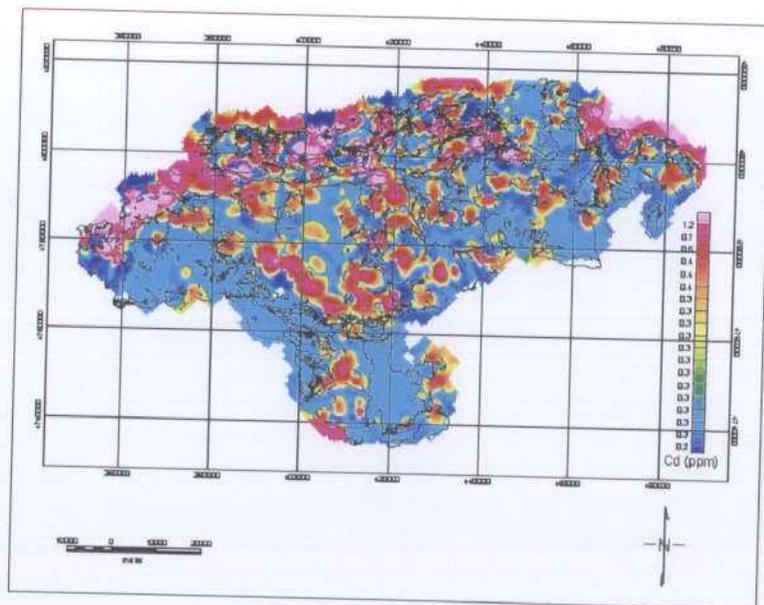
El **cinc (Zn)**, figuras 394-395, se reparte en función de controles litológicos y de controles de mineralización. Estos últimos son, evidentemente, tan importantes en la zona que enmascaran de alguna forma a los anteriores. Aún así, los factores litológicos se manifiestan en la asociación de fondos significativos en Zn a las calizas Paleozóicas de los Picos de Europa, a las calizas del Jurásico marino y a las unidades gargasienses del Aptiense-Albiense del N del territorio. En esa zona la distribución está enmascarada por la impronta de las mineralizaciones que dan lugar en los mapas a altos relativos heterogéneos, sobre todo en las zonas de Udías-Novales, Sinclinal de Santillana, Camargo, Sierra de Cabarga y zona de La Florida. En oposición están los fondos bajos del Permotriás, de la franja entre el accidente de Laredo y el de río Miera, y los bajos a medios de los terrígenos en facies Weald.

Puede verse pues que, aunque varios elementos presenten algunas pautas difusas y poco claras, otros las tienen muy definidas y sus reparticiones permiten establecer relaciones claras con las unidades litoestratigráficas más significativas y los fenómenos de mineralización más importantes. De esta forma se puede atribuir a cada unidad litológica una gama de elementos cuyos contenidos en ella, altos, bajos o medios las caracterizan y las diferencian de otras.

Para apreciar más estas relaciones, y en una forma sintética, se presentan a continuación en las figuras 396 a 427, mapas de distribución realizados por interpolación por el método de "krigging", algunos de ellos con efectos de iluminación oblicua, que permiten una mejor visión de algunas estructuras de la imagen. En otros casos, se representa a un elemento con una escala de variación de contenidos normal y el mismo elemento con escala loglineal, que separa mejor los valores realmente anómalos y posiblemente ligados a mineralización.



Figuras 396-399. Mapas de distribución elemental de Al, Ca, K y Mg



Figuras 408 a 411. Mapas de distribución del Cd y del Cu, con escalas de contenidos naturales y loglineales.

## 6.5.2.- ESTUDIO O ANÁLISIS BIVARIANTE

Para conocer las relaciones o dependencias entre elementos, tomados de dos en dos, se ha elaborado la **tabla de coeficientes de correlación** (tabla 7).

En ella pueden apreciarse varios rasgos significativos. Destacan las fuertes correlaciones positivas entre los siguientes elementos:

- Los elementos del grupo de las Tierras Raras (Ce, La, Eu, Lu, Nd, Tb, Sm, Yb, Y), el U y Th están muy correlacionados entre ellos, aunque destacan los pares Ce-La y Lu-Eu o Lu-Yb, Th-Ce, siendo las correlaciones de Eu e Y con los demás elementos del grupo algo más débiles. La mayor parte de ellos muestra un cierto grado de correlación con Al, Rb, Ti. Son correlaciones de origen litológico (rocas detríticas con minerales procedentes de rocas ígneas).
- El Al muestra correlaciones con la mayor parte de los elementos anteriores pero nunca muy fuertes ( $<0,5$ ). En general, el grado de correlación de este elemento con otros no alcanza nunca valores significativos con los otros elementos mayores (Na, Mg, K,...).
- Son significativos y coherentes los fuertes coeficientes de correlación entre Ni, Fe, Cr y Co, así como entre Fe-Sc-Mg-V. Las existentes entre elementos de los dos grupos, aunque apreciables son más ténues.
- Llama la atención la fuerte relación entre Be y Eu-Fe-Mn, mientras que las de Be con elementos "graníticos" como Al, Rb, Na, es débil o negativa.
- Son asimismo significativas las de Ba con Sr, de As con Fe-V, y de Hg con Sb.
- Cu, Pb, Zn, Au, Cd, Ag, muestran correlaciones débiles o casi nulas con otros elementos, aunque son significativas las de Pb-Zn, Zn-Cd.
- Elementos como P, Hf, Cu, Na no presentan prácticamente ninguna correlación apreciable con los otros elementos.

En las figuras 428 a 432 se representan algunos **diagramas binarios de correlación** de algunos elementos significativos y las curvas de regresión que se les han ajustado.

	AG	AL	AS	AU	BA	BE	BI	BR	CA	CD	CE	CO	CR	CS	CU	EU	FE	HF	HG	K	LA	LU	MG	MN	MO	NA	ND	NI	P	PB	RB	S	SB	SC	SE	SM	SN	SR	TA	TB	TH	TI	U	V	W	Y	YB	ZN		
AG	0	0.03	0	0.03	0.01	0	0.01	0.01	0.09	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0.19	-0.01	0	-0.01	0	0.01	0	-0.02	0	0.01	0.01	0.11	0	0.01	0.32	0	0.02	0.01	0.04	0.02	0.02	-0.01	0.01	0.01	-0.01	0	-0.01	0.01	0	0.06			
AL	0	0	0.33	-0.03	0.01	0.44	0	0.13	-0.1	-0.05	0.6	0.49	0.67	0.64	0.08	0.61	0.4	-0.33	-0.02	0.61	0.6	0.42	0.21	0.21	0.15	0.43	0.53	0.6	0.31	-0.02	0.72	0.02	0.12	0.82	0.02	0.57	0.16	0.23	0.18	0.3	0.56	0.55	0.44	0.73	0.08	0.32	0.47	-0.05		
AS	0.03	0.33	0	0.02	0.02	0.39	-0.01	0.27	0.07	0.16	0.41	0.32	0.41	0.31	0.14	0.48	0.55	-0.21	0.09	0.08	0.43	0.3	0.12	0.43	0.24	0.04	0.41	0.46	0.29	0.32	0.27	0.39	0.21	0.4	0.47	0.24	0.1	0.03	0.32	0.36	0.13	0.31	0.54	0.04	0.41	0.34	0.17			
AU	0	-0.03	-0.02	0	-0.02	0	-0.02	0.02	0	0.01	-0.01	0.01	-0.02	0.02	0	-0.01	0.07	0	0.01	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.35	0.01	0.03	0.04	0.01	0	0	0	0.56	0.01	0.01	0.02	0.01	-0.02	0	0.19	0.01	0.02	0	
BA	0.03	0.01	0.02	0	0	0	-0.01	-0.01	0	0	0.01	0	0.01	0	0.01	0	0.04	0.39	0.01	0.02	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.35	0.01	0.03	0.04	0.02	-0.01	0.01	0	0	0.56	0.01	0.01	0.02	0.01	-0.02	0	0.19	0.01	0.02	0	
BE	0.01	0.44	0.39	-0.02	0	0	0.2	-0.12	0.14	0.43	0.44	0.33	0.47	0.05	0.51	0.66	-0.21	-0.01	0.29	0.47	0.32	0.04	0.58	0.12	0.17	0.43	0.5	0.2	0.21	0.43	0.02	0.09	0.4	-0.01	0.5	0.18	0.03	0.08	0.29	0.39	0.19	0.45	0.38	0.09	0.34	0.37	0.13			
BI	0	0	-0.01	0	0	0	-0.01	-0.01	0	0.01	-0.01	0	0	0	0	-0.01	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0.01	-0.01	0	0	0.03	0	0	-0.01	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BR	0.01	0.13	0.27	-0.02	-0.01	0.2	-0.01	0	0.16	0.05	0.13	0.14	0.24	0.24	0.03	0.18	0.22	-0.22	0	-0.02	0.16	0.04	0.05	0.25	0.12	-0.01	0.16	0.21	0.32	0.05	0.15	0.09	0.04	0.18	0.01	0.17	0.16	0.08	0	0.13	0.11	0.07	0.17	0.27	0.01	0.22	0.08	0.03		
CA	0.01	-0.1	0.07	0.02	-0.01	-0.12	-0.01	0.18	0	0.12	-0.24	-0.01	0.03	-0.1	0.02	-0.13	0.01	-0.31	0.09	-0.07	-0.18	-0.24	0.43	0.06	0.21	-0.07	-0.15	0.06	0.18	0.08	-0.12	0.2	0.02	0.03	0.01	-0.14	0.03	0.31	-0.15	-0.06	-0.26	-0.26	-0.21	0.01	-0.06	0.1	-0.26	0.17		
CD	0.06	-0.06	0.16	0	0	0.14	0	0.05	0.12	0	0.04	0.01	-0.03	0.04	-0.01	0.18	-0.08	0.3	-0.08	-0.01	0.04	0.11	0.2	0.11	-0.05	-0.03	0.07	0.05	0.47	-0.08	0.14	0.18	-0.02	0.01	-0.01	0.19	0.01	-0.14	0.03	0.31	-0.15	-0.06	-0.26	-0.26	-0.21	0.01	-0.06	0.1	-0.26	0.17
CE	0	0.6	0.41	0.01	0.01	0.43	0.01	0.13	-0.24	-0.04	0	0.34	0.45	0.56	0.05	0.81	0.33	-0.01	-0.03	0.4	0.92	0.7	-0.08	0.22	0.1	0.29	0.82	0.41	0.21	0.02	0.63	-0.02	0.1	0.56	0.01	0.87	0.18	0.05	0.28	0.5	0.88	0.43	0.59	0.5	0.15	0.4	0.76	-0.06		
CO	0.01	0.49	0.32	-0.01	0	0.44	-0.01	0.14	-0.01	0.01	0.34	0.4	0.56	0.37	0.08	0.5	0.42	-0.7	0	0.19	0.34	0.32	0.15	0.38	0.17	0.21	0.33	0.69	0.23	0.06	0.32	0.05	0.09	0.67	0.01	0.4	0.15	0.16	0.04	0.29	0.26	0.37	0.26	0.54	-0.02	0.32	0.38	0.02		
CR	0.01	0.67	0.41	0.01	0.01	0.33	-0.01	0.24	0.03	0.01	0.45	0.56	0.46	0.07	0.56	0.55	-0.29	0	0.3	0.48	0.34	0.22	0.36	0.29	0.35	0.43	0.76	0.37	0.04	0.47	0.07	0.11	0.85	0.04	0.47	0.2	0.23	0.12	0.3	0.41	0.56	0.37	0.83	0.01	0.35	0.41	0			
CS	0.01	0.64	0.31	-0.02	0.01	0.47	0	0.24	-0.1	-0.03	0.56	0.37	0.46	0	0.1	0.54	0.33	-0.34	0	0.62	0.55	0.27	0.16	0.18	0.13	0.15	0.53	0.44	0.23	0.01	0.79	0.05	0.14	0.57	0.02	0.51	0.11	0.11	0.18	0.25	0.56	0.33	0.49	0.45	0.13	0.27	0.36	-0.04		
CU	0.01	0.08	0.14	0.02	0	0.05	0	0.03	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.1	0.2	0.07	-0.06	0.08	0.03	0.12	0.07	0.05	0.04	0	0.08	0.08	0.09	0.03	0.07	0.03	0.04	0.08	0	0.2	0.04	0.02	0.03	0.16	0.02	0.03	0.07	0.07	0.06	0.15	0.12	0.06				
EU	0.01	0.61	0.48	0	0.01	0.51	0	0.18	-0.13	-0.01	0.61	0.5	0.56	0.54	0.2	0.44	-0.07	-0.02	0.33	0.67	0.74	0	0.35	0.17	0.25	0.83	0.61	0.29	0.07	0.56	0.01	0.13	0.69	0.03	0.91	0.25	0.14	0.19	0.64	0.7	0.39	0.56	0.59	0.68	0.65	0.82	-0.02			
FE	0.01	0.4	0.55	-0.01	0	0.66	-0.01	0.22	0.01	0.16	0.33	0.42	0.55	0.33	0.07	0.44	-0.27	0	0.12	0.39	0.25	0.15	0.83	0.26	0.12	0.34	0.61	0.36	0.25	0.27	0.13	0.11	0.55	0.01	0.4	0.23	0.1	0.01	0.24	0.27	0.25	0.44	0.6	0	0.35	0.3	0.18			
HF	0	-0.33	-0.21	0.07	0.04	-0.21	-0.01	-0.22	-0.31	-0.08	-0.01	-0.2	-0.29	-0.34	-0.06	-0.07	-0.27	-0.1	-0.02	-0.31	-0.04	0.29	-0.32	-0.23	-0.18	-0.13	-0.01	-0.3	-0.3	-0.07	-0.34	-0.14	-0.04	-0.31	0.03	-0.07	-0.12	-0.18	0.12	0.04	0.03	-0.05	0.05	-0.33	0.04	-0.14	0.27	-0.09		
HG	0.19	-0.02	0.09	0	0.39	-0.01	0	0	0.09	0.3	-0.03	0	0	0	0.08	-0.02	0	-0.02	0	-0.02	0.03	0.06	0	0.03	-0.04	-0.02	-0.01	0.02	0.4	-0.02	0.05	0.5	-0.01	0.11	-0.02	0.2	0.22	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.09	-0.01	0.07	0.01	-0.03	0.44	-0.01		
K	-0.01	0.61	0.08	0.01	0.01	0.29	0	-0.02	-0.07	-0.06	0.4	0.19	0.3	0.69	0.08	0.33	0.12	-0.31	0	0.39	0.1	0.29	0.02	0.1	0.17	0.35	0.25	0.2	-0.04	0.77	0.01	0.06	0.4	0.02	0.35	0.05	0.08	0.13	0.09	0.36	0.28	0.24	0.3	0.15	0.05	0.11	-0.06			
LA	0	0.6	0.43	0.01	0.02	0.47	0	0.16	-0.18	-0.01	0.92	0.34	0.46	0.55	0.03	0.87	0.39	-0.04	-0.02	0.39	0.75	-0.06	0.3	0.14	0.28	0.87	0.49	0.26	0.04	0.63	-0.01	0.1	0.59	0.01	0.93	0.23	0.12	0.25	0.57	0.83	0.42	0.56	0.53	0.14	0.55	0.79	-0.03			
LU	0.01	0.42	0.3	0	0.03	0.32	0	0.04	-0.24	-0.04	0.7	0.32	0.34	0.27	0.12	0.74	0.25	0.29	-0.03	0.1	0.75	-0.16	0.22	0.03	0.22	0.66	0.37	0.11	0.03	0.31	-0.08	0.06	0.47	-0.01	0.76	0.18	0.06	0.23	0.57	0.64	0.39	0.46	0.37	0.06	0.51	0.91	-0.06			
MG	0	0.21	0.12	0.01	0	0.04	-0.01	0.05	0.43	0.11	-0.08	0.15	0.22	0.16	0.07	0	0.15	-0.32	0.06	0.29	-0.06	-0.16	0.13	0.12	-0.07	-0.03	0.23	0.19	0.08	0.12	0.22	0.02	0.22	0.01	-0.01	0.04	0.17	-0.07	-0.03	-0.13	0	-0.02	0.19	0.01	0.11	-0.17	0.17			
MN	0.01	0.21	0.43	-0.01	0	0.58	0	0.25	0.06	0.2	0.22	0.38	0.36	0.18	0.05	0.35	0.83	-0.23	0	0.02	0.3	0.22	0.13	0.23	0.21	0.01	0.25	0.52	0.37	0.28	0.13	0.08	0.07	0.35	0.01	0.33	0.27	0.07	-0.05	0.22	0.11	0.09	0.32	0.42	-0.04	0.42	0.24	0.19		
MO	0	0.15	0.24	0.01	0	0.12	0	0.12	0.21	0.11	0.1	0.17	0.29	0.13	0.04	0.17	0.26	-0.18	0.03	0.1	0.14	0.03	0.12	0.23	0.1	-0.03	0.13	0.37	0.3	0.11	0.13	0.16	0.04	0.23	0.03	0.15	0.08	0.16	-0.02	0.11	0.02	0.06	0.16	0.31	-0.02	0.26	0.05	0.1		
NA	-0.02	0.43	0.04	-0.03	0	0.17	-0.01	-0.01	-0.07	-0.05	0.29	0.21	0.35	0.15	0	0.25	0.12	-0.13	-0.04	0.17	0.28	0.22	-0.07	-0.01	-0.03	0.24	0.22	0.08	-0.04	0.34	-0.03	0	0.4	0.01	0.26	0.06	0.12	0.17	0.13	0.42	0.38	0.18	0.34	0.04	-0.06	0.27	-0.05			
ND	0	0.53	0.41	0	0	0.43	0.01	0.16	-0.15	-0.03	0.82	0.33	0.43	0.53	0.08	0.83	0.34	-0.01	-0.02	0.35	0.67	0.66	-0.03	0.25	0.13	0.24	0.44	0.23	0.04	0.55	0	0.1	0.53	0.03	0.84	0.21	0.09	0.24	0.59	0.75	0.36	0.52	0.46	0.13	0.51	0.73	0.04			
NI	0.01	0.6	0.46	-0.02	0	0.5	-0.01	0.21	0.06	0.07	0.41	0.69	0.76	0.44	0.08	0.61	0.61	-0.3	-0.01	0.25	0.49	0.37	0.23	0.62	0.37	0.22	0.44	0.38	0.07	0.39	0.07	0.11	0.79	0.01	0.82	0.28	0.22	0.02	0.39	0.39	0.44	0.36	0.79	-0.03	0.53	0.42	0.06			
P	0.01	0.31	0.29	0.03	0.01	0.2	-0.01	0.32	0.18	0.05	0.21	0.23	0.37	0.23	0.09	0.29	0.36	-0.32	0.02	0.2	0.26	0.11	0.19	0.37																										

### Diagramas de correlación binaria

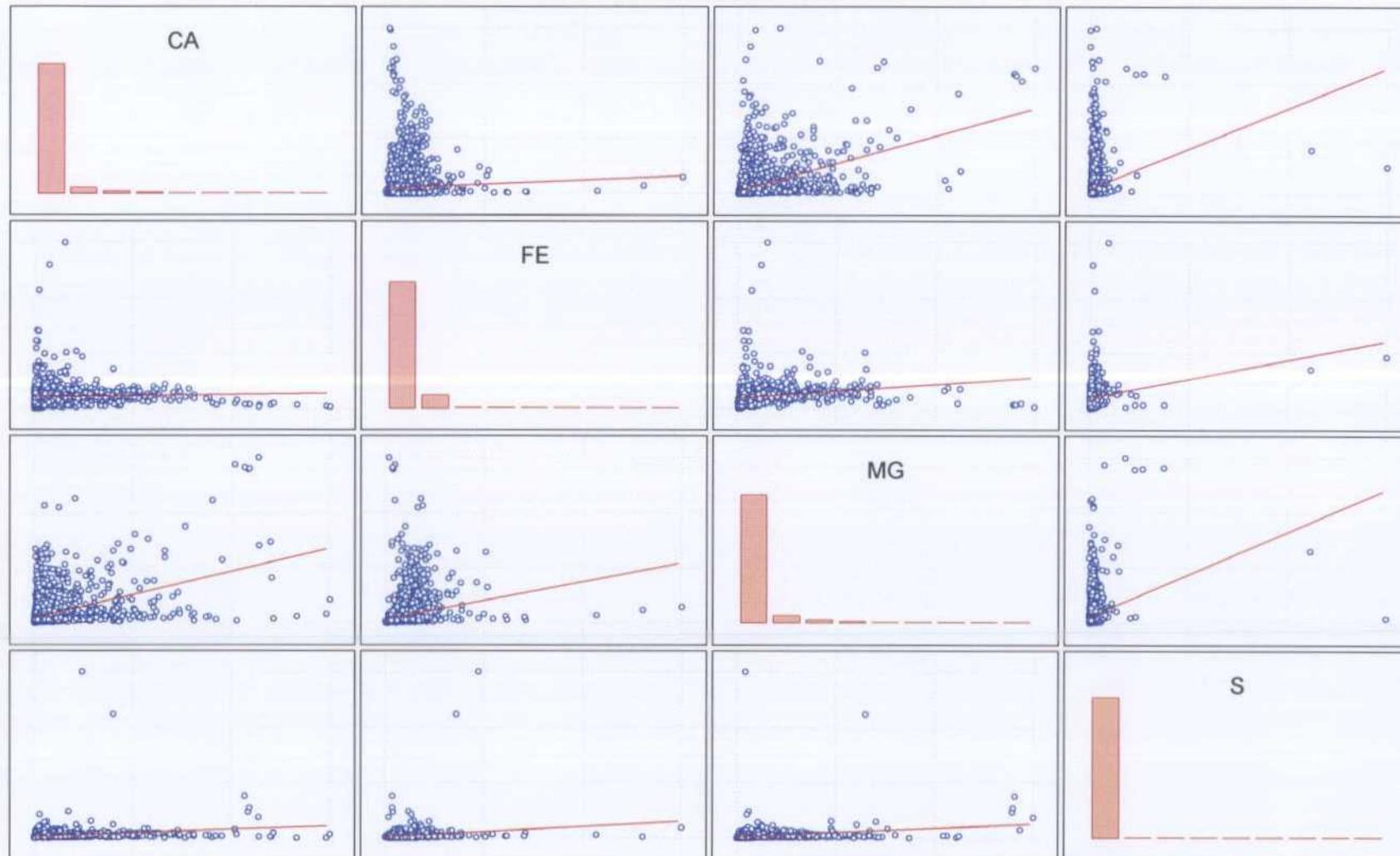


Figura 428. Diagramas de correlación binaria entre Ca-Fe-Mg-S.

### Diagramas de correlación binaria (2)

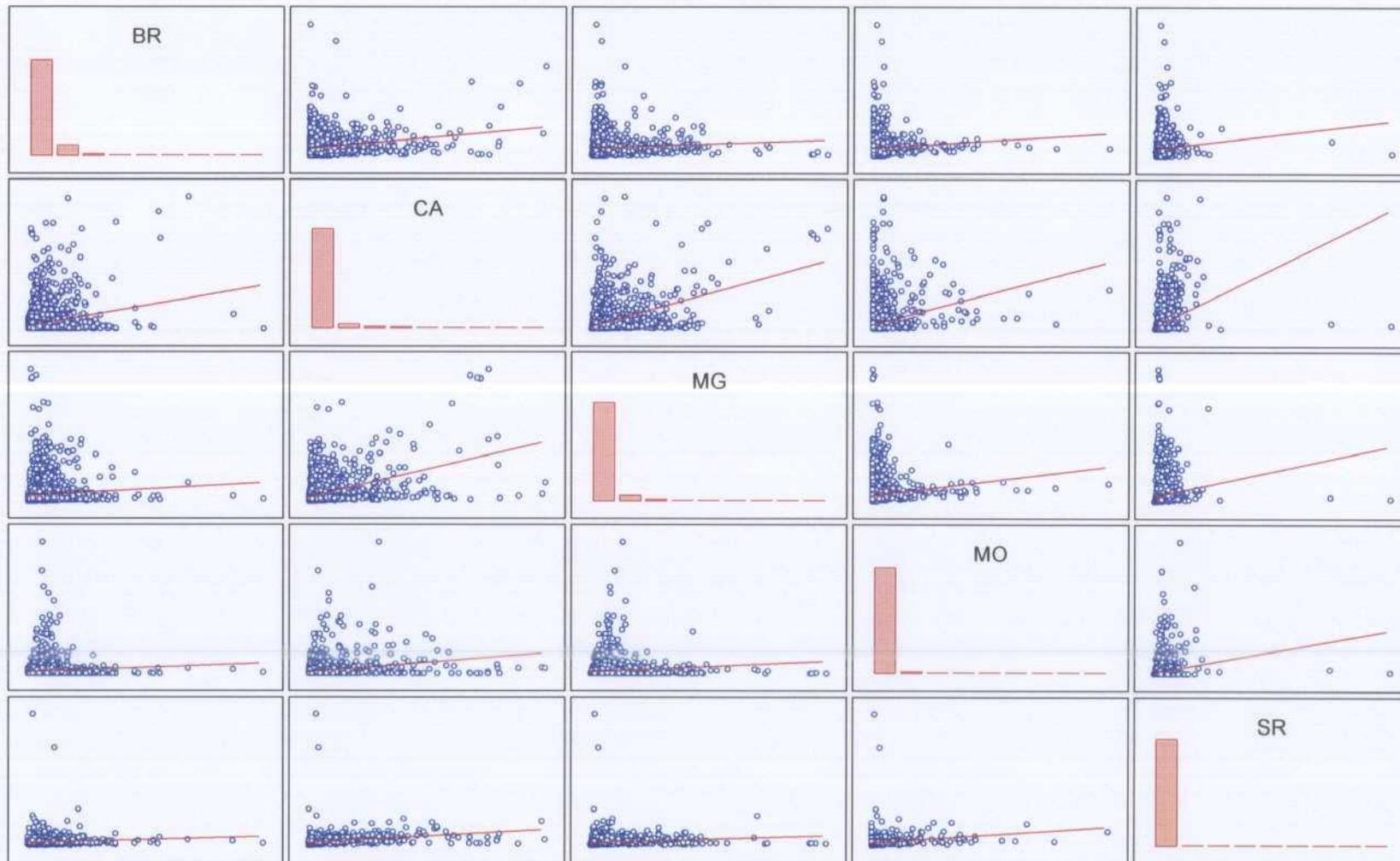


Figura 429. Diagramas de correlación binaria entre Br-Ca-Mg-Mo-Sr

### Diagramas de correlación binaria (6)

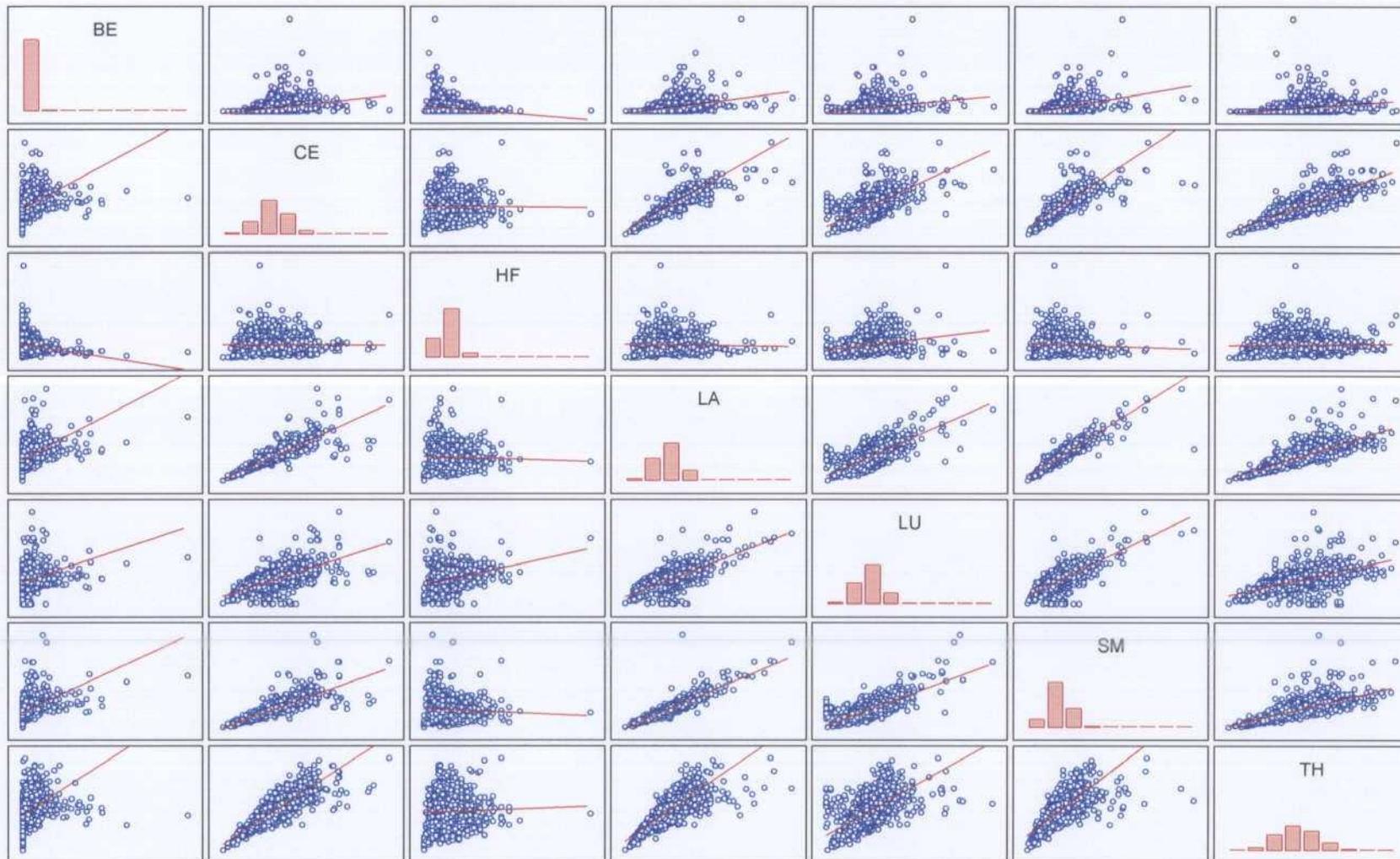


Figura 432. Diagramas de correlación binarios entre Be-Ce-Hf-La-Lu-Sm-Th

### 6.5.3.- ESTUDIO Y ANÁLISIS MULTIVARIANTE

Tras el estudio de las variables geoquímicas una a una (estudio univariante), tomadas de dos en dos (análisis bivariante) se pasa a estudiar las variables en su conjunto para esclarecer las relaciones que subyacen entre ellas.

#### 6.5.3.1.- Análisis de componentes principales.

El objeto del análisis multivariante es reducir la dimensionalidad del gran volumen de información introducido por cerca de 48 variables geoquímicas en 3543 muestras (matriz de 3543x48) a un número más reducido de variables que sintetizen el comportamiento de los elementos y las relaciones internas que subyacen entre ellos. La técnica de análisis multivariante utilizada es la del **análisis de componentes principales (ACP)**, muy empleada y adecuada a las características de la información geoquímica multielemental.

Se ha efectuado el ACP sobre aquellas variables que tienen un grado de variabilidad apreciable (excluyéndose aquellas con muchos valores por debajo del límite de detección) y que muestran un grado de correlación significativo con las restantes variables. En definitiva, se han incluido y tratado **41 variables o elementos químicos**.

Se han extraído **6 factores** tras un proceso de rotación del espacio factorial por el método Varimax normalizado.

En la **tabla 8** figuran los datos básicos para interpretar el ACP realizado, apareciendo en él los pesos de las distintas variables en los factores (pesos factoriales) y las proporciones de cada uno en la explicación de la varianza total.

Consignando, entre paréntesis, las variables cuyo peso es inferior a 0,5, pero considerándose significativas aquellos pesos factoriales comprendidos entre 0,25 y 0,5, el sentido y estructura de los factores extraídos es el siguiente (ver tabla 8).

**Factor 1: Yb-Sm-La-Lu-Eu-Nd-Ce-Th-Tb-Y-U-(As-Be-Rb-Cs-Sc-Al-Ta-Ni)**

Explica el 7,89% de la varianza total.

Esta asociación, formada por elementos del grupo de tierras raras y elementos afines de tipo petrogenético, así como por elementos mayores (Al) tiene probablemente un **sentido litológico**.

**Factor 2: Zn-Cd-Pb-(Sb-Fe-Mn-As-Be)**

Explica el 6,65% de la varianza total.

Asociación, formada por asociación de elementos metálicos clásicos de mineralización de Zn-Pb.

**Factor mineralización.**

**Factor 3: K-Rb-Cs-Al-(Th-Ce-Sc-La-Na-Nd)**

Explica el 8,68% de la varianza total.

Asociación formada por elementos afines geoquímicamente, de carácter petrológico o litológico.

**Factor litológico.**

**Factor 4: Ca-Mg-P-(Y-Mo-Mn-As-Br-S-Ni-Fe-Sr).**

Explica el 7,89% de la varianza total.

Por la estructura de la asociación Ca, Mg, P, Sr, se trata de un **factor de litológico**, relacionado con rocas carbonatadas.

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
AL	0,3421	-0,0229	0,5701	0,0524	0,0822	0,6032
AS	0,4069	0,3020	0,0132	0,4125	-0,0806	0,2948
BA	0,0431	0,1935	-0,04	-0,0127	0,7261	0,0075
BE	0,3824	0,2903	0,1739	0,165	-0,3344	0,3846
BR	0,1380	-0,0009	0,0245	0,4092	-0,1261	0,1359
CA	-0,2176	0,0098	-0,0351	0,6393	0,2531	-0,0825
CD	-0,0517	0,8640	-0,0424	0,0749	-0,0695	-0,0155
CE	0,8160	0,0303	0,3681	-0,0719	-0,0354	0,2293
CO	0,2216	0,0229	0,0471	0,1386	-0,0144	0,677
CR	0,2407	-0,0027	0,2088	0,1688	0,0834	0,8047
CS	0,3668	0,0322	0,6918	0,1726	-0,0997	0,2601
CU	0,1658	0,0226	0,0262	0,1857	0,0173	-0,0365
EU	0,8424	0,0174	0,1794	0,1423	-0,0002	0,3576
FE	0,2437	0,3058	-0,0435	0,3239	-0,292	0,6285
HF	0,2410	-0,0391	-0,4355	-0,5353	0,0395	-0,2612
K	0,1325	-0,0249	0,8364	0,0971	-0,0027	0,1182
LA	0,8648	0,0383	0,3045	0,0286	-0,0035	0,2475
LU	0,8473	-0,0064	-0,0777	-0,1726	0,0651	0,2305
MG	-0,2027	0,0744	0,2757	0,5124	0,1172	0,1157
MN	0,2289	0,2958	-0,211	0,4012	-0,3181	0,4747
MO	0,0724	0,0559	-0,0232	0,4285	0,0381	0,2341
NA	0,0974	-0,0110	0,2812	-0,3183	0,1731	0,4329
ND	0,8300	0,0127	0,2736	0,0569	-0,0124	0,1877
NI	0,3059	0,0368	0,049	0,3292	-0,0171	0,7788
P	0,1462	0,0123	0,116	0,5054	0,0245	0,3029
PB	0,0478	0,7614	-0,0837	0,1222	0,2448	0,0257
RB	0,3721	0,0025	0,8033	0,0682	-0,0309	0,2657
S	-0,0287	0,2164	0,0601	0,3865	0,0686	-0,0349
SB	0,0878	0,3804	0,0943	-0,0031	0,0785	0,0551
SC	0,3502	-0,0241	0,3102	0,1174	0,091	0,8071
SM	0,8808	0,0291	0,2328	0,1188	-0,0149	0,2414
SR	0,0570	0,0363	0,0302	0,2806	0,7843	0,1892
TA	0,2579	0,0328	0,2181	-0,2738	0,078	0,0303
TB	0,7013	-0,0456	-0,0813	0,1519	0,0538	0,1363
TH	0,7358	0,0340	0,4277	-0,2155	-0,0134	0,2117
TI	0,2244	-0,0626	0,2316	-0,2937	0,1168	0,6435
U	0,5519	0,1506	0,2157	-0,053	-0,234	0,275
V	0,2818	0,0084	0,1996	0,2072	0,0411	0,821
Y	0,6255	0,0036	-0,1696	0,466	0,0566	0,1994
YB	0,8829	0,0105	-0,0206	-0,1736	0,0303	0,2738
ZN	-0,0738	0,8735	-0,0303	0,1049	-0,0506	-0,0242
Expl.Var	8,4183	2,7265	3,5577	3,2366	1,7755	5,95
Prp.Totl	0,2053	0,0665	0,0868	0,0789	0,0433	0,1451

**Tabla 8**  
**Cartografía Geoquímica de Cantabria (sedimentos y suelos)**  
**Análisis de Componentes Principales (Rotación Varimax normalizada).**  
**Pesos factoriales de los factores.**

**Factor 5 : Sr,-Ba-(Ca)**

Explica el 8,46% de la varianza total.

Su estructura y composición señalan una probable naturaleza litológica del factor, aunque podría ser también de mineralización.

**Factor litológico o de mineralización.**

**Factor 6: V-Sc-Cr-Ni-Co-Fe-Al-(Mn-Na-Be-Eu-P-Rb-Y)**

Explica el 14,51% de la varianza total.

Su composición es claramente litológica, incorporando un amplio grupo de elementos litológicos.

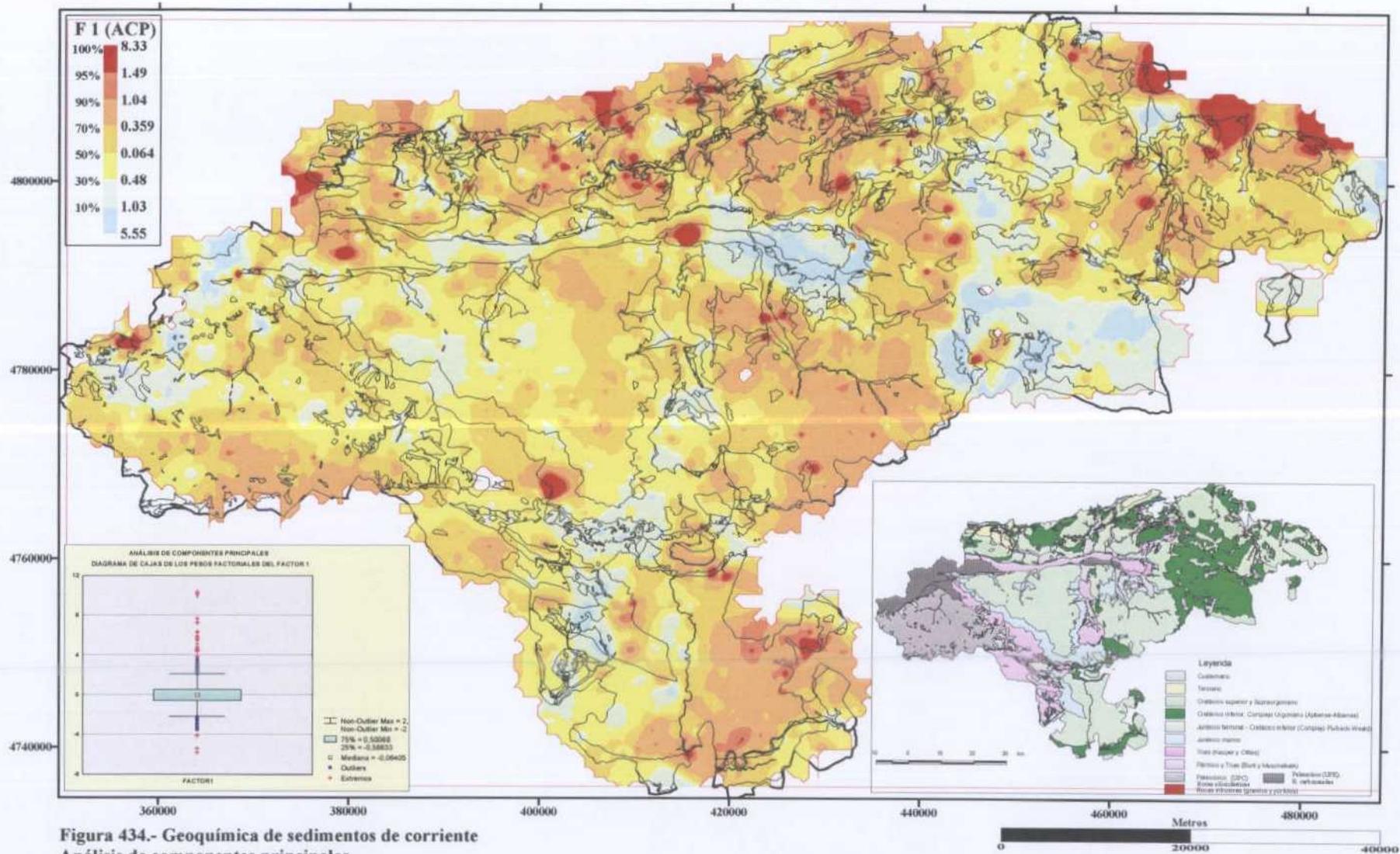
Para una mejor comprensión del ACP y su significación, además de considerar la estructuración de los factores, se han representado cartográficamente los **factores score** asociados a cada muestra (coeficiente que representa la proporción en que cada muestra se asocia o participa en cada factor o, en otras palabras, la expresión de los factores en cada muestra). La representación se ha efectuado con el mismo criterio con el que se ha efectuado la de los diferentes elementos.

El **factor 1, Yb-Sm-La-Lu-Eu-Nd-Ce-Th-Tb-Y-U-(As-Be-Rb-Cs-Sc-Al-Ta-Ni)**, figuras 433 y 434, muestra una distribución que no muy contrastada, en la que se separan unidades litológicas con niveles medios a altos en el grado de asociación al factor (Paleozóico detrítico de la UPC, materiales detríticos del Cretácico Inferior en facies Weald y litoogías carbonatadas o no del C.U y del Cretácico Superior) de otras con muy baja afinidad por él (calizas del Paleozóico o UPU, Permotrias, Calizas de la Fm. Ramales). Es claramente un factor de significado litológico pero no específico, sino que agrupa a diversas litologías con rasgos geoquímicos comunes.

El **factor 2, Zn-Cd-Pb-(Sb-Fe-Mn-As-Be)** en las figuras 435 y 436, tiene una distribución que confirma su carácter de **factor de mineralización**, pero que muestra también una **componente litológica**. Las muestras más asociadas a este factor se agrupan en manchas que coinciden con los principales centros de mineralización de la región, los distritos de La Florida, Comillas, Udías-Novales, Reocín-Mercadal, Picos de Europa (Aliva y Sierra de Andara), puntos aislados en el Escudo de Cabuerniga. También se manifiestan en el mismo sentido las zonas de los distritos de Fe, Camargo y Sierra Cabarga, Rasines. Pero al mismo tiempo que resalta a las mineralizaciones delinea y discrimina a una serie de unidades que muestran, a nivel regional, algún tipo de asociación con los elementos químicos que componen al factor. Estas unidades son las formadas por los materiales detríticos de la UPC, con una relación homogénea pero débil, las lutitas y areniscas del Permotrias, los materiales detríticos en facies Weald y los del Supraurgoniano. Otras unidades, en cambio no muestran relación con el, teniendo factores "score" negativos (Jurásico marino y Formación Ramales).

El **factor 3, K-Rb-Cs-Al-(Th-Ce-Sc-La-Na-Nd)**. En las figuras 437 y 438, presenta una distribución que se asocia con bastante nitidez a los materiales detríticos (lutitas y areniscas) del Pérmico y del Triás Inferior-Medio (Permotrias), así como, en menor medida a los materiales detríticos del Supra Urganiano, en contraposición a las demás unidades. Un rasgo de posible interés metalogénico lo constituye el hecho de que la distribución en el permotrias no es uniforme, mostrando éste un sector (Reinosa-Campoo de Yuso) en el cual la asociación es mucho más intensa. Esta zona se prolonga con dirección N 120° en los materiales detríticos dpaleozóicos de la Liébana. Esta dirección, de estructuras favorables para la intrusión de pequeños stocks ígneos y la propia signatura del factor, que incluye elementos de clara filiación granítica, como K, Rb, Na y tierras raras, hace sospechar la posibilidad de que puedan existir en una franja de dirección E-O a N120° algunos intrusivos subaflorantes.

El **factor 4, Ca-Mg-P-(Y-Mo-Mn-As-Br-S-Ni-Fe-Sr)**, en las figuras 439 y 440, confirma su claro carácter litológico, al asociarse nítidamente a algunas litologías calcáreas, siendo las más afines las de picos de Europa, las del Jurásico marino y las del Aptiense-Albiense dl Complejo Urganiano (con excepción de la Formación Ramales).



**Figura 434.- Geoquímica de sedimentos de corriente**  
**Análisis de componentes principales**  
**Mapa de contornos. Distribución del factor 1**  
**F 1 : Yb-Sm-La-Lu-Eu-Nd-Ce-Th-Tb-Y-U (As-Be-Rb-Cs-Sc-AI)**

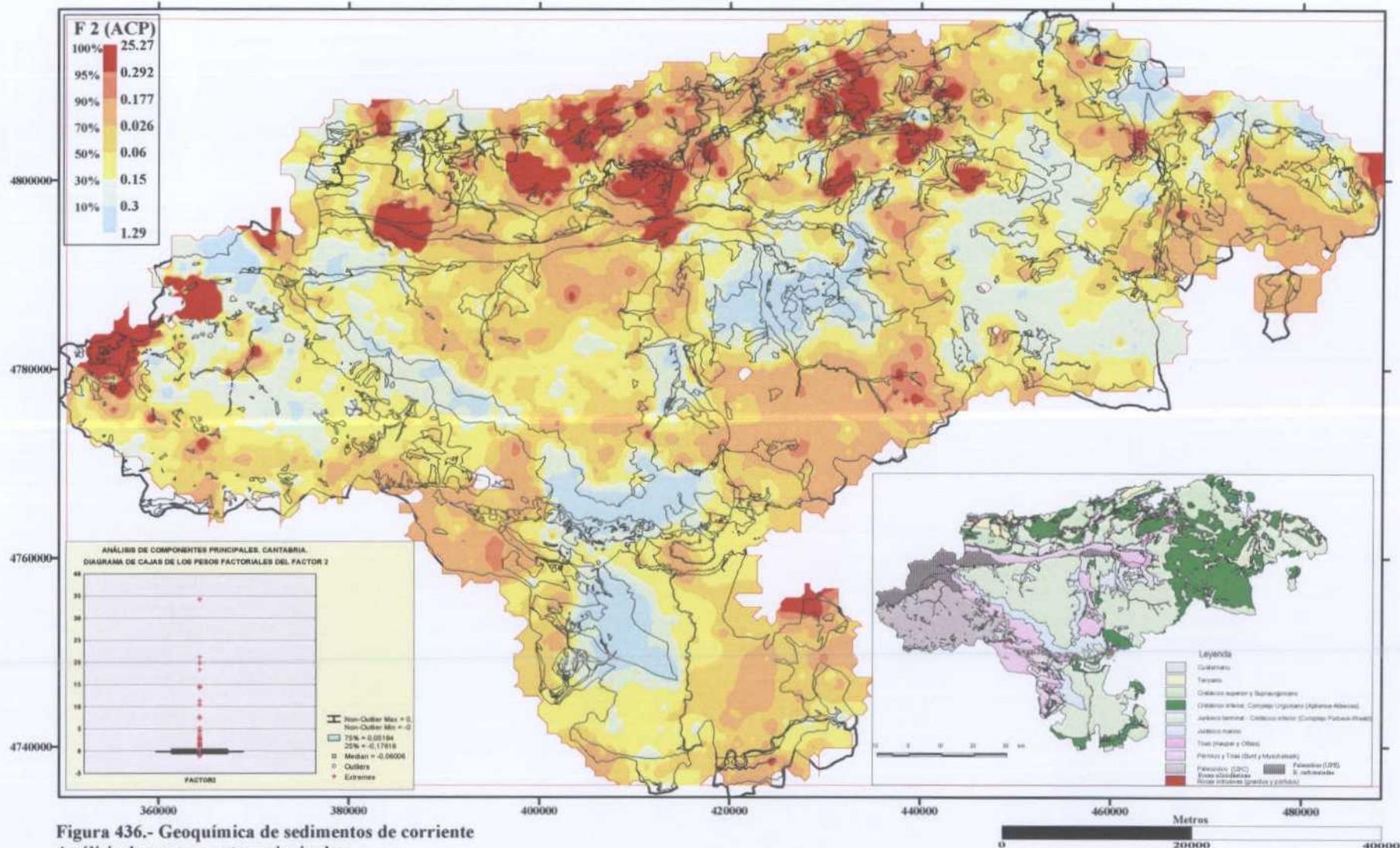


Figura 436.- Geoquímica de sedimentos de corriente  
Análisis de componentes principales  
Mapa de contornos. Distribución del factor 2  
F 2 : Zn-Cd-Pb- (Sb-Fe-As-Mn)

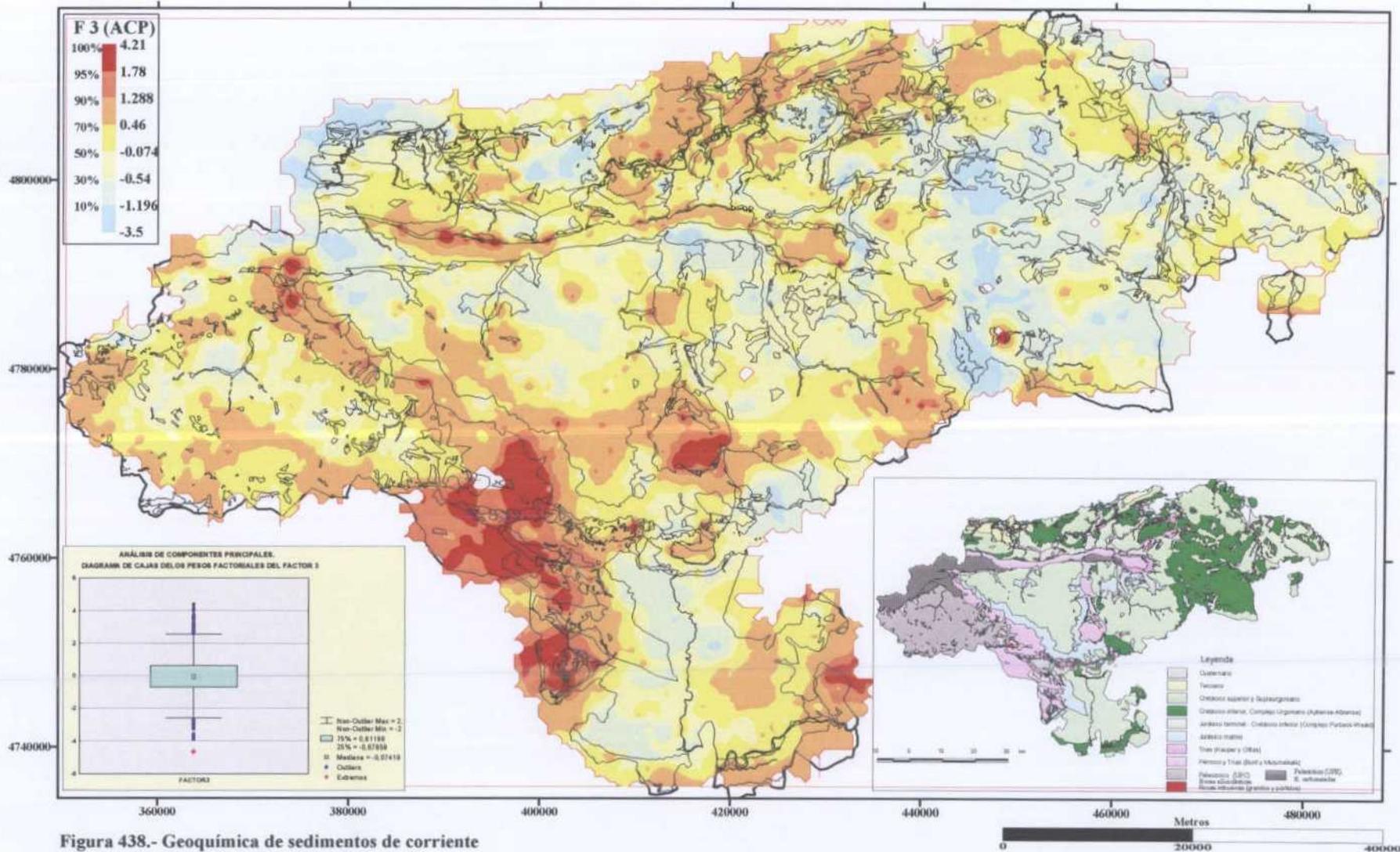


Figura 438.- Geoquímica de sedimentos de corriente  
 Análisis de componentes principales  
 Mapa de contornos. Distribución del factor 3  
 F 3 : K-Rb-Cs-Al-(Th-Ce-Sc-La-Na-Nd-Sm-Ta-Ti)

El **factor 5**, **Sr,-Ba-(Ca)**, en las **figuras 441 y 442**, muestra una distribución poco definida y un poco ambigua. Por una parte caracteriza a dominios o zonas dentro de unidades, más que a unidades litológicas en su conjunto. Por otra parece tener una significación de mineralización, pues delinea a algunos ditritos mineralizados como los de Mina Nieves en la zona de Caldas de Besaya, o al distrito Celis- Puente Nansa . Desde el punto de vista más regional, delimita, en su conjunto a prácticamente todo el dominio paleozóico, delinea con un grado de afinidad medio al Jurásico marino y resalta un sector al SE del gran afloramiento de las calizas de Ramales.. En el Jurásico, se dibuja un sector (zona de Reinosa) con una alta afinidad por el factor. Ello induce a pensar que esta asociación está asociada esencialmente determinados materiales calcáreos detrítico-calcáreos que se localizan a favor de determinados medios y tienen una mayor o menor presencia dentro de las unidades litoestratigráficas.

El **factor 6**, **V-Sc-Cr-Ni-Co-Fe-Al-(Mn-Na-Be-Eu-P-Rb-Y)**, figuras 445 y 446, tiene una distribución, en cierto sentido análoga a la anterior, aunque tiene un **carácter litológico** más evidente. Se asocian a este factor, como al anterior factor, el dominio paleozoico de la UPC, y asimismo con estrecha afinidad los afloramientos de Trías diapírico (facies Keuper y ofitas). Las calizas del Aptiense-Albiense muestran cierto grado de correlación con él, sobre todo allí dónde muestran dolomitización secundaria.

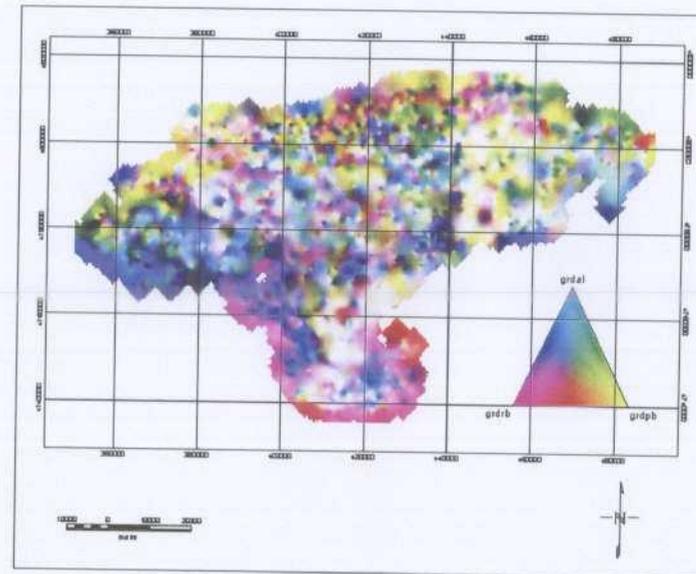
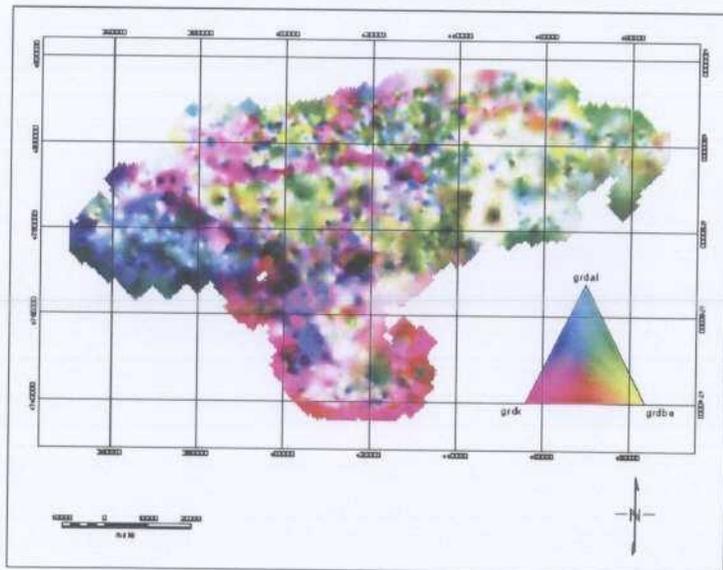
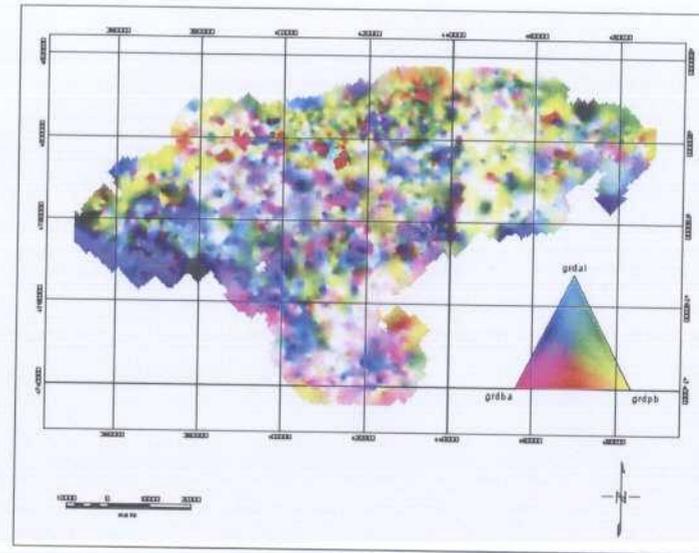
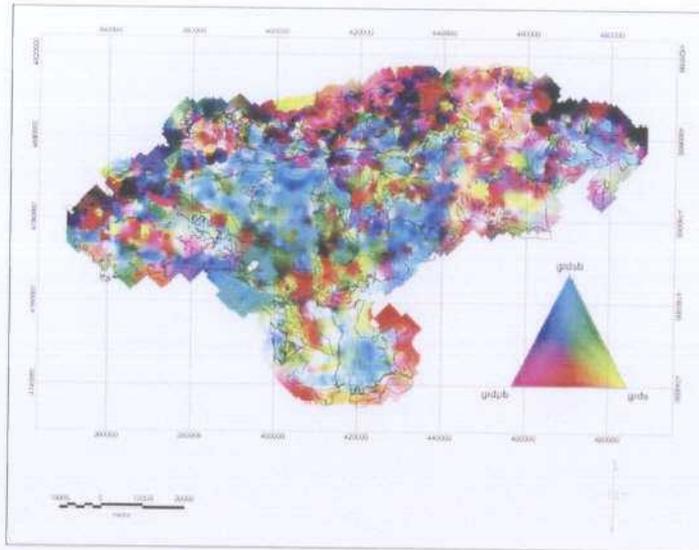
### **6.5.3.2.- Mapas ternarios**

Otra manera de profundizar en el conocimiento de las relaciones entre elementos lo constituyen los mapas compuestos (superposición y combinación de los valores de varios elementos) de los cuales los más usuales son los ternarios. Representando tres elementos, cada uno en una gama de color (rojo, azul, amarillo o magenta, cian amarillo, con mayor o menor intensidad según los contenidos, la superposición da lugar a combinaciones de color que dan una información de la aditividad (coincidencia espacial de valores altos de tres elementos en un punto o zona) o no de esos elementos. Al exagerar los efectos a causa de esa aditividad, estos gráficos ponen a veces de manifiesto estructuras que a menudo pasan desapercibidas.

En las figuras 445 a 472, se presentan mapas ternarios de combinaciones de elementos que, de alguna manera suelen ir asociados en los yacimientos existentes en la zona o en los potenciales yacimientos que se buscan, o que aparecen en tipos de rocas a las cuales se asocian las mineralizaciones.

Las observaciones más llamativas de dichos mapas son las siguientes :

- Puesta en evidencia, en la mayor parte de ellos, de una banda geoquímicamente anómala, en sentido negativo, definida por límites bruscos, que se diferencia claramente del resto de la zona, entre los accidentes de Laredo Ramales y del Río Miera.
- La existencia de una serie de estructuras o discontinuidades con direcciones N 150 a 170° y NS que atraviesan la zona y señala discontinuidades geoquímicas. Algunas de ellas coinciden con accidentes detectados en imagen espacial. Una de las estructuras N 160 pasa por el entorno de la mina de Reocín.
- Existencia, al SE de Reinosa y hasta el borde territorial de una amplia zona ovalada que es también peculiar desde el punto de vista geoquímico, y que se pone en evidencia por la combinación de elementos variados, entre ellos el Au, el Be o el As (fig. 465 a 468).



Figuras 445 a 448. Mapas ternarios de Pb (magenta)-Sb(cian)-S(amarillo) ; Ba-Al-Pb ; K-Al-Be ; Rb-Al-Pb

### 6.5.3.3.- Clasificación de la población en clases geoquímicas

Dos hechos condicionan una exploración geoquímica en una zona como Cantabria.

En primer lugar, la baja densidad de muestreo, la gran capacidad de arrastre de los cauces desmuestreados y la gran movilidad y dispersión química en ámbitos morfoclimáticos como el existente en la zona. Ello se traduce en una dispersión amplia (mecánica y química) y en una desviación de la distribución de los elementos con respecto a los límites de las unidades litológicas.

En segundo lugar, la complejidad litológica de las formaciones cartografiadas, que suelen contener diversos tipos de rocas con diferente quimismo. Esta heterogeneidad geoquímica primaria hace difícil correlacionar las características geoquímicas primarias y secundarias a una escala que no sea de detalle.

Por todo ello, y para establecer y definir los umbrales de anomalías geoquímicas que van a conducir a la delimitación de áreas anómalas prospectivas, no es válida la clasificación puramente litológica a partir del mapa geológico. En estas situaciones parece más lógico proceder a una clasificación de la población muestral basada en las características geoquímicas de las muestras, definiendo clases geoquímicas homogéneas con el mayor sentido posible, en las que marcar umbrales y anomalías. Estas clases, además de tener una significación geológica, deben tener fondos geoquímicos contrastados, pues en caso contrario desaparece la utilidad de la clasificación. Las anomalías así definidas están referidas a su medio geoquímico real y no a dominios geológicos de significación geoquímica dudosa.

La clasificación se ha efectuado por la técnica multivariante de análisis de conglomerados (“cluster analysis”). Se ha realizado por un proceso no jerárquico, con el objeto de hacer una única partición del grupo en k grupos, por la variante de reasignación. El algoritmo empleado se denomina **método de “K-means”** o método del centroide. Se establece previamente el número de grupos o clases que se desean.

Se han realizado cuatro ensayos de clasificación, disociado el grupo total en **3, 4, 5 y 6 clases geoquímicas** a partir de la matriz de los factores score deducida del ACP, teniendo en cuenta que los factores sintetizan ya la información geoquímica global. Se han elegido para ello los factores **1-3-4-5-6** (eliminando el factor 4 por no ser estrictamente litológico, y resumiendo los otros cinco la información geoquímica de las unidades geológicas de la zona).

En el gráfico 473 se representan las medias de los factores score de cada factor en cada clase formada y para cada clasificación, pudiéndose observar que las clases así constituidas están lo suficientemente contrastadas desde el punto de vista geoquímico. Tras la representación de la situación de las muestras de cada clase geoquímica formada para cada una de las clasificaciones, y tras el análisis de los contenidos geoquímicos medidos en cada clase, se ha elegido como más idónea la clasificación en clases o grupos. La pertenencia de cada muestra a su clase geoquímica figura en el Anexo-Fichero Base. En las figuras 474-475-476-477 y 478 se representa la situación de las muestras pertenecientes a cada clase, en los ensayos de clasificación (3, 4, 5, 6 clases).

En la figura 476 está representada la **ubicación de las muestras con expresión de la pertenencia a su clase geoquímica de la clasificación adoptada como más idónea**. La representación de las clases geoquímicas sobre la base geológica permite observar que aunque los miembros de las clases geoquímicas formadas no presentan una clasificación o separación espacial estricta, al aparecer muestras de las distintas clases mezcladas y juntas en un mismo espacio geográfico, sí que se aprecian zonalidades en su repartición. Esta zonalidad adquiere un sentido al superponerla a las estructura geológica.

Puede apreciarse que:

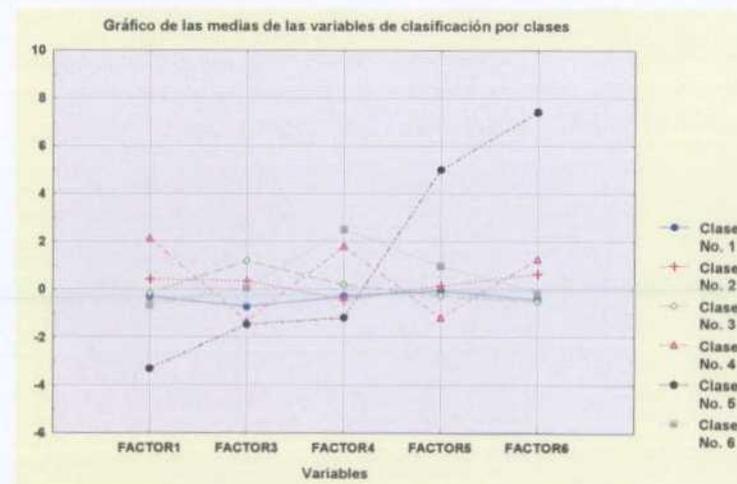
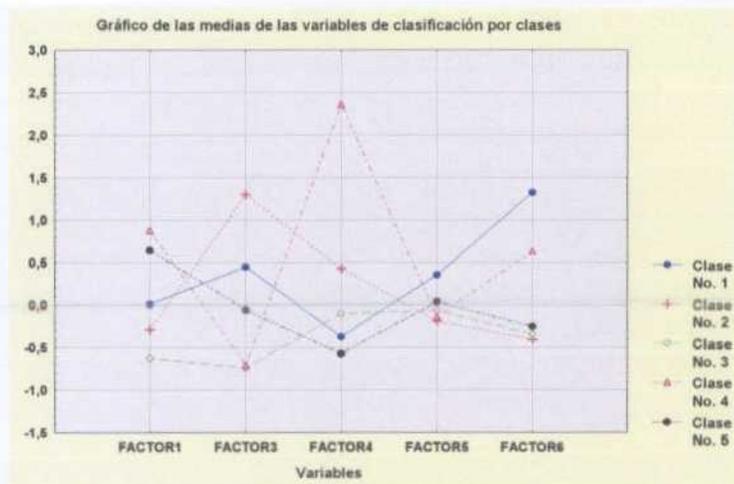
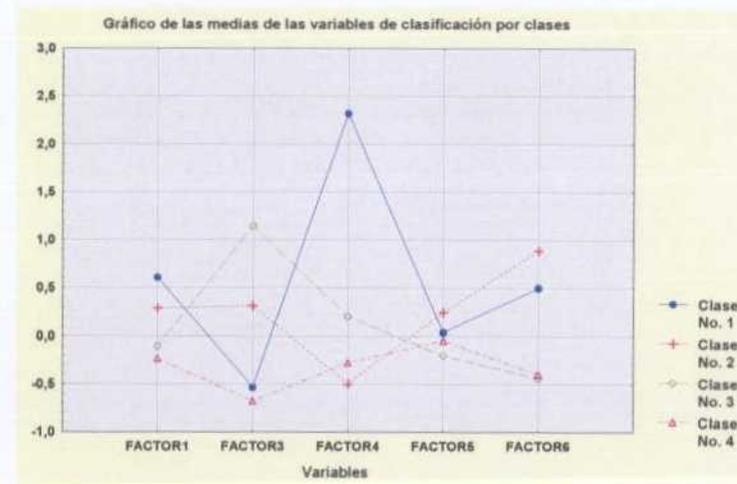
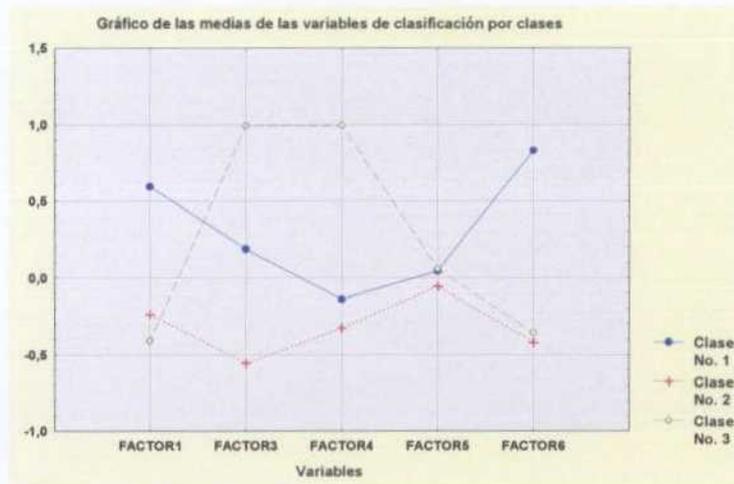


Figura 473. Diagramas de las medias de las variables de clasificación (factores) por clases

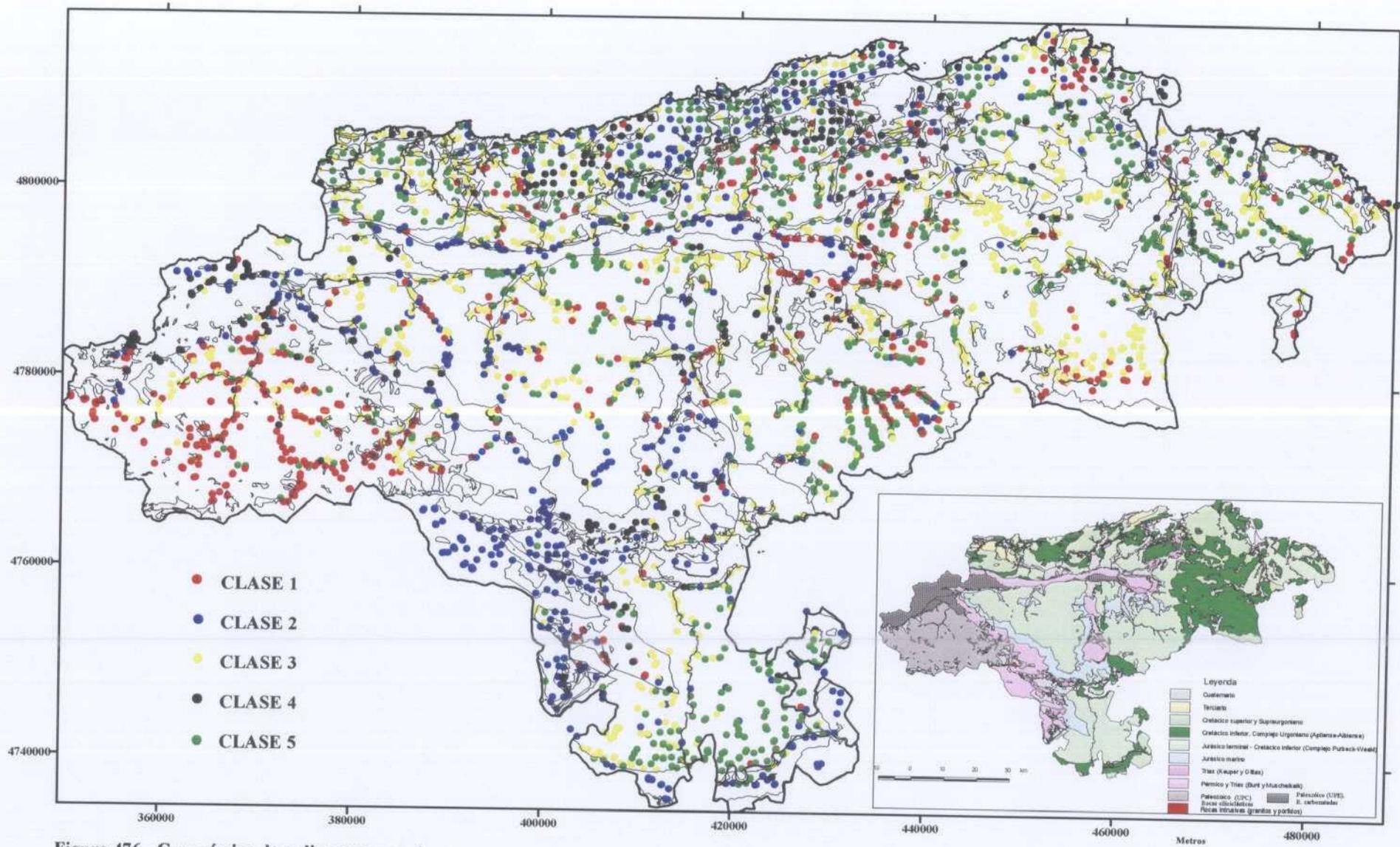
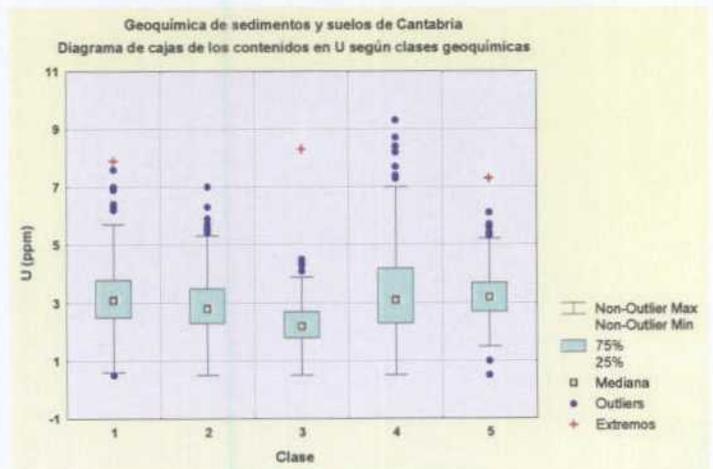
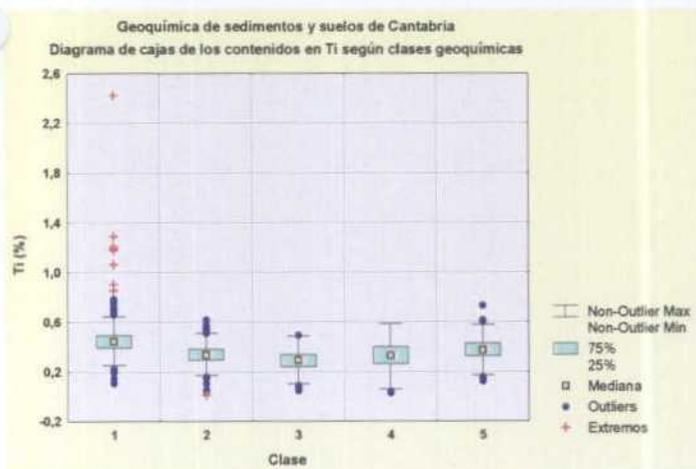
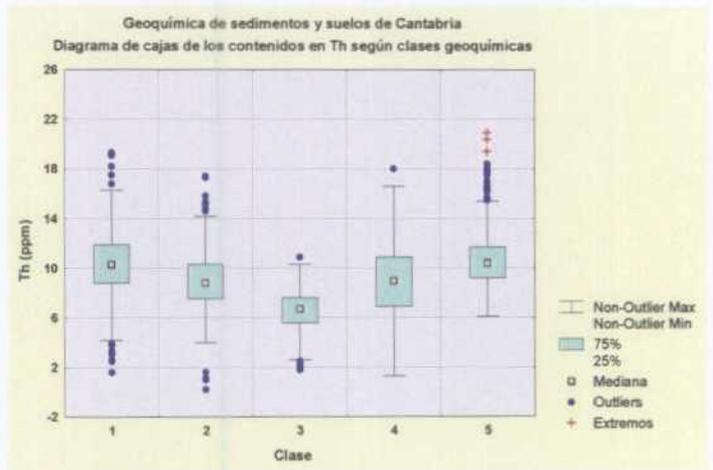
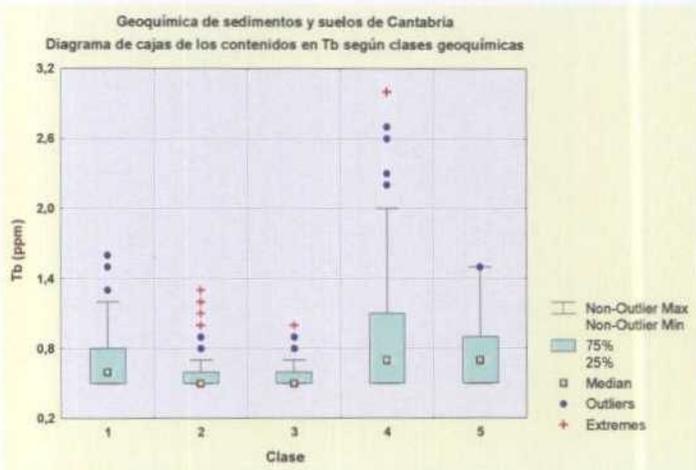
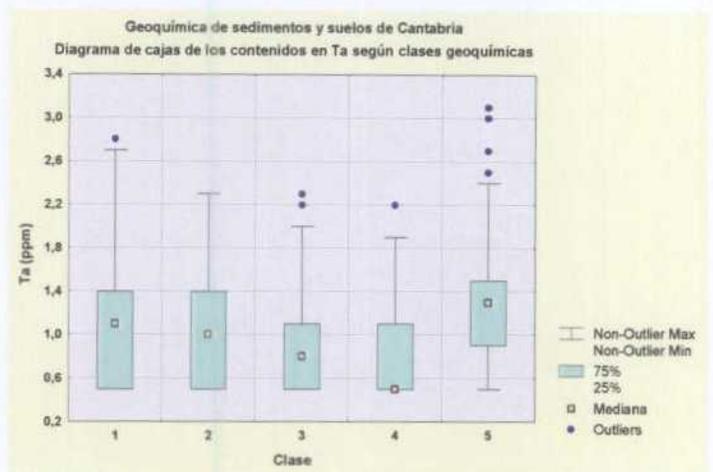
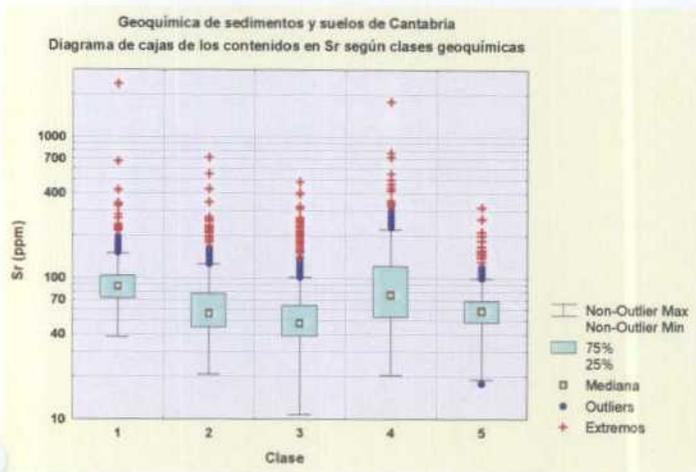


Figura 476.- Geoquímica de sedimentos y suelos  
 Clasificación de la población en cinco clases  
 Distribución de las clases geoquímicas

- **La clase 1** se asocia o ubica fundamentalmente en las rocas detríticas paleozóicas de la UPC, con la que tiene una apreciable coherencia, pero aparece también dispersa en unidades litológicas como el Cretácico Inferior terrígeno y el supra urgoniano, asimismo detrítico. Esta clase representa una unidad (UPC) y tiene miembros dispersos en unidades de litologías semejantes.
- **La clase 2** se asocia a los materiales lutíticos y areniscosos del Pérmico y del Trias Inferior (Permotrias), aunque tiene miembros dispersos en el Complejo Supra Urganiano y, en el Cretácico Inferior, cerca de su contacto (muestras derivadas del Trias). Como la anterior esta clase muestra un aceptable grado de coherencia, agrupando en torno a la unidad a la que representa a algunas de litologías semejantes.
- **La clase 3** es la de carácter menos definido por cuanto agrupa a parte del Cretácico Inferior (facies Weald), a las calizas de Ramales, a los Terciarios y a las calizas del Cretácico Superior. Se ha visto anteriormente que estas unidades muestran poca personalidad geoquímica, con valores bajos o muy bajos en la mayoría de los elementos. Por ello esta clase agrupa a materiales con valores geoquímicos anodinos.
- **La clase 4** representa a materiales del Trias Superior, lutitas con un quimismo muy diferenciado y aparece en varias agrupaciones coincidiendo con afloramientos diapíricos. Agrupa también a muestras con quimismo muy extremo en otras unidades como el C.U. (Novalés).
- **La clase 5** es relativamente homogénea, en cuanto que contiene a las muestras del complejo urgoniano, pero no de manera exclusiva. Aparece también en el Cretácico inferior, pero probablemente como arrastre de los afloramientos de C.U. del límite S del territorio o de las calizas del Jurásico marino. Reúne pues a rocas carbonatadas, esencialmente del C.U. y Cretácico Superior y, en zonas de borde de unidades calcáreas, representa a mezclas de éstas con las de otras unidades.

En las figuras 478 a 525 se representan, en forma de diagramas de cajas, los principales rasgos de las distribuciones en cada clase geoquímica, concretamente las medianas (expresión robusta del fondo o background) y la dispersión, de cada elemento. Puede asimismo comprobarse en ellos que las clases definidas están geoquímicamente contrastadas y son coherentes con los principales rasgos geoquímicos de las unidades litológicas (ver litogeoquímica y distribuciones espaciales de los elementos) a las que pretenden representar.



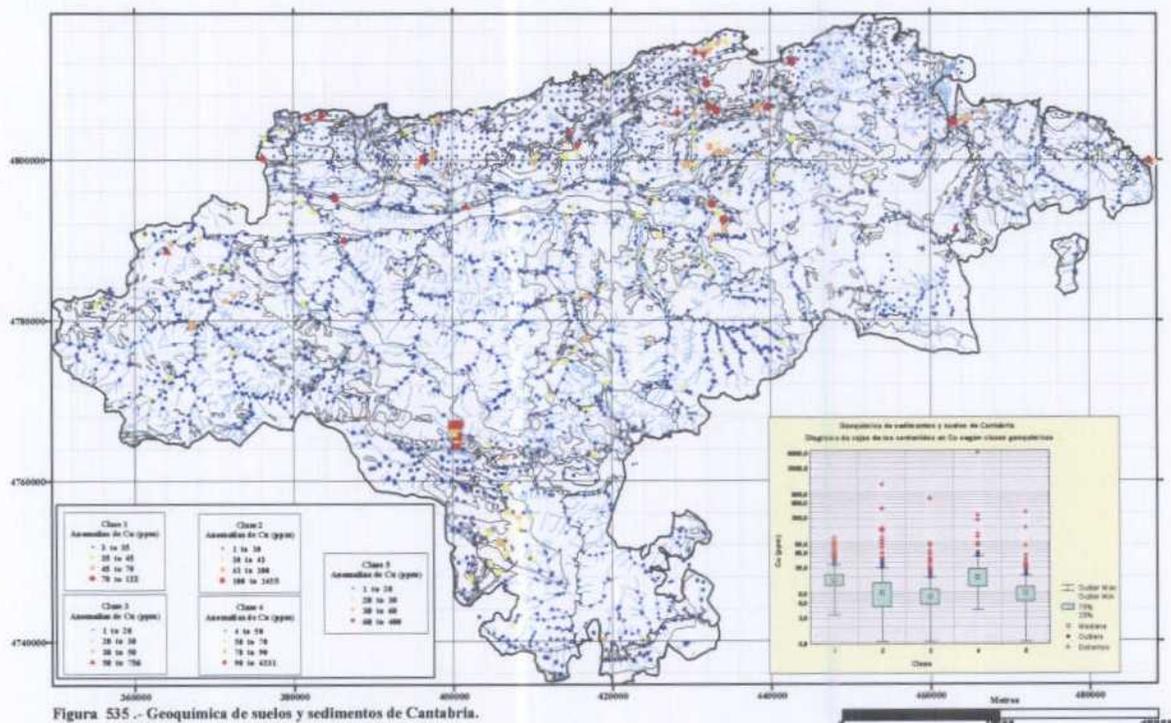
Figuras 514 a 519. Diagramas de cajas de elementos traza según clases geoquímicas.

#### 6.5.4.- ANOMALIAS GEOQUIMICAS.

La fijación de umbrales de anomalía se ha efectuado de dos maneras en función de tipos de elementos. En aquellos que muestran fondos y dispersiones muy diferentes según las clases geoquímicas, los umbrales se han determinado específicamente para cada grupo. En aquellos elementos que no muestran diferencias significativas según las clases o bien, cuyos contenidos están generalmente por debajo del límite de detección, se han definido unos umbrales de anomalías únicos para toda la población.

Los criterios de elección de umbrales descansan sobre el mismo concepto de diagrama de cajas. Se han tomado como umbrales los valores correspondientes al "upper hinge" o límite de aparición de "outliers", al paso de "outliers" a valores extremos y, a veces, dentro de éstos se ha introducido otro umbral en función de las discontinuidades.

Los umbrales así definidos figuran, junto a los diagramas de cajas a partir de los cuales han sido fijados, en los mapas de anomalías. La **representación de anomalías** se ha efectuado a escala DIN A 4 (figuras nº 61 a 88) y en mapas 1/150.000, mapas nº 2 a 19, (ver tomos de mapas 1/150.000).



## **7.- ESTUDIO MINERALOMÉTRICO**

El estudio mineralométrico efectuado sobre concentrados de minerales pesados de batea, obtenidos de sedimentos de arroyo, es un **estudio complementario al de geoquímica multielemental de sedimentos**. Tiene por objeto detectar las anomalías de concentraciones de minerales pesados que, en la mayor parte de los casos, son **resistatos**, minerales resistentes a la meteorización química y cuyos componentes sólo son detectados parcialmente por el análisis químico multielemental de sedimentos.

### **7.1. TOMA DE MUESTRAS**

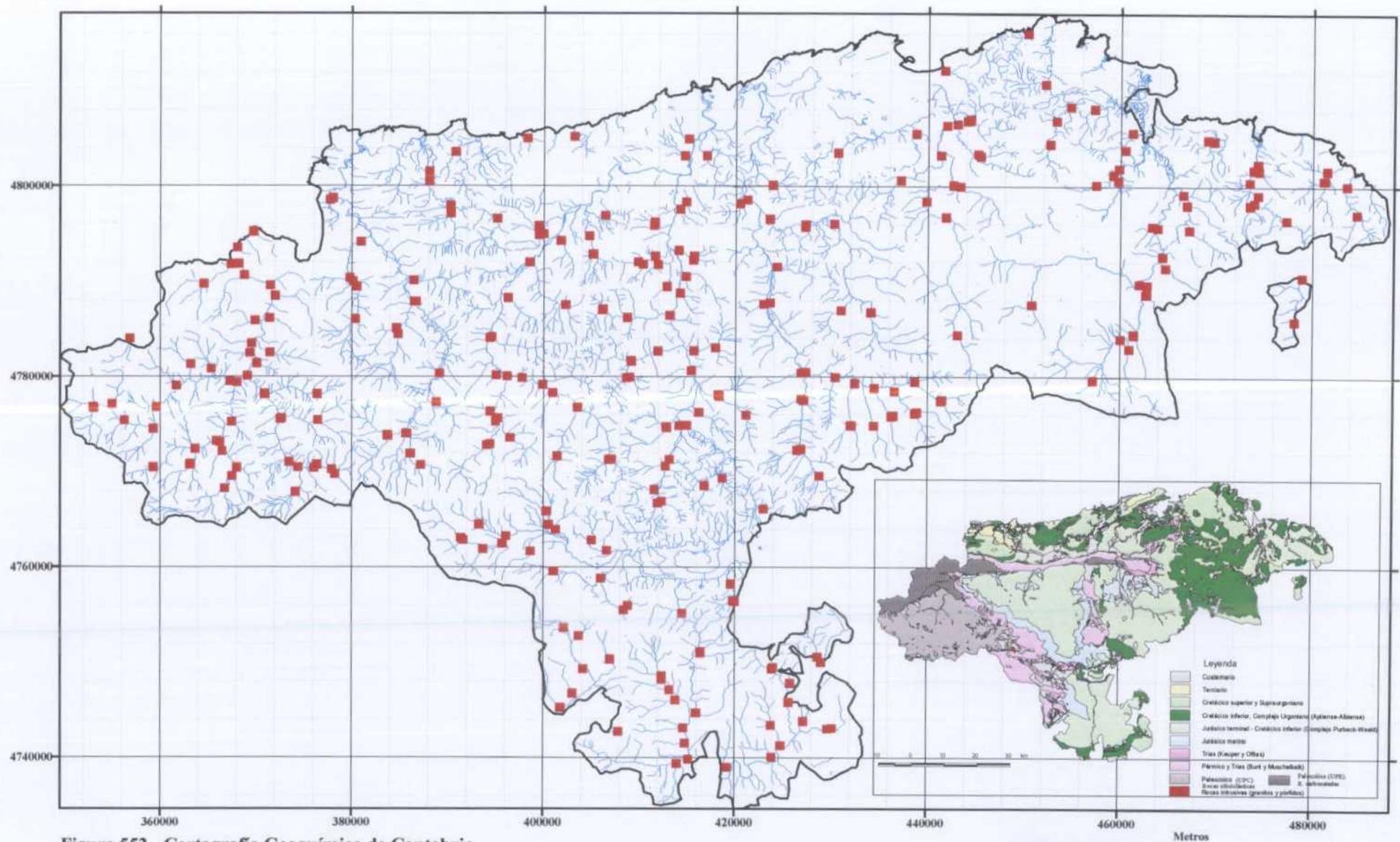
Las muestras para mineralometría se han recogido, dado su carácter complementario y la dispersión mecánica importante que cabe esperar en un área esencialmente montañosa, con una densidad de muestreo mucho más baja que las de sedimentos. Las muestras se han tomado con una **densidad de muestreo de 1 muestra/ 15 km<sup>2</sup>**, es decir en cuencas de aproximadamente 15 km<sup>2</sup>. La toma de muestras de mineralometría se ha hecho en paralelo a la de sedimentos,. Se ha elegido el punto exacto de toma entre los lugares favorables de acumulación de minerales pesados (resaltes en el lecho del cauce, convexidad del cauce, cambios bruscos de pendiente, ...). En cada estación de muestreo, y a partir de 4 o 5 incrementos de material arenoso recogido al menos a 10-20 cm. de profundidad, se ha tomado un volumen de 10 l de sedimento de fracción gruesa. Ha sido tamizado in situ a 5 mm de tamaño. La fracción inferior ha sido desenlodada en el agua del cauce por agitación en cubeta de plástico y luego, bateada en una batea de acero, del tipo pan o batea californiana. El bateo se ha detenido al llegar a 500-1000g de concentrado, Posteriormente, en laboratorio, y a cargo de un único bateador para evitar diferencias en la forma de bateado y conseguir un producto homogéneo, se ha apurado la concentración de minerales pesados hasta alcanzar concentrados con pesos variables entre unos pocos gramos y 500 g, estando los pesos medios en torno a 20-40 g. En total, se han tomado en el territorio de Cantabria **304 muestras**. Su ubicación puede verse en la figura 552 y en el mapa a escala 1/175.000 correspondiente.

### **7.2. -PREPARACION DE MUESTRAS**

Previamente al estudio mineralométrico de los concentrados de batea se han realizado varios procesos de preparación mecánica y química para una mejor determinación y reconocimiento de los minerales, evitándose con ellos el enmascaramiento por otros con parecidas características. El preconcentrado de batea ha sido secado, pesado, tamizado a 1 mm. La fracción menor de 1 mm y la superior a este tamaño previamente molida, pasan a la fase siguiente de separación por líquidos densos.

- **Separación por líquidos densos**, utilizándose como líquido denso el bromoformo (CHBr<sub>3</sub>, tribromometano), de densidad 2,89, y obtención de una fracción ligera y de una fracción pesada. Esta fracción pesada, que es la que va ser estudiada, ha sido depurada por eliminación de minerales ligeros.
- **Separación magnética**. La fracción pesada es sometida a una campo magnético con un imán de tipo Frantz, obteniéndose dos fracciones, una con gran susceptibilidad magnética (fracción magnética) y otra de escasa o nula susceptibilidad (diamagnética).
- Para la identificación de casiterita y apatito, se ha atacado la fracción diamagnética con ácido clorhídrico 0,2N en presencia de cinc, por lo que los gramos de casiterita se recubren superficialmente de una película de estaño, fácilmente identificable a la lupa binocular. Igualmente el apatito es atacado por dicho ácido.

- Para la identificación de algunos minerales, y simultáneamente a su estudio en lupa binocular, se ha empleado la lámpara de rayos ultravioletas, con onda corta, que permite detectar la presencia de minerales como scheelita, circón, xenotimo y otros, por el color de su fluorescencia.



**Figura 552- Cartografía Geoquímica de Cantabria**  
**Campaña de mineralometría**  
**Mapa de situación de las muestras de minerales pesados**

### 7.3.- ESTUDIO MINERALOMÉTRICO CON LUPA BINOCULAR

Como apoyo al estudio geoquímico multielemental se ha efectuado un análisis o determinación semicuantitativa, esto es aproximada, de la proporción y peso de los minerales existentes en las fracciones pesadas de los concentrados de batea. El análisis y estudio de los granos se ha efectuado con la lupa binocular.

El cálculo de concentración de cada mineral se establece a partir de una estimación de su peso, que a su vez proviene de una estimación de su volumen por la determinación semicuantitativa del número de gramos/superficie, correspondiente a ese mineral. Conociendo esto, se ha calculado la concentración de los minerales pesados en cada  $m^3$  de sedimento, habida cuenta que la estimación de peso efectuada se refiere a 10 l de sedimento.

En el Anexo figura un fichero en el que se encuentran las coordenadas de toma de muestras, el peso del concentrado y las concentraciones de minerales pesados por metro cúbico.

En las fotografías 1 a 22 puede verse la forma de aparición de algunos de los minerales más frecuentes en los sedimentos de la zona de estudio, tal como se presentan en el reconocimiento a la lupa binocular.

### 7.4.- MAPAS MINERALOMÉTRICOS

La representación de la distribución de los diferentes minerales pesados en el área de estudio se ha efectuado a dos escalas. Se presentan en mapas o figuras a escala DIN A 4 (figuras 553 a 579 y en mapas a escala 1/175.000.

Para reflejar la distribución y abundancia de los minerales se han marcado cuatro clases en el grado de concentración expresado en  $g/m^3$ , definiéndose tres umbrales. Se ha pretendido diferenciar las muestras en las que el mineral en cuestión no está presente o es casi inexistente (**0-1  $g/m^3$** ), aquellas en las que se presenta el mineral con concentraciones que van desde **0 al 95%** dentro de la función de distribución de la población total, aquellas en las que la concentración está entre el **95 y el 97,5%** de la función de distribución y aquellas totalmente anómalas en las que la concentración **supera el 97,5%**.

En el caso de algunos minerales, muy poco frecuentes, se han establecido únicamente dos clases (presente-no presente).

Los minerales pesados determinados en el estudio mineralométrico pueden clasificarse en dos tipos :

- minerales formadores de mineralización o presentes en alteraciones hidrotermales (pirita, calcopirita, arsenopirita, esfalerita, galena, oro, barita... o, en otro tipo de asociaciones, scheelita, wolframita, casiterita, berilo, tantalita arsenopirita, fluorita, etc...) o derivados de ellos por alteración supergénica (azurita, malaquita, etc...)
- minerales indicadores de medio geológico (litologías o condiciones de metamorfismo) , como andalucita, sillimanita, cromita, granates, turmalina, topacio, etc...

Las principales observaciones de orden cualitativo que pueden hacerse a partir de los mapas de distribución de los minerales pesados son las siguientes:

- presencia de **agregados micáceos** (mineral típico de las asociaciones minerales de rocas ígneas, metamórficas o de detríticas derivadas de ellas) en el Dominio paleozoico y en los materiales detríticos del Cretácico Inferior (fig. 553).



Foto 1. Aspecto de un concentrado típico  
Lupa binocular, 50 aumentos



Foto 2. Granos de circón en un concentrado.  
Lupa binocular, 60 aumentos.



Foto 3. Granos de especularita en un  
concentrado.  
Lupa binocular, 60 aumentos.



Foto 4. Granos de galena oxidada en un concentrado.  
Lupa binocular . 60 aumentos.

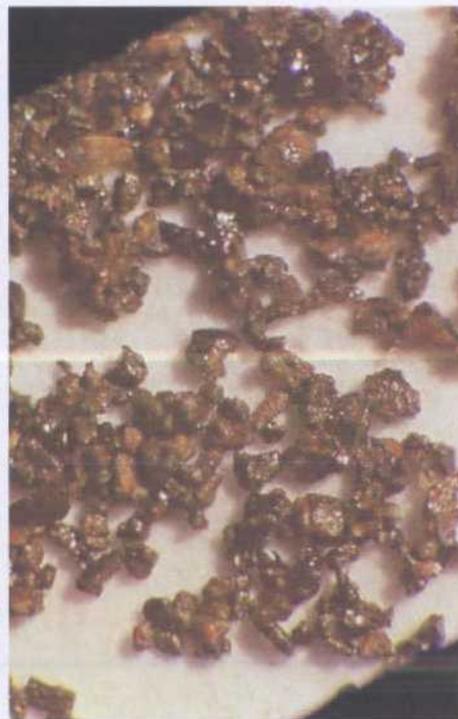


Foto 4. Granos de magnetita en un concentrado.  
Lupa binocular . 40 aumentos.



Foto 5. Granos de malaquita en un concentrado.  
Lupa binocular . 60 aumentos.



Foto 6. Granos o nódulos de óxidos de hierro en un concentrado. Lupa binocular . 60 aumentos.



Foto 7. Granos de barita en un concentrado. Lupa binocular . 60 aumentos.

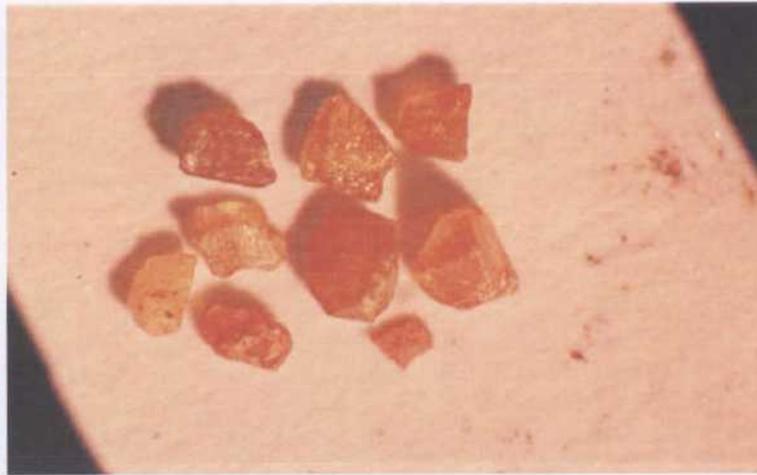


Foto 8. Granos de blenda acaramelada en un concentrado. Lupa binocular . 60 aumentos.



Foto 9. Granos de cinabrio de un concentrado. Lupa binocular . 60 aumentos.



Foto 10. Granos de blenda oscura en un concentrado. Lupa binocular . 60 aumentos.



Foto 11. Granos de epidota en un concentrado.  
Lupa binocular . 60 aumentos.



Foto 12. Granos de granate en un concentrado.  
Lupa binocular . 60 aumentos.



Foto 13. Granos de goethita de un concentrado.  
Lupa binocular . 40 aumentos.



Foto 14. Granos de granate rosa en un concentrado.  
Lupa binocular . 40 aumentos.



Foto 15. Granos de hematites roja en un concentrado.  
Lupa binocular . 60 aumentos.



Foto 16. Granos de pirita fresca en un concentrado.  
Lupa binocular . 60 aumentos.

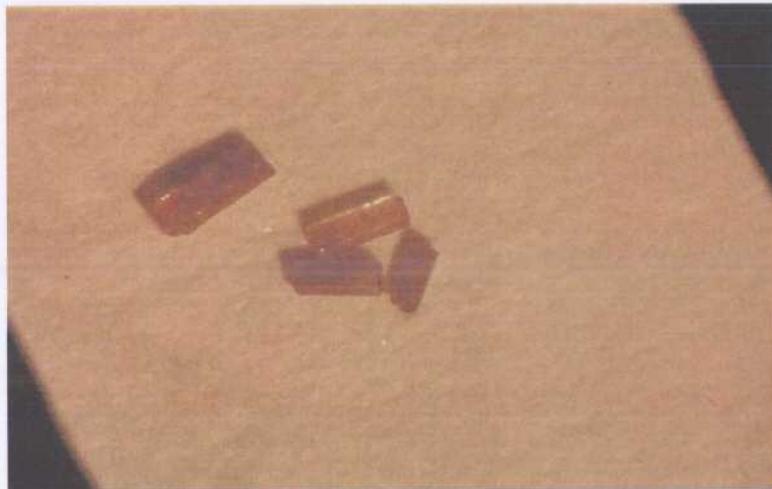


Foto 17. Granos de piromorfita en un concentrado.  
Lupa binocular . 60 aumentos.

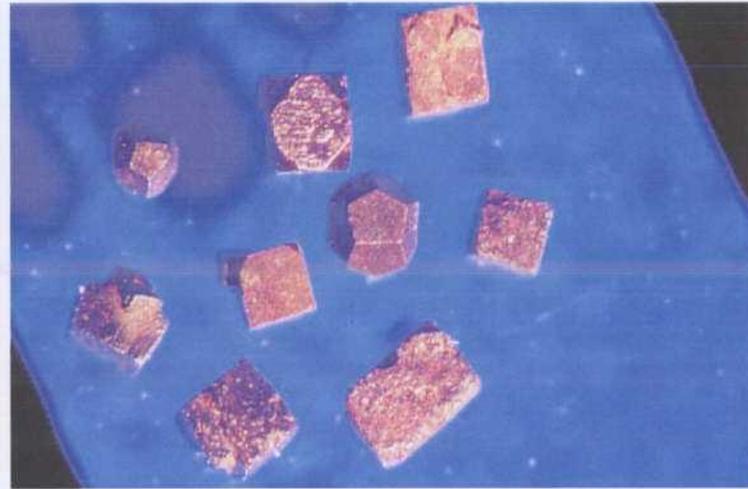


Foto 18. Granos de pirita limonitizada en un concentrado.  
Lupa binocular . 60 aumentos.



Foto 19. Granos de rutilo un concentrado.  
Lupa binocular . 60 aumentos.



Foto 20. Granos de scheelita en un concentrado.  
Lupa binocular . 60 aumentos.

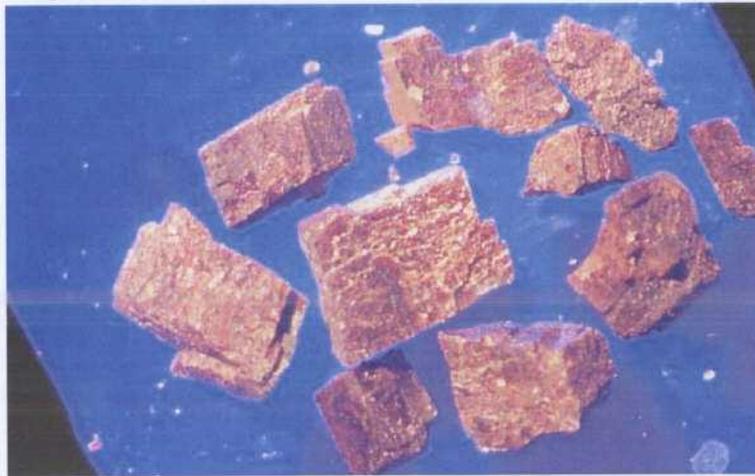
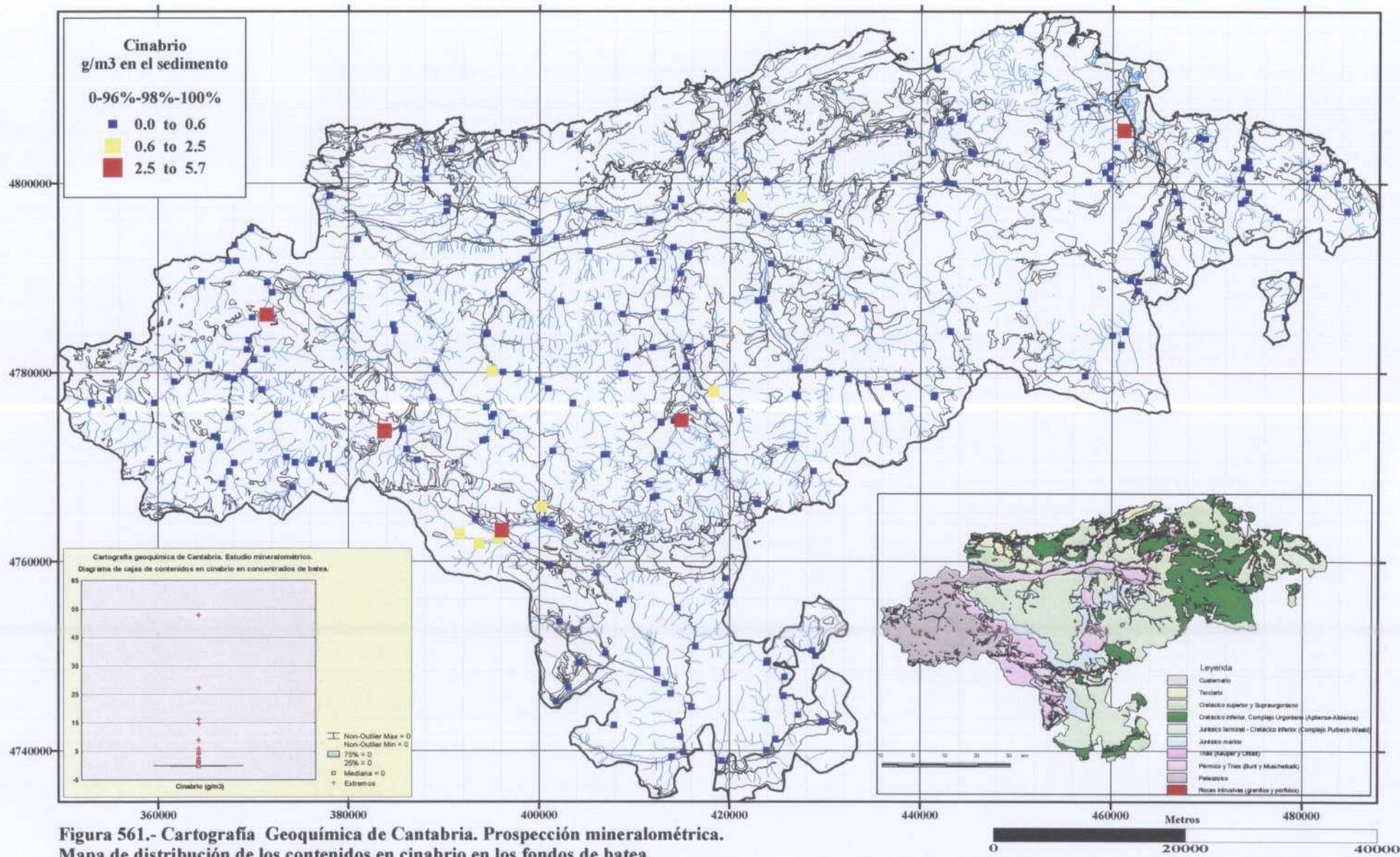


Foto 21. Granos siderita parda en un concentrado.  
Lupa binocular . 60 aumentos.



Foto 22. Granos de siderita translúcida en un concentrado.  
Lupa binocular . 60 aumentos.



**Figura 561.- Cartografía Geoquímica de Cantabria. Prospección mineralométrica. Mapa de distribución de los contenidos en cinabrio en los fondos de batea. Anomalías mineralométricas de cinabrio.**

- presencia, en una muestra de azurita (mineral supergénico de Cu) en el límite oriental de Cantabria (C.U.). No existen mineralizaciones conocidas de Cu en ese entorno. (fig.555)
- hay que destacar la distribución de la **baritina**. Aparece fundamentalmente en la zona occidental, dónde si que hay mineralizaciones y metalotectos adecuados, y en la zona nororiental, dónde no hay mineralizaciones conocidas. (fig. 556).
- la **blenda**, como corresponde con los metalotectos de Zn-Pb, aparece en Picos de Europa y en la zona nororiental (C.U). No aparece sin embargo en la parte occidental del C.U. A destacar la presencia de blenda en arroyos que drenan el Cretácico Inf. (fig. 558)
- la **calcopirita** aparece en una única muestra en la zona oriental, coincidiendo su cuenca de drenaje con aquella en la que aparece azurita. Ello aporta coherencia a la presencia de estos minerales de Cu y prospectividad al área. (fig. 560)
- el **cinabrio** aparece en varias muestras, estando probablemente ligado a mineralizaciones de metales base, más que a concentraciones primarias de Hg, en el dominio paleozóico y en su cobertera permotriásica inmediata, al S de la comunidad. El cinabrio puede ser mineral de neoformación en los procesos de meteorización de sulfuros polimetálicos que contienen mercurio como elemento traza (esfaleritas, tetraedritas, etc.). Fig.561.
- el **circón**, de repartición ubicua, muestra concentraciones más altas provenientes de los materiales detríticos, fundamentalmente del Cretácico Inferior . (fig.562)
- la **epidota**, mineral de metamorfismo, aparece ligada espacialmente a los afloramientos de Trías Superior. Fig. 563.
- la **especularita** se concentra, en su aparición, en la cuenca del Besaya y en la del Asón.
- la **fluorita** llama la atención por lo ubicuo de su distribución, no habiendo prácticamente mineralizaciones conocidas que integren a este mineral en sus paragénesis. Aparece en Picos de Europa y la Liébana (aparición lógica) y en la cuenca del Besaya, en la zona meridional de Valderedible y en la zona más oriental de Cantabria. En el País Vasco, y en áreas inmediatas sí que se conocen mineralizaciones con fluorita. Parece mostrar asimismo, una cierta relación con áreas diapíricas. Fig. 565.
- la **galena** es muy escasa en los concentrados apareciendo únicamente en la Liébana y en la zona oriental del territorio. Fig.566.
- la **goethita** es ubicua en todo el territorio, pero se concentra sobre todo en la parte central y N, zonas dónde se ubican numerosos indicios de Fe, y dónde se dan las condiciones para la formación de nódulos ferruginosos supergénicos, tanto en el C.U como en los materiales en facies Weald. La **hematites** tiene una distribución muy similar a la de la goethita.
- El **leucoxeno**, mineral secundario de titanio, muestra una asociación lógica con los diapiros y los afloramientos de ofitas.
- la **magnetita**, asimismo ubicua, muestra sus concentraciones mayores en la zona Nororiental.
- la **malaquita**, aparece en puntos aislados, tanto en la zona oriental (cuenca del Asón, dónde hay otros minerales pesados de Cu), como en otros contextos. Su interés depende de la coincidencia con otros minerales o anomalías de elementos químicos asociados.

- La **piromorfita** (mineral supergénico de Pb), se concentra en la zona de Polaciones, en varias muestras agrupadas, pudiendo estar asociada con alguna mineralización en la UPC o en el Triás.
- la **scheelita** presenta una distribución en el valle del Besaya, en posible relación con afloramientos de Triás Superior, y en la cuenca del Río Asón. Es una presencia de la que convendría investigar el significado.

## **8.-. INTERPRETACION Y SÍNTESIS FINAL**

La interpretación de los datos extraídos de la **cartografía geoquímica**, que aporta información sobre las relaciones geoquímica-geología, de los mapas de **anomalías elementales** y de los mapas mineralométricos, teniendo en cuenta el medio geológico y metalogenético del área, conduce a la definición de una serie de áreas **anómalas prospectivas**. La naturaleza y dimensiones de estas áreas son variables. Puede tratarse de pequeñas cuencas anómalas en posible relación con mineralizaciones o de áreas más amplias, menos definidas, pero con una afluencia de rasgos que las hacen merecedoras de un estudio más detallado.

Se ha tenido en cuenta, en general, un criterio de superposición de rasgos anómalos por diferentes conceptos (elementos metálicos más o menos complementarios en paragénesis de mineralización, elementos asociados a elementos indicadores de entorno geológico favorable, elementos metálicos y minerales pesados complementarios). Se han despreciado las anomalías monoelementales o monominerales, salvo cuando son repetitivas en muestras de una misma área. La consideración de todas las anomalías monoelementales puntuales llevaría a un exceso de puntos sobre los que fijar la atención o la exploración subsiguiente. Por ello, la conjugación de diferentes conocimientos, que aportan la mineralometría y la información geoquímica multielemental, permite una valoración y jerarquización de las áreas de interés, objetivo que esté implícito en cualquier proyecto de exploración.

Las principales áreas anómalas prospectivas, delimitadas en la zona de estudio, aparecen en la **figura 580**, con expresión de los elementos o minerales pesados que contribuyen a su consideración de zonas anómalas. Son las que se describen a continuación, ordenadas por unidades geológicas. Figuran en los mapas a escala 1/150.000 de la sección de Mapas 1/150.000.

Muchas de la áreas anómalas definidas en el mapa de síntesis corresponden a mineralizaciones o yacimientos conocidos, lo que constituye una confirmación de la validez de la herramienta geoquímica. Del análisis de estas anomalías y de su estructura pueden extraerse conclusiones para una mejor valoración e interpretación de las anomalías en áreas vírgenes, no relacionadas con mineralizaciones concretas. A continuación se presta atención, sobre todo, a las que abren nuevas perspectivas de áreas prospectivas, aunque haciendo mención de la respuestas anómalas de as mineralizaciones conocidas.

### **8.1.- RESPUESTAS ANÓMALAS DE LAS PRINCIPALES MINERALIZACIONES EXISTENTES**

El análisis de las respuestas de las mineralizaciones existentes en el área es importante, por cuanto éstas son una verificación de la calidad y efectividad de la prospección geoquímica realizada. Pero también por permitir una mejor identificación y valoración de las restantes anomalías en áreas no mineralizadas y su posible relación con tipos de mineralización, por comparación con las anteriores.

#### **8.1.1.- Mineralizaciones de Zn-Pb en el Complejo Urganiano**

Las principales mineralizaciones o distritos de Zn-Pb ubicados en el Complejo Urganiano se relacionan con anomalías complejas de una asociación tipo de elementos químicos, formada por

**Zn-Pb-Ag-Cd-As-Cu-Sb-S-Se-Au-Sn-W-Ba-Ce-La-Ni-Mo-Mg-Fe-Mn**

asociación en la cual los elementos en negrita son los más comunes y los otros, ocasionales. Destacan en esta asociación elementos constitutivos de las mineralizaciones citadas, como Zn,

Pb, Cd, Ag, As, S, y otros menos característicos o menos presentes en ellas como Au, Se, W, Sn, Ba. Asimismo aparecen elementos asociados a su entorno de alteración hidrotermal como Mg, Mn y Fe, relacionados con los procesos de dolomitización y ankeritización. Es también significativa la presencia, entre los elementos con contenidos anómalos, de Ce y La.

Prácticamente todas las mineralizaciones significativas presentan anomalías de este tipo: el grupo de La Florida (73), el de Cuévanos (69), el de Prollezo (70), el de Comillas (67), el de Udías (66), el de Novales (65), el de Reocín-Mercadal (80), el de Vispieres (64), el de Cajo ((53), el de Rasines (41) y el de Ramales-Lanestosa (39). Presentan entre ellas algunas pequeñas diferencias, relacionadas entre otras causas, con diferencias entre las mineralizaciones o su entorno geológico. Las que manifiestan una más estrecha asociación a fenómenos de ankeritización (anomalías de Mg, Fe, Mn) son las de Udías-Novales y Reocín-Mercadal.

Parece existir una cierta zonación en las respuestas geoquímicas de las mineralizaciones (anomalías), consecuencia en gran parte de diferencias geoquímicas y mineralógicas entre las propias mineralizaciones. Así, parece observarse una mayor variedad o complejidad en las anomalías, con presencia de más elementos químicos o minerales, como fluorita, Ba, Cu y Sb en las mineralizaciones más occidentales (La Florida, Comillas) y en las más orientales (Ramales, Rasines).

### **8.1.2.- Mineralizaciones de Zn-Pb en el Paleozóico**

Las mineralizaciones encajadas en las calizas de las formaciones de Caliza de Montaña y de Picos de Europa, en los sectores de los Macizos Central y Oriental (Andara) de los Picos de Europa, así como de los sectores de Peñamellera proporcionan también, en sedimentos, respuestas geoquímicas complejas y bastante uniformes, acordes con las características geoquímicas de las mineralizaciones asociadas. Son del tipo general: **Zn-Pb-Ag-Cd-As-S-Hg-Cu-Se-Co-Ba-Mo-Mg** acompañados por minerales pesados como **siderita, pirita, fluorita y malaquita**. Hay que señalar la incorporación del Hg a los otros elementos anómalos, así como la presencia de Mg y a la ausencia de Fe, indicando fenómenos de dolomitización (no ankerítica) ligados a los de mineralización. También es reseñable la ausencia de Ce y La en las anomalías geoquímicas, en comparación con las anteriores.

Las mineralizaciones encajadas en las calizas paleozóicas del Escudo de Cabuérniga y asociadas a las paleosuperficies de emersión pérmicas y triásicas presentan firmas anómalas similares a las anteriores, siendo la firma tipo como la siguiente: **Zn-Pb-Ag-Cd-Cu-Ba-As-Au-S-Se-W-Mg** con **scheelita, fluorita, rutilo, magnetita**. Hay que destacar la ausencia, en algunas de ellas, del Pb, aún cuando este elemento es fundamental en las mineralizaciones primarias.

### **8.1.3.- Mineralizaciones de Fe.**

Las mineralizaciones de Fe encajadas en las calizas urgonianas presentan respuestas anómalas en todo semejantes a las que presentan las de Zn-Pb en la misma unidad, con pequeñas diferencias. Existe un fondo local elevado en Fe con respecto al cual las mineralizaciones no presentan anomalías significativas. Sí que son significativas las anomalías de minerales pesados, con presencia de toda la gama de minerales de Fe, goethita, pirita, magnetita, hematites. Las mineralizaciones de Fe del tipo Bilbao (Dícido) también participan de los mismos rasgos.

### **8.1.4.- Otras mineralizaciones.**

Las mineralizaciones de Cu dan lugar a anomalías significativas, aún cuando las respuestas son bastante diferentes. Las mineralizaciones de Cu encajadas en el Permotriás (Soto de la Espinilla) dan lugar a anomalías en las que el Cu es el elemento más definitorio, asociado a Hg, As,

metales base como Pb,Cd , a Au-S-W(Sn) y a Mg, junto a malaquita, fluorita, piritita entre los minerales pesados. Las mineralizaciones de Cu en los materiales siliciclásticos de

## **8.2.- ANOMALÍAS SIN RELACIÓN CON MINERALIZACIONES CONOCIDAS**

Existen numerosas áreas dentro del territorio estudiado con anomalías multielementales que no se explican por la presencia de mineralizaciones ya conocidas. Son estas áreas las que tienen mayor interés desde un punto de vista de exploración y de conocimiento el potencialidad del territorio. Esas anomalías pueden estar potencialmente asociadas a mineralizaciones no conocidas, aflorantes o subaflorantes, o a sus envolventes de alteración hidrotermal. Algunas de ellas pueden estar originadas por contaminaciones puntuales o locales. La discriminación de unas y de otras se ha hecho a partir de las asociaciones anómalas, basándose en las asociaciones geoquímicas de anomalías asociadas a mineralizaciones conocidas. La valoración de las áreas anómalas se basa no tanto en la intensidad de las señales anómalas, aunque sea un criterio importante, sino en las asociaciones geoquímicas y mineralométricas, en la amplitud y coherencia de las anomalías y en el ámbito geológico que las soporta. Las áreas anómalas más importantes seleccionadas según estos criterios aparecen en la figura 580. Se localizan en las siguientes zonas.

### **Zona SO de Cantabria**

La zona SO, ocupada por materiales detríticos paleozóicos y su covertera permotriásica, e intruida por una serie de pequeños stocks graníticos tardihercínicos, a favor de estructuras discontinuas E-O y/o N 120° es poco conocida desde un punto de vista exploratorio, aunque algunas empresas mineras (British Petroleum) hayan efectuado en el pasado campañas de prospección dirigidas a los metales preciosos. En esta zona se han definido una serie de anomalías geoquímicas y mineralométricas, generalmente determinadas por valores anómalos de Au, As, Se, y, en menor medida, Hg, S, Pb, Cu, y presencia de cinabrio y de, scheelita en bateas. La geoquímica ha determinado también algunas áreas en las que aparecen, en forma localizada, signaturas geoquímicas que pudieran corresponder a rocas intrusivas ácidas, probablemente subaflorantes. En este contexto, estas anomalías correspondientes a asociaciones geoquímicas clásicas de mineralizaciones epitermales, cobran un interés que sería conveniente analizar en detalle. No hay que olvidar que recientemente se ha puesto en marcha en Asturias (El Valle, Salas), una explotación de Au epitermal asociada a granitos similares a los existentes en esta zona y que, en Palencia, no lejos de estas anomalías, hay indicios de pequeños skarns con Au asociados, así mismo, a este tipo de intrusivos. Por ello, toda esta zona, en la que se sitúan las zonas anómalas nº 6 a 23, debe ser considerada como prospectiva (posibilidad de epitermales de Au y/o en presencia de rocas calcáreas de skarns o de mineralizaciones de tipo Carlin).

### **Zona S de Cantabria**

Lo dicho anteriormente tiene validez para esta zona en la que existen algunas anomalías similares. Sin embargo esta área presenta el inconveniente de su covertera más potente (Cretácico Inf.), pudiendo corresponder a anomalías de escape por fallas o fracturas.

### **Zona SE de Cantabria**

En los materiales del Cretácico Inferior, en facies Weald y en facies urgoniana, y en el límite territorial con Burgos (Valles de Soba y Trasmiera) aparecen varias anomalías de Au-Ag con Cu, acompañado de As, Hg, S, Se, Zn, Pb y con W, scheelita y fluorita. Las anomalías son en sí mismas interesantes, aún cuando su contexto geológico no permita discernir si pueden corresponder a mineralizaciones como las clásicas de Zn-Pb en el Urganiano o a otro tipo de concentraciones (anomalías 36 a 40).

### **Zona NE de Cantabria**

En la zona NE de Cantabria, cerca de Castro Urdiales, y en materiales del Supra Urgoniano, se ubican varias anomalías (42, 45, 46) de Zn-Pb con elementos asociados (Cd, As) y presencia, con valores anómalos de Au. Es difícil su valoración, dado su emplazamiento geológico, pudiendo estar asociadas a fenómenos de dolomitización. Sería necesario un reconocimiento en campo de estas zonas y un chequeo más detallado.

### **Zona NNE de Cantabria**

Al E de la bahía de Santander y distribuidas por una amplia zona ocupada por materiales del Supra Urgoniano (Laredo, Santoña, Ajo) se presentan varias anomalías (48-50-51) con marcado carácter multielemental, aunque en ellas es determinante la presencia de Au asociado a As-W y otros elementos como S, Se etc... Son, como las anteriores de valoración ambigua. Sin embargo, la coherencia y coincidencia de anomalías elementales aconseja un reconocimiento en campo y una prospección al martillo para conocer su importancia y sentido.

### **Zona N de Cantabria**

Al E de Santander y en materiales del C. Urgoniano sin mineralizaciones conocidas próximas, se definen varias áreas anómalas para la asociación Zn-Pb-Cd-As-Cu-S y elementos asociados (Au, Ag...). Son las nº 59, 81, 63 y 64. Pueden corresponder a mineralizaciones de Zn-Pb del tipo de las existentes en la zona o a procesos de alteración (dolomitización) asociada, aunque no hay que excluir la posibilidad de contaminaciones producidas por movimientos y transporte de mineral en una región con amplia y dilatada historia minera. Son particularmente interesantes las que aparecen en el sinclinal de Santillana o en las proximidades de algunas de las estructuras lineamentarias que lo cruzan o enmarcan (Novales-Punta Calderón, Puente Arce, estructuras NNO-SSE ..).

## **8.3.- CONCLUSIONES**

Los resultados de la campaña de exploración pueden considerarse satisfactorios pues, además del valor infraestructural de la información geoquímica aportada, muestran una gran coherencia y resolución, detectándose todas las mineralizaciones conocidas y estableciéndose la tipología de sus respuestas y firmas geoquímicas. Además permite delinear nuevas áreas anómalas, algunas de las cuales pueden corresponder a tipos de mineralización poco consideradas hasta el presente en Cantabria, como son las epitermales de metales preciosos (Au-Ag) y, otras, pueden estar asociadas a mineralizaciones de Zn-Pb más similares a las ya reconocidas. En definitiva, abren nuevos campos y perspectivas a la exploración minera y puede servir para impulsar nuevos programas de investigación, al constituir una información básica para la exploración y abrir nuevas expectativas acerca de la potencialidad minera regional.

Sin embargo, las anomalías definidas y analizadas desde un punto de vista de coherencia geológica y geoquímica, deberían ser reconocidas en campo y, en algunas de ellas y en función de su valoración sobre el terreno, deberían de efectuarse prospecciones al martillo y estudios geoquímicos de detalle para definir las con mayor precisión y conocer mejor su significado y expectativas, esto es, para presentar objetivos más concretos de investigación minera.

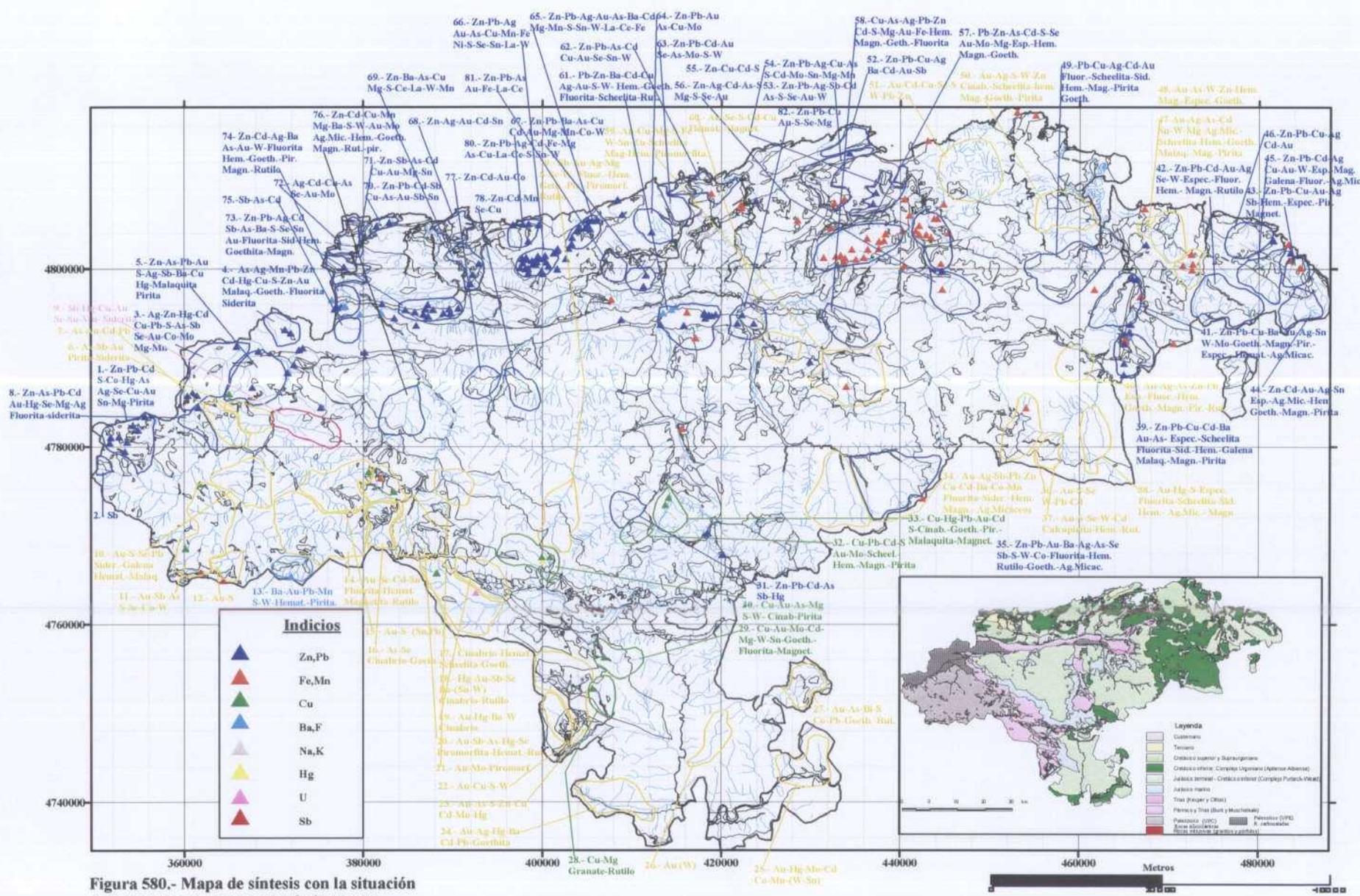


Figura 580.- Mapa de síntesis con la situación de las zonas o cuencas geoquímicamente anómalas y de los indicios mineros conocidos

## **9.- GEOQUÍMICA DE SEDIMENTOS DE LLANURAS DE INUNDACIÓN**

Se está imponiendo cada vez más el uso de los sedimentos de llanuras de inundación como medio de preparación de infraestructuras geoquímicas de aplicaciones diversas, desde las de conocimiento del territorio a efectos geológicos y metalogénicas hasta los medio ambientales y de planificación del territorio. Se basa en la toma de muestras de los niveles de materiales finos que se depositan en las llanuras aluviales en épocas de inundación. Se aplica a cuencas de unas dimensiones mínimas, superiores a 50-100 km<sup>2</sup>. Su valor radica en dos hechos. En primer lugar, en épocas de inundación, el sedimento fino o lodo que arrastran las aguas en suspensión proviene de la erosión, más o menos homogénea de toda la superficie de la cuenca hidrográfica, por lo que la muestra es representativa de ella de una forma promediada. En segundo lugar, las sucesivas inundaciones van depositando capas de lodo y, como es lógico las más antiguas (2000, 3000 o 5000 años, por ej) se sitúan debajo de las más recientes. Por ello, muchos desmuestres de este tipo se realizan tomando una muestra a techo del depósito (muestra superior) y otra a muro (muestra inferior), representando la inferior el quimismo de los materiales hace miles de años y la muestra superior el quimismo actual. Ello permite por comparación entre los niveles de contenidos actuales y los más antiguos (se supone que sin contaminación) conocer el grado de contaminación de una cuenca, es decir, de una zona amplia.

Se han considerado en Cantabria **116 cuencas**, que han sido muestreadas antes de su entrada en cuencas de orden superior. El desmuestre se hizo en los meses de Enero a Mayo del año 2000, año particularmente lluvioso, por lo que en esa época los arroyos y ríos estaban muy crecidos, siendo imposible tomar las muestras de muro adecuadamente. Las muestras inferiores tomadas estaban prácticamente inmediatamente por debajo de las de techo, por lo que no presentan diferencias sensibles de contenidos o, lo que es peor, éstas entra dentro del intervalo de error analítico. Por ello se han considerado únicamente a las muestras superiores para dar un información de la situación actual. Otra limitación de este estudio ha radicado en la imposibilidad de hallar cuencas adecuadas en la zona de La Marina o Franja costera. En la figura 582 se representa la ubicación de las cuencas consideradas y la situación de las muestras de sedimentos de llanuras de inundación tomadas en su desembocadura.

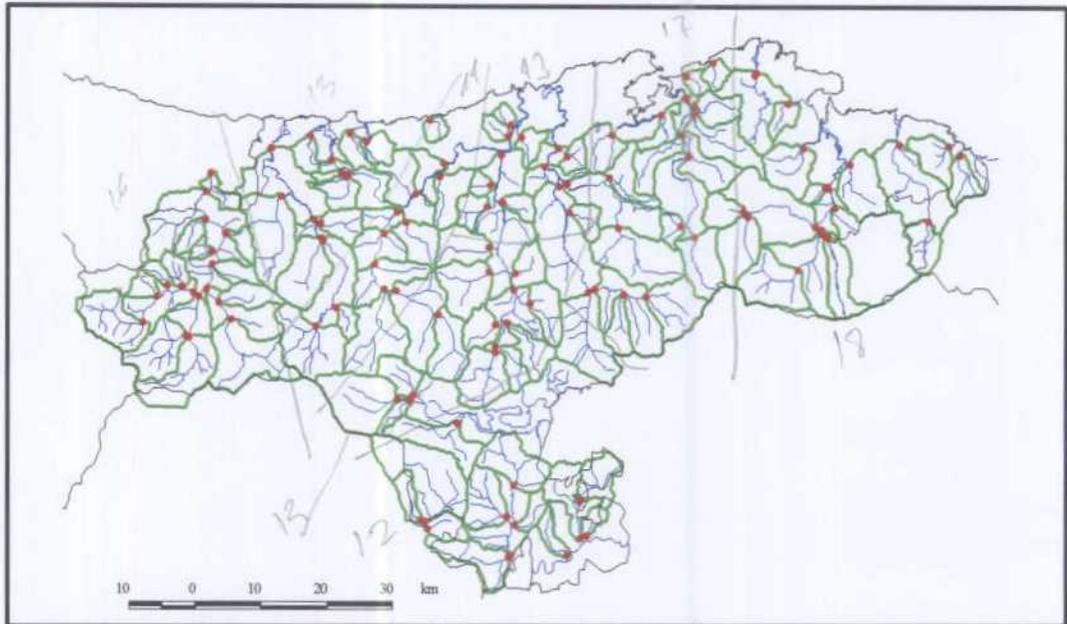


Figura 582 . Delimitación de las cuencas hidrográficas muestreadas y ubicación de los puntos de muestreo

Las muestras de sedimentos de llanuras de inundación han sido preparadas (secado, tamizado, cuarteo) y analizadas de la misma forma y en le mismo laboratorio que las de sedimentos.

En las figuras 582 a 629 se representan los contenidos geoquímicos en las diferentes cuencas y su distribución.

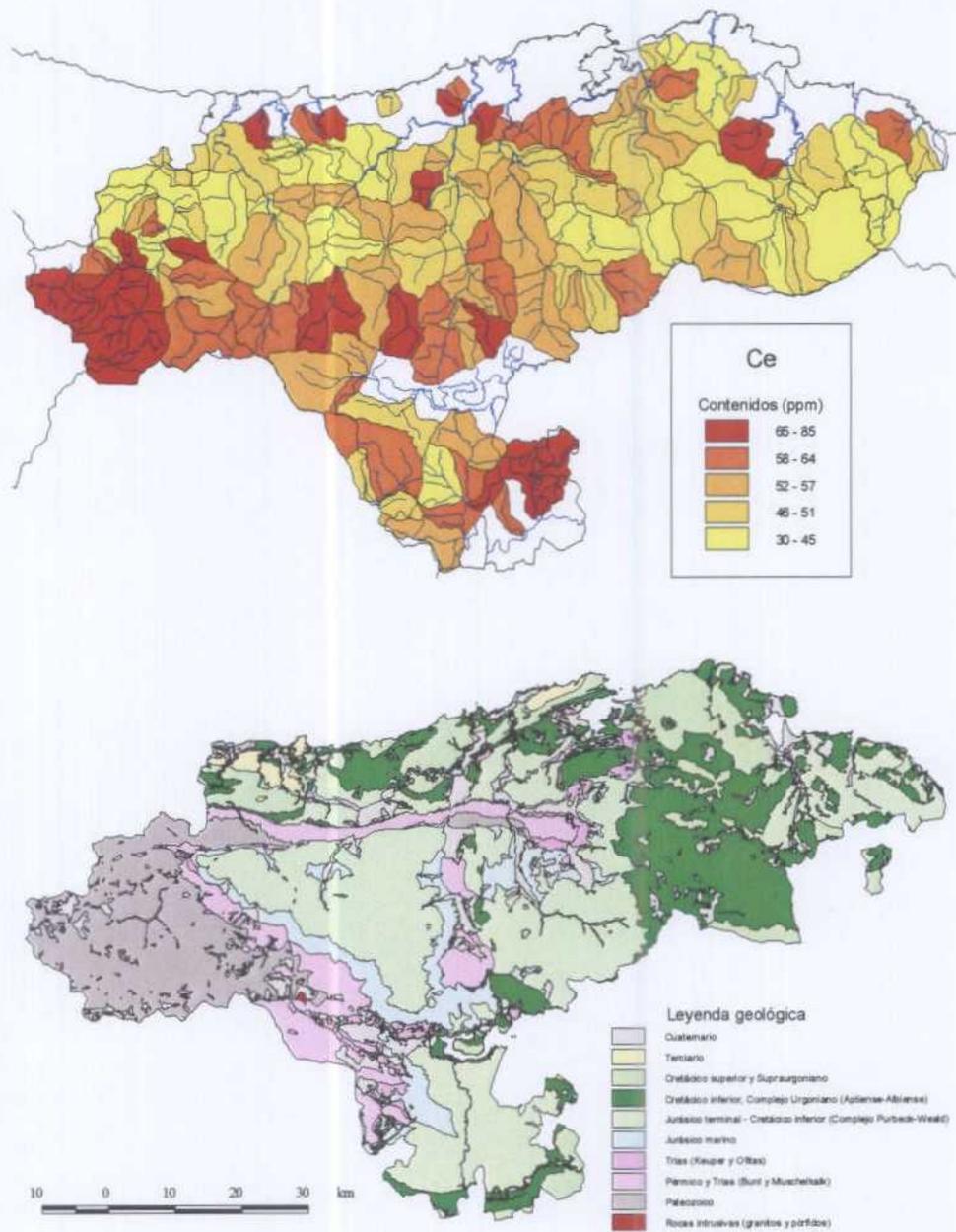


Figura 592. Distribución de los contenidos de Ce en los sedimentos de llanura de inundación (muestra superior) en las distintas cuencas hidrográficas

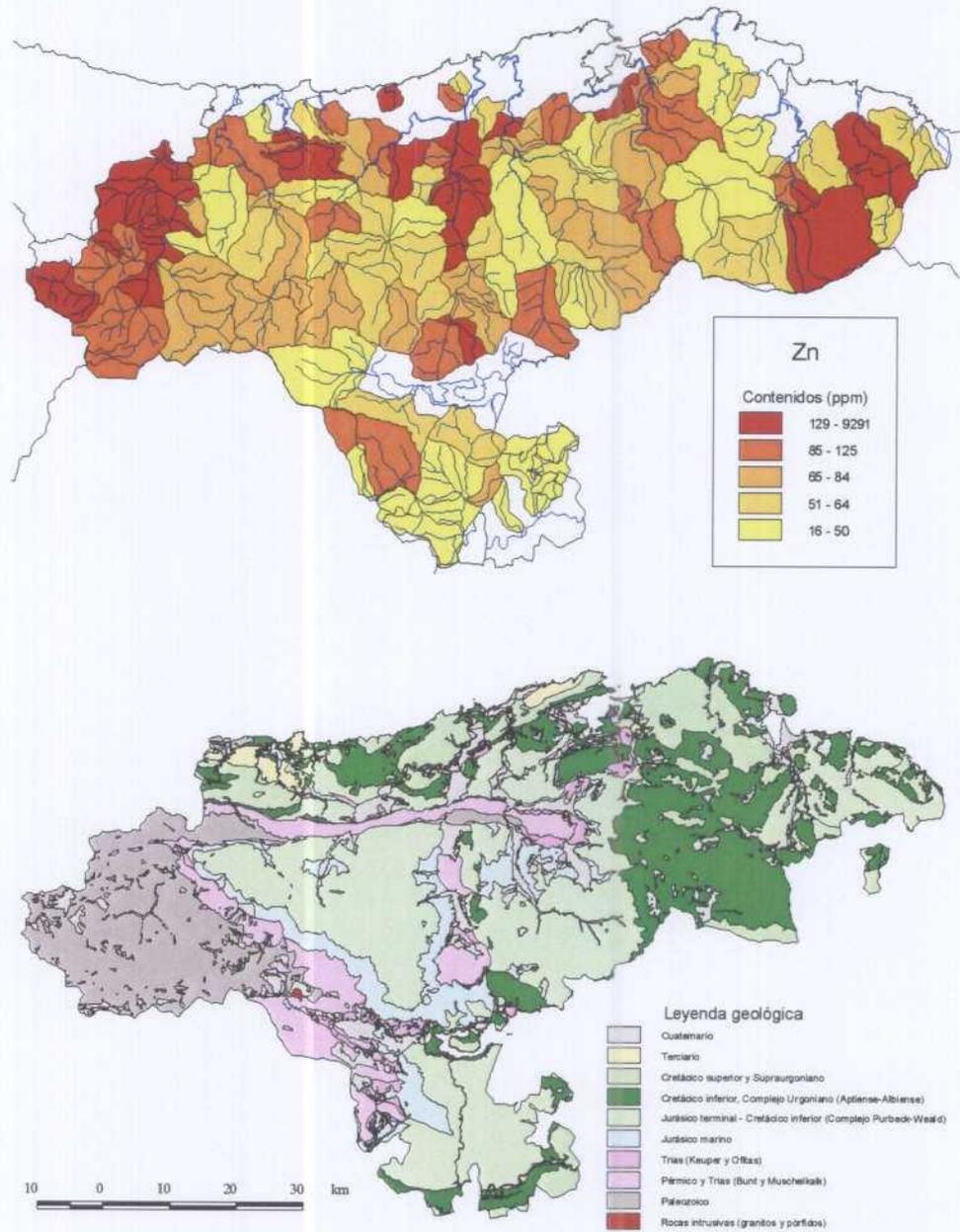


Figura 628. Distribución de los contenidos de Al en los sedimentos de llanura de inundación (muestra superior) en las distintas cuencas hidrográficas

Las características de las distribuciones de los valores están en plena congruencia con las características geológicas de los terrenos que drenan dichas cuencas, aunque pueden existir algunas pequeñas divergencias introducidas por la acción antrópica, como reflejan algunos elementos en cuencas con fuerte densidad de población y concentración industrial (Besaya, zona próxima a Santander).

## 10.- CONSIDERACIONES MEDIO AMBIENTALES

El sedimento, como muestra que representa una mezcla y un promedio de los materiales superficiales de la cuenca de drenaje, es susceptible de suministrar un información geoquímica de validez para hacer una estimación de los contenidos geoquímicos en los suelos erosionados en dicha cuenca. La información geoquímica multielemental regional puede, por ello, proporcionar una definición de los fondos geoquímicos y de su variabilidad y, por otra parte, de las zonas con contenidos elevados en elementos potencialmente peligrosos para el medio y para la salud. Este tipo de información se utiliza (Appleton, 1995) para hacer un diagnóstico y una aproximación a estos problemas, que deben ser posteriormente estudiados con mayor detalle y con la metodología adecuada. Esta información es de particular interés en Cantabria, región densamente poblada, con un medio natural diverso y valorado, eminentemente turística y con una gran preocupación por la conservación del medio.

En las figuras 630 A 641 se han representado, con metodología similar a la ya explicada, las áreas en las cuales los contenidos en determinados elementos, potencialmente peligrosos para la salud exceden a los umbrales o límites que expresan las normativas de suelos contaminados, ya en uso en determinados países. Se ha escogido, a **título puramente orientativo**, la normativa holandesa de suelos contaminados, en la que se marcan para elementos potencialmente peligrosos, un nivel A o de referencia que señala las características de un suelo aceptable, un nivel B, por encima del cual la zona o los suelos existentes en ella requieren un estudio de detalle, y un nivel C, o de intervención, por encima del cual es requerida una acción para la remediación de la situación, sin la cual esa área queda excluida para una mayoría de usos. Debe insistirse en el carácter de aproximación al problema que representa este enfoque, pues las normativas están referidas a tipos y metodologías de muestreo y análisis muy normalizados, pero constituyen, en cualquier caso, una mejora en el conocimiento de la situación del medio.

Con respecto a la mayor parte de los elementos problemáticos desde un punto de vista ambiental (As, Pb, Cd, Sb..) el área de la Comunidad de Cantabria presenta concentraciones bajas y por debajo de los límites de estudio o intervención, salvo ocasionalmente y a escala local, en zonas metalogénicamente especializadas y/o con una historia minera antigua. Sólo algunos elementos como Zn, Pb o Cd exceden localmente de estos umbrales. Otros elementos, como Se o Ni, presentan contaminaciones locales que no tienen relación directa con la actividad minera y sí con rasgos geoquímicos naturales. Algunos contenidos en metales no pueden ser interpretados (excepción hecha, a nivel muy local y sólo en parte, en las zonas de Reocín, Novales-Udías y quizás en los Picos de Europa (Aliva) y La Florida como contaminaciones antrópogénicas, sino como un rasgo natural del territorio. Por lo demás el estado del territorio desde el punto de vista de contaminación en metales y en una aproximación a la escala regional es bastante satisfactorio.

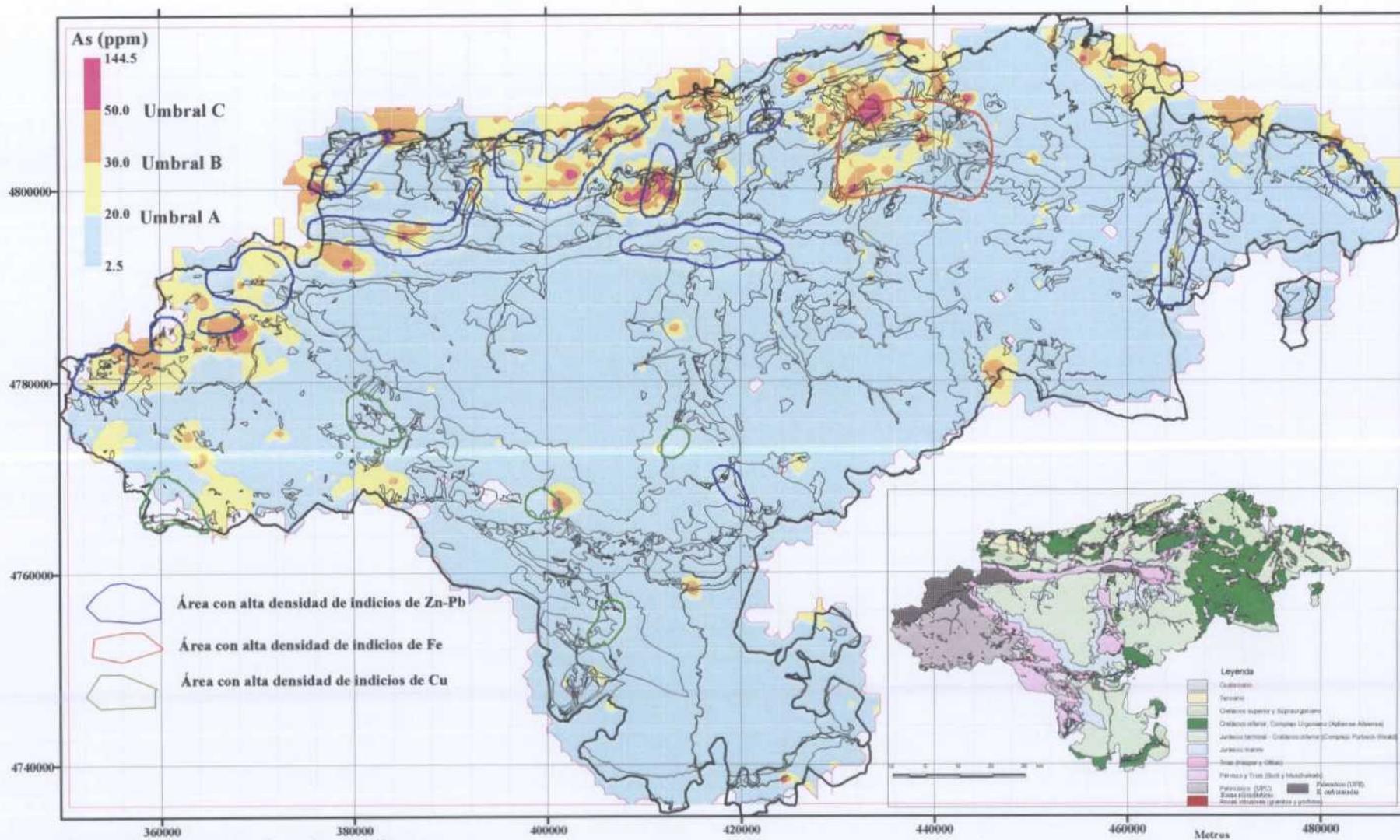
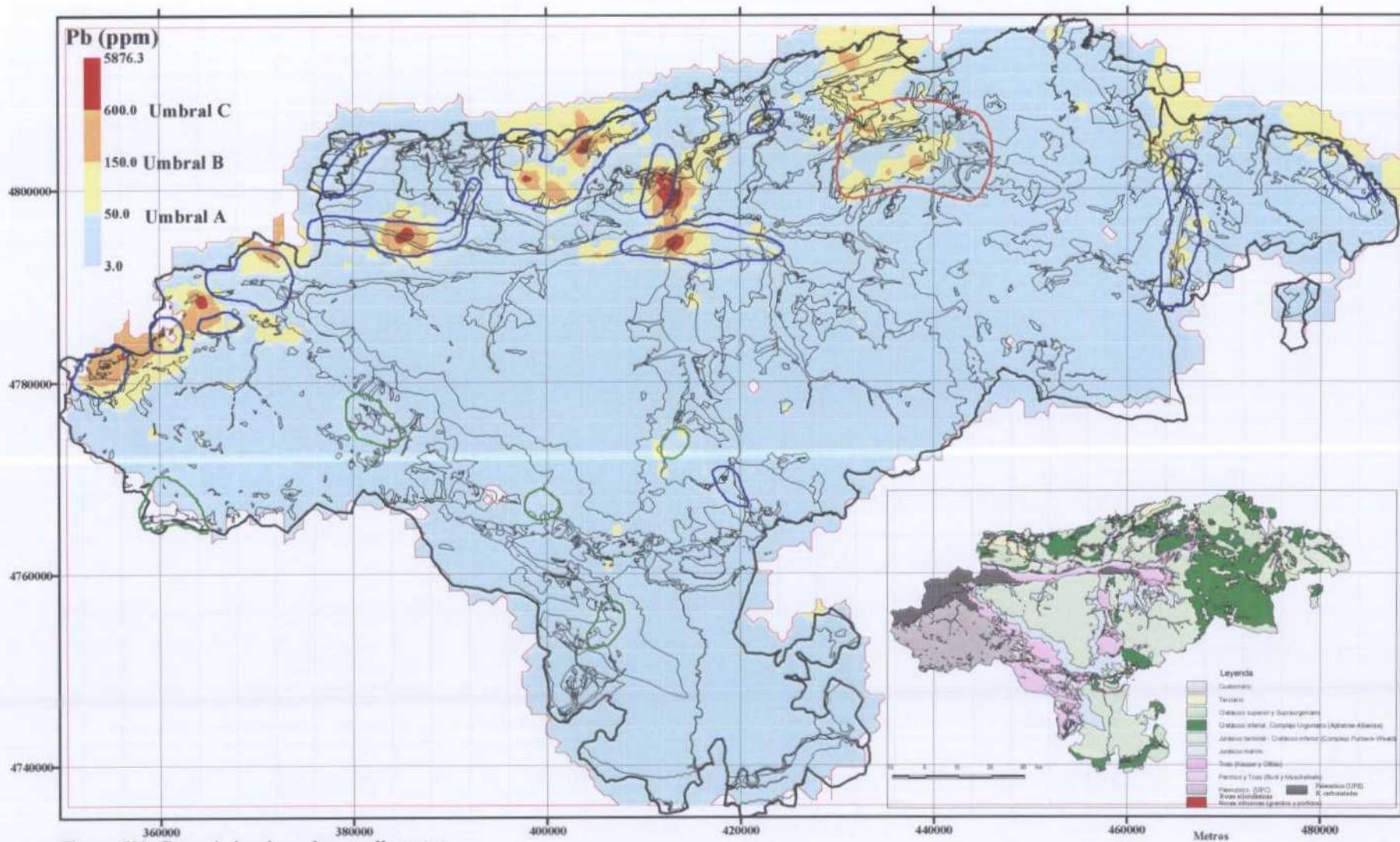


Figura 581. Geoquímica de suelos y sedimentos. Delimitación de áreas según los contenidos en arsénico en función de los umbrales A (20 ppm), B (30 ppm), C (50 ppm) de las normas holandesas de suelos contaminados,



## **11.- BIBLIOGRAFÍA**

Turekian, K., Wedepohl, K. (1961): "Distribution of the elements in some major units of the earth's crust". Bull.Soc.Geol.Amer. **72**, 175-191.

Vinogradov, A. (1962). : " Average occurrences of chemical elements in the main magmatic rock formations of the Earth's crust". Geokhimiya 1962, 555-572.

Levinson, A.A. (1974). : "Introduction to Exploration Geochemistry. Applied Publishing, Londres. 614 pgs.

# LISTADOS

## LISTADO DE LOS ANÁLISIS DE MUESTRAS DE LA CAMPAÑA PILOTO

AG	ppm	MO	ppm
AL	%	NA	%
AS	ppm	ND	ppm
AU	ppb	NI	ppm
BA	ppm	P	%
BE	ppm	PB	ppm
BI	ppm	RB	ppm
BR	ppm	S	%
CA	%	SB	ppm
CD	ppm	SC	ppm
CE	ppm	SE	ppm
CO	ppm	SM	ppm
CR	ppm	SN	%
CS	ppm	SR	ppm
CU	ppm	TA	ppm
EU	ppm	TB	ppm
FE	%	TH	ppm
HF	ppm	TI	%
HG	ppm	U	ppm
IR	ppb	V	ppm
K	%	W	ppm
LA	ppm	Y	ppm
LU	ppm	YB	ppm
MG	%	ZN	ppm
MN	ppm		

Muestra: Numeración de la muestra con diferentes granulometrías: 250-500 micras  
 177-250 micras  
 125-177 micras  
 63-125 micras  
 <63 micras

Muestra	Ag	Al	As	Au	Ba	Be	Bi	Br	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Eu	Fe	Hf	Hg	Ir	K	La	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nd	Ni
CA-1 250-500	0,3	3,24	30,5	2	280	1	2	13	0,17	0,3	60	8	41	4	8	0,9	2,85	9	1	5	0,78	30	0,42	0,21	238	1	0,09	21	9
CA-1 177-250	0,3	3,10	29,7	2	280	1	2	14	0,16	0,3	52	6	41	4	9	1	2,65	8	1	5	0,75	28,8	0,36	0,20	220	5	0,09	20	25
CA-1 125-177	0,3	2,77	19,5	2	180	1	2	10	0,13	0,3	42	4	34	4	7	0,8	2,14	6	1	5	0,64	22,5	0,29	0,18	162	3	0,07	16	19
CA-1 63-125	0,3	2,35	14,8	2	150	1	2	7,4	0,11	0,3	33	4	30	3	7	0,7	1,58	7	1	5	0,57	19,9	0,26	0,15	127	1	0,07	12	8
CA-1 <63	0,4	2,64	18,8	2	90	1	2	9,1	0,15	0,3	54	5	31	4	9	1	1,87	21	1	5	0,67	30,8	0,55	0,18	156	1	0,09	18	11
CA-2 250-500	0,3	2,64	19,3	2	160	2	2	11	0,15	0,4	43	20	33	3	10	0,9	3,11	5	1	5	0,57	23,1	0,25	0,12	349	1	0,08	17	14
CA-2 177-250	0,3	2,15	10,1	2	100	1	2	8,3	0,11	0,3	39	12	25	2	8	0,8	1,92	5	1	5	0,47	18,7	0,23	0,10	222	1	0,08	15	10
CA-2 125-177	0,3	1,89	6,5	2	170	1	2	6,5	0,09	0,3	35	9	22	2	6	0,6	1,55	6	1	5	0,43	17,2	0,24	0,09	178	1	0,07	14	10
CA-2 63-125	0,3	2,09	7,9	2	110	1	2	6,4	0,10	0,3	42	9	25	3	7	0,8	1,67	9	1	5	0,50	20	0,3	0,10	164	1	0,1	18	9
CA-2 <63	0,4	2,32	10,5	5	190	1	2	6,2	0,10	0,3	57	9	28	2	9	1,2	1,56	25	1	5	0,57	30,2	0,62	0,11	173	1	0,14	27	11
CA-3 250-500	0,3	12,97	24,5	2	650	3	2	27	0,05	0,3	88	12	76	12	20	1,3	3,86	4	1	5	2,19	45,4	0,27	0,46	104	1	0,35	33	16
CA-3 177-250	0,3	5,27	25,2	2	690	3	2	27	0,03	0,3	94	13	78	12	19	1,2	4,01	4	1	5	2,03	47,2	0,5	0,30	88	1	0,36	32	19
CA-3 125-177	0,3	8,97	25,8	2	770	3	2	26	0,04	0,3	91	14	76	12	19	1,4	3,96	4	1	5	2,00	46,1	0,45	0,37	87	3	0,38	36	20
CA-3 63-125	0,3	5,38	20,7	6	710	3	2	27	0,03	0,3	96	12	77	12	19	1,4	3,44	6	1	5	2,00	44,6	0,48	0,30	83	1	0,36	36	24
CA-3 <63	0,3	10,49	21	2	320	3	2	17	0,05	0,3	78	9	69	10	17	1,1	2,78	7	1	5	2,01	38,8	0,46	0,36	86	1	0,34	27	17
CA-4 250-500	0,3	8,01	28,3	2	580	3	2	11	0,07	0,3	81	14	49	8	16	1,4	3,44	7	1	5	1,52	39	0,43	0,28	158	1	0,4	34	14
CA-4 177-250	0,3	7,21	18,8	2	400	3	2	7,4	0,06	0,3	69	10	36	7	13	1	2,53	7	1	5	1,42	32,3	0,36	0,24	109	3	0,42	24	12
CA-4 125-177	0,3	5,59	17,9	3	450	3	2	6,2	0,06	0,3	71	9	42	7	12	1,2	2,2	8	1	5	1,51	34,5	0,41	0,24	95	1	0,47	21	12
CA-4 63-125	0,3	5,92	16,8	2	440	3	2	6,8	0,06	0,3	86	10	45	8	12	1,4	2,43	11	1	5	1,59	41,9	0,53	0,25	96	3	0,57	28	13
CA-4 <63	0,4	3,21	16,1	2	500	2	2	4,8	0,06	0,3	147	8	48	7	9	2	1,74	34	1	5	1,23	79,8	1,34	0,18	83	5	0,66	59	11
CA-5 250-500	0,4	2,55	53	4	80	8	2	23	10,10	60,1	42	9	58	4	12	0,7	14,1	1	1	5	0,51	23,5	0,21	5,44	4590	8	0,06	12	21
CA-5 177-250	0,4	2,50	40,6	2	270	8	2	19	11,24	46,6	34	8	47	4	11	0,7	12,1	1	1	5	0,51	20,3	0,2	6,58	4351	1	0,06	13	28
CA-5 125-177	0,4	2,61	40,7	2	160	8	2	21	10,20	43,7	37	8	46	4	12	0,7	12,3	2	1	5	0,54	21,4	0,21	5,97	4478	4	0,06	15	23
CA-5 63-125	0,5	2,82	44,5	2	330	9	2	23	9,93	46,3	44	8	51	5	12	0,9	14,4	3	1	5	0,58	24,8	0,25	5,76	4810	1	0,08	14	31
CA-5 <63	0,5	3,31	46,3	15	320	10	2	23	7,37	54,4	44	10	54	4	15	0,8	14	6	1	5	0,68	27,3	0,3	3,79	5278	1	0,08	16	32
CA-6 250-500	0,3	3,90	44,3	5	330	5	2	52	0,21	3,6	121	21	81	10	14	2,1	8,25	9	1	5	0,91	57,8	0,63	0,31	2744	13	0,13	42	40
CA-6 177-250	0,3	3,92	41,3	4	300	4	2	51	0,19	2,8	114	18	74	10	13	1,9	7,36	8	1	5	0,90	55,9	0,56	0,31	2344	10	0,13	42	37
CA-6 125-177	0,3	4,02	37,2	2	180	4	2	41	0,20	2,4	98	12	68	10	13	1,9	6,7	8	1	5	0,91	52,8	0,55	0,31	1752	8	0,12	37	38
CA-6 63-125	0,3	3,71	31,1	2	320	4	2	37	0,18	1,9	89	10	63	9	12	1,6	5,77	10	1	5	0,79	47,5	0,58	0,24	1318	7	0,13	36	33
CA-6 <63	0,3	3,89	26,7	5	150	3	2	32	0,20	1,7	77	8	45	6	11	1,4	4,37	14	1	5	0,81	41,6	0,54	0,26	1070	8	0,12	32	29
CA-7 250-500	0,3	2,27	20,6	3	170	1	2	9,3	0,14	0,5	45	11	28	4	12	0,5	1,22	7	2	5	0,53	20,7	0,23	0,14	629	3	0,06	14	9
CA-7 177-250	0,3	2,37	19,9	2	120	1	2	8,5	0,15	0,5	47	12	28	4	21	0,6	1,08	7	2	5	0,55	20,1	0,25	0,15	632	2	0,06	15	22
CA-7 125-177	0,3	2,93	23,3	5	230	1	2	12	0,18	0,7	61	16	37	5	19	0,6	1,28	12	2	5	0,72	26,3	0,35	0,19	898	1	0,07	20	20
CA-7 63-125	0,3	3,17	25	6	110	1	2	13	0,18	0,6	66	15	37	6	16	1,1	1,5	15	1	5	0,78	29,6	0,48	0,20	789	1	0,1	24	21
CA-7 <63	0,3	3,06	20,8	5	220	1	2	10	0,17	0,4	52	9	30	5	15	0,9	1,2	14	1	5	0,77	26,1	0,48	0,19	554	1	0,1	23	13
CA-8 250-500	0,3	1,47	2	2	140	1	2	6,4	0,04	0,3	14	1	6	3	4	0,2	0,25	2	1	5	0,96	6,6	0,08	0,08	31	1	0,04	5	2
CA-8 177-250	0,3	2,28	1,8	4	210	1	2	7,8	0,04	0,3	20	1	11	4	2	0,4	0,34	4	1	5	1,58	9	0,1	0,12	37	1	0,06	7	3
CA-8 125-177	0,3	2,80	3,1	3	320	1	2	11	0,05	0,3	32	2	15	5	2	0,5	0,49	8	1	5	1,86	14,4	0,18	0,16	43	1	0,08	14	4
CA-8 63-125	0,3	3,67	4,5	2	340	2	2	17	0,09	0,5	60	3	24	6	3	1	0,78	28	1	5	2,22	27,4	0,5	0,23	82	1	0,1	22	9

Muestra	As	Al	As	Au	Ba	Ba	Ba	Ba	Ca	Cl	Ca	Co	Cr	Cs	Cu	Fu	La	Hf	Hg	Ir	K	La	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nd	Ni
CA-8 <63	0,4	4,52	7,4	49	210	2	2	24	0,14	0,7	86	4	26	6	5	1,3	0,95	38	1	5	2,44	43,6	0,89	0,32	117	5	0,13	29	12
CA-9 250-500	0,4	6,87	5,6	4	280	1	2	9,8	2,29	0,3	33	64	51	2	152	1,1	11,7	4	1	5	1,56	12,1	0,41	2,00	1980	5	0,98	13	51
CA-9 177-250	0,5	7,72	6,9	4	250	1	2	12	1,89	0,3	26	53	40	2	156	1	9,49	3	1	5	1,79	11,5	0,36	1,73	1503	1	1,04	9	46
CA-9 125-177	0,3	5,56	5,5	3	320	1	2	12	1,51	0,3	27	46	36	3	134	1,2	8,53	3	1	5	1,49	11,3	0,35	1,05	1198	1	1,17	13	41
CA-9 63-125	0,3	8,63	5,7	2	360	1	2	13	1,60	0,3	30	42	40	2	126	1,1	8,3	4	1	5	1,82	12,2	0,4	1,33	1195	1	1,27	9	38
CA-9 <63	0,4	5,78	5	28	390	1	2	13	1,48	0,3	31	32	36	1	141	1,1	6,76	8	1	5	1,31	13,4	0,45	0,79	1093	2	1,11	8	40
CA-10 250-500	0,3	2,65	10,4	2	110	1	2	5,9	0,05	0,3	44	19	19	2	9	0,6	2,49	2	1	5	0,63	20,8	0,14	0,23	659	2	0,11	14	12
CA-10 177-250	0,3	3,68	12,1	3	100	2	2	7,7	0,07	0,3	65	24	34	2	11	0,8	2,87	4	1	5	0,87	31,6	0,21	0,32	816	1	0,16	26	16
CA-10 125-177	0,3	4,24	11,4	2	220	2	2	8,3	0,08	0,3	70	24	36	2	14	0,8	3,13	7	1	5	1,00	33,3	0,28	0,37	894	1	0,2	25	16
CA-10 63-125	0,3	4,99	13	13	200	2	2	9,6	0,09	0,3	72	26	47	3	12	1,1	3,49	15	1	5	1,17	34,9	0,41	0,47	958	1	0,22	23	19
CA-10 <63	0,3	6,08	16,2	68	400	2	2	12	0,11	0,3	77	28	59	4	17	1,6	4,26	22	1	5	1,47	37,8	0,71	0,67	1069	7	0,28	25	26
CA-11 250-500	0,3	1,22	4,4	3	65	1	2	2,2	0,02	0,3	27	5	7	1	5	0,3	0,92	1	1	5	0,37	13,5	0,06	0,12	227	1	0,05	11	4
CA-11 177-250	0,3	1,99	6,5	4	100	1	2	4	0,03	0,3	59	8	16	1	4	0,7	1,47	3	1	5	0,61	27,4	0,14	0,20	363	1	0,08	20	7
CA-11 125-177	0,3	2,74	7,9	2	170	1	2	5,1	0,04	0,3	67	11	23	2	5	0,8	1,88	7	1	5	0,81	33,1	0,24	0,28	529	1	0,12	29	9
CA-11 63-125	0,3	3,13	9,6	3	190	1	2	5,8	0,05	0,3	80	14	28	2	6	1,1	2,22	18	1	5	0,92	38,5	0,35	0,33	651	1	0,16	31	13
CA-11 <63	0,3	4,69	12,6	17	160	2	2	6	0,09	0,3	85	19	28	4	8	1,5	2,95	24	1	5	1,35	45	0,69	0,52	952	5	0,2	32	18
CA-12 250-500	0,3	3,68	6,6	4	230	3	2	5	0,08	0,3	49	5	32	3	7	0,8	1,49	4	1	5	1,18	25	0,23	0,09	171	2	0,14	21	9
CA-12 177-250	0,3	3,52	5,2	2	210	2	2	6,2	0,10	0,3	58	4	28	2	7	0,9	1,35	4	1	5	1,15	29,2	0,29	0,09	183	2	0,13	24	8
CA-12 125-177	0,3	3,48	5,3	2	260	1	2	6,4	0,10	0,3	62	5	30	3	7	0,9	1,23	5	1	5	1,14	31,5	0,33	0,09	176	3	0,13	28	9
CA-12 63-125	0,3	3,62	5,9	2	250	1	2	7,2	0,11	0,3	61	5	34	3	15	0,9	1,33	10	1	5	1,22	30,3	0,42	0,09	196	1	0,14	25	11
CA-12 <63	0,3	4,12	6,5	15	250	1	2	8,3	0,13	0,3	55	8	38	3	10	1,3	1,38	25	1	5	1,39	32,4	0,64	0,12	225	6	0,16	26	14
CA-13 250-500	0,3	4,47	39,2	2	200	2	2	18	0,31	0,3	59	17	56	7	9	1,1	4,64	9	1	5	1,06	31,3	0,49	0,38	732	1	0,09	26	17
CA-13 177-250	0,3	4,10	34,2	5	220	2	2	18	0,28	0,3	58	12	54	6	8	1,1	3,99	8	1	5	0,96	30,7	0,44	0,37	509	1	0,08	21	16
CA-13 125-177	0,3	3,84	23	4	160	1	2	14	0,25	0,3	48	9	47	5	7	0,8	2,83	6	1	5	0,87	24	0,37	0,35	350	3	0,07	16	14
CA-13 63-125	0,3	3,49	17,5	2	180	1	2	11	0,22	0,3	42	7	37	5	7	0,8	2,17	8	1	5	0,83	21,4	0,39	0,32	245	1	0,06	16	14
CA-13 <63	0,3	3,88	21,6	26	150	1	2	14	0,24	0,3	56	8	36	4	8	1,1	2,19	20	1	5	0,94	30	0,55	0,34	259	1	0,08	24	16
CA-14 250-500	0,3	4,29	15,9	2	260	1	2	13	0,06	0,3	51	3	42	6	4	0,9	2,63	8	1	5	0,88	27,5	0,43	0,18	98	4	0,09	21	5
CA-14 177-250	0,3	3,78	13,2	4	170	1	2	10	0,05	0,3	45	2	39	5	4	0,8	2,05	7	1	5	0,80	24,8	0,37	0,15	80	1	0,09	19	4
CA-14 125-177	0,3	4,02	11	2	230	1	2	10	0,05	0,3	51	2	39	5	5	0,8	2	8	1	5	0,84	26,3	0,43	0,17	76	2	0,09	18	3
CA-14 63-125	0,3	4,30	13	3	260	1	2	11	0,05	0,3	56	3	50	6	4	0,9	2,13	10	1	5	0,90	31,4	0,55	0,18	77	5	0,11	22	3
CA-14 <63	0,3	4,47	15,9	6210	210	1	2	14	0,06	0,3	63	5	45	7	4	1	2,17	18	1	5	1,03	35,5	0,6	0,19	87	1	0,12	16	5
CA-15 250-500	0,3	3,05	11,8	2	210	1	2	14	0,07	0,3	45	4	36	3	5	0,6	1,34	7	1	5	0,63	24	0,35	0,13	130	1	0,1	15	3
CA-15 177-250	0,3	2,81	8,5	2	190	1	2	12	0,05	0,3	40	3	30	3	5	0,7	1,14	6	1	5	0,58	20,9	0,34	0,11	106	1	0,09	15	3
CA-15 125-177	0,3	2,81	8,6	2	170	1	2	12	0,05	0,3	41	3	30	3	6	0,6	1,08	7	1	5	0,60	21,6	0,37	0,11	104	1	0,1	14	3
CA-15 63-125	0,3	3,15	10,2	2	220	1	2	12	0,06	0,3	50	3	35	3	6	0,9	1,21	10	1	5	0,69	26,1	0,48	0,13	109	1	0,12	20	4
CA-15 <63	0,4	3,88	11,5	8	280	1	2	15	0,07	0,3	62	4	43	4	7	0,7	1,26	18	1	5	0,85	33,6	0,59	0,16	132	1	0,15	22	4
CA-16 250-500	0,3	6,89	13,2	2	460	3	2	4,3	0,02	0,3	88	8	72	11	17	1,4	2,33	7	1	5	2,40	45,9	0,58	0,38	161	2	0,28	31	16
CA-16 177-250	0,3	6,05	10,1	2	360	2	2	3,3	0,02	0,3	81	7	65	10	16	1,3	2,14	7	1	5	2,28	43,9	0,55	0,34	138	1	0,28	30	16
CA-16 125-177	0,3	5,60	10,3	2	470	2	2	3,3	0,02	0,3	80	6	63	10	13	1,3	2,04	7	1	5	2,10	42,7	0,56	0,31	109	6	0,27	33	13

Muestra	Ag	Al	As	Au	Ba	Be	Bi	Br	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Eu	Fe	Hf	Hg	Ir	K	La	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nd	Ni
CA-16 63-125	0,3	6,51	10,5	7	420	2	2	3	0,02	0,3	82	6	62	10	13	1,2	1,95	8	1	5	2,07	42,1	0,52	0,34	112	1	0,3	30	13
CA-16 <63	0,3	6,71	11	21	440	2	2	4,2	0,04	0,3	88	6	56	10	16	1,4	2,1	13	1	5	2,32	48,3	0,6	0,35	116	1	0,28	37	15
CA-17 250-500	0,3	6,83	34,6	2	500	3	2	17	0,02	0,3	83	13	80	12	21	1,3	4,07	6	1	5	2,12	45,1	0,49	0,32	209	3	0,27	31	19
CA-17 177-250	0,3	7,25	28,9	2	410	3	2	16	0,02	0,3	78	11	75	10	19	1,1	3,38	6	1	5	2,13	41,9	0,54	0,34	191	1	0,28	29	18
CA-17 125-177	0,3	6,38	30,9	2	570	2	2	21	0,02	0,3	92	11	78	12	17	1,4	3,54	9	1	5	1,87	48,8	0,59	0,30	152	4	0,31	38	16
CA-17 63-125	0,3	7,13	29,8	5	370	3	2	21	0,03	0,3	92	12	71	11	17	1,4	3,43	10	1	5	1,96	48,8	0,61	0,32	162	1	0,32	34	15
CA-17 <63	0,3	7,61	30,8	32	440	3	2	16	0,05	0,3	94	12	66	11	20	1,6	3,22	12	1	5	2,23	53,7	0,61	0,35	171	1	0,31	38	18
CA-18 250-500	0,3	4,78	16,3	2	410	1	2	43	0,07	0,3	80	3	46	7	5	1,1	1,6	9	1	5	1,28	40,2	0,5	0,18	39	1	0,19	29	4
CA-18 177-250	0,3	4,00	15	2	340	1	2	38	0,05	0,3	67	3	43	6	4	1	1,42	7	1	5	1,10	36	0,47	0,16	32	5	0,18	23	4
CA-18 125-177	0,3	4,72	14,4	2	400	1	2	38	0,06	0,3	77	3	44	7	5	1,1	1,47	10	1	5	1,26	40,7	0,53	0,18	39	4	0,23	31	3
CA-18 63-125	0,3	4,37	15,2	2	380	1	2	40	0,06	0,3	80	3	52	7	5	1,2	1,66	13	1	5	1,24	43,8	0,58	0,17	39	5	0,25	26	5
CA-18 <63	0,3	5,06	13,2	9	260	1	2	31	0,07	0,3	85	4	41	6	6	1,4	1,49	15	1	5	1,40	46,6	0,66	0,20	48	5	0,22	32	5
CA-19 250-500	0,3	3,40	47,8	2	420	19	2	90	0,92	12,8	71	11	106	7	14	1,4	27,5	3	1	5	0,55	45,4	0,49	0,60	9336	17	0,08	24	59
CA-19 177-250	0,3	2,67	36	4	200	18	2	69	1,02	12,9	68	10	83	7	20	1,5	26,3	3	1	5	0,47	44,5	0,47	0,60	9616	17	0,05	31	64
CA-19 125-177	0,3	4,27	41,1	2	440	19	2	71	1,17	13,4	61	8	80	5	19	1,4	26,9	3	1	5	0,68	36,7	0,37	0,87	9580	10	0,06	26	56
CA-19 63-125	0,3	4,56	37,8	2	180	19	2	64	1,13	13,2	59	10	78	6	14	1,3	26,2	3	1	5	0,75	35,7	0,38	0,87	9742	15	0,08	17	58
CA-19 <63	0,3	4,23	36,9	15	270	18	2	60	0,96	13,2	74	9	76	7	15	1,5	25,1	8	1	5	0,70	46,2	0,45	0,73	9763	12	0,09	31	62
CA-20 250-500	0,3	7,02	59,3	9	320	8	2	81	0,65	7,3	114	17	108	9	15	2,5	14,3	7	1	5	0,97	76,6	0,9	0,43	5106	14	0,14	52	70
CA-20 177-250	0,3	6,50	64,8	7	460	8	2	95	0,64	7,1	130	20	110	11	17	3	13,7	8	1	5	0,91	83,8	0,97	0,41	4789	18	0,15	60	81
CA-20 125-177	0,3	6,40	60,7	2	360	8	2	91	0,66	7,0	119	19	97	9	16	2,8	13,9	7	1	5	0,91	78,7	0,9	0,39	4922	10	0,14	55	69
CA-20 63-125	0,3	6,40	54,4	2	210	7	2	75	0,67	6,6	108	17	78	8	15	2,4	11,9	8	1	5	0,93	68,6	0,8	0,40	4445	1	0,14	51	65
CA-20 <63	0,3	5,62	37,9	2	290	6	2	51	0,62	5,5	92	14	49	6	15	2	9,97	12	1	5	0,88	56,2	0,67	0,36	3774	10	0,13	43	59
CA-21 250-500	0,3	6,93	41	3	340	4	2	57	0,85	3,2	117	16	79	10	13	2,2	6,5	9	1	5	1,24	60,9	0,74	0,51	1732	1	0,13	43	38
CA-21 177-250	0,3	6,85	42,4	2	360	4	2	63	0,87	3,0	128	17	84	11	16	2,2	6,69	9	1	5	1,23	65,5	0,78	0,46	1721	9	0,13	49	41
CA-21 125-177	0,3	6,15	44,2	3	150	4	2	62	0,83	2,7	121	16	82	11	14	2	6,48	8	1	5	1,14	62,5	0,78	0,42	1559	6	0,13	45	39
CA-21 63-125	0,3	5,46	30	2	310	3	2	43	0,68	2,0	81	11	55	8	13	1,7	4,46	7	1	5	1,04	45,9	0,57	0,39	1080	1	0,12	32	34
CA-21 <63	0,3	4,54	21,8	18	200	3	2	29	0,55	1,4	74	9	44	6	10	1,4	3,31	12	1	5	0,91	39,8	0,5	0,33	799	1	0,1	26	26
CA-22 250-500	0,3	3,50	31,8	4	220	2	2	19	0,17	0,3	74	14	54	7	11	1	2,19	10	7	5	0,84	35,6	0,55	0,20	851	3	0,11	25	12
CA-22 177-250	0,3	3,53	29	5	290	1	2	18	0,17	0,4	82	15	54	7	11	1,1	1,97	11	1	5	0,85	37,8	0,57	0,20	804	3	0,11	24	12
CA-22 125-177	0,3	3,76	25,5	2	250	2	2	18	0,18	0,3	85	13	49	7	12	1,2	1,9	14	1	5	0,97	39,4	0,63	0,22	796	5	0,13	24	13
CA-22 63-125	0,3	3,92	26,8	2	220	1	2	18	0,17	0,3	87	14	50	7	11	1,1	1,85	17	2	5	0,97	40	0,7	0,23	731	5	0,14	27	12
CA-22 <63	0,3	4,50	23,6	2	50	2	2	14	0,19	0,3	85	11	47	6	12	1,2	1,66	18	1	5	1,11	40,2	0,71	0,26	696	1	0,15	34	16
CA-23 250-500	0,3	5,56	123	2	420	3	2	81	0,08	0,3	99	9	78	11	9	1,4	6,28	13	1	5	1,66	52,3	0,6	0,33	119	5	0,38	39	15
CA-23 177-250	0,3	5,37	124	2	410	3	2	91	0,08	0,3	98	9	85	11	7	1,5	6,48	12	1	5	1,65	52,5	0,56	0,32	111	6	0,37	35	15
CA-23 125-177	0,3	4,78	101	7	330	2	2	74	0,06	0,3	89	7	73	10	13	1,3	5,24	11	1	5	1,65	46,4	0,56	0,28	90	6	0,38	31	12
CA-23 63-125	0,3	5,28	76,4	2	420	2	2	59	0,07	0,3	74	5	57	9	5	1,1	4,39	11	1	5	1,61	39,8	0,49	0,28	80	1	0,38	28	10
CA-23 <63	0,3	4,75	73,3	15	400	2	2	46	0,08	0,3	120	6	61	8	6	1,7	4,79	23	1	5	1,42	63,7	0,76	0,29	107	1	0,41	38	12
CA-24 250-500	0,3	5,52	82,3	2	500	4	2	28	0,27	0,3	117	16	72	11	6	1,9	4,9	9	1	5	1,79	56,7	0,65	0,31	512	3	0,42	41	17
CA-24 177-250	0,3	5,21	73,1	3	420	4	2	27	0,27	0,3	107	13	68	11	7	1,8	4,24	9	1	5	1,80	54,3	0,6	0,31	390	3	0,4	44	19

Muestra	Ag	Al	As	Au	Ba	Be	B	Br	Ca	Cd	Ce	Cg	Cr	Cs	Cu	Eu	Fe	Hf	Hg	Ir	K	La	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nd	Ni
CA-24 125-177	0,3	5,80	61,1	2	410	3	2	24	0,28	0,3	103	11	68	11	6	1,7	3,56	9	1	5	1,80	51,6	0,63	0,32	256	1	0,41	39	16
CA-24 63-125	0,3	5,35	43,5	2	340	3	2	19	0,23	0,3	93	8	55	10	6	1,5	2,7	9	1	5	1,77	47,1	0,56	0,28	157	3	0,46	36	13
CA-24 <63	0,3	5,40	36,5	11	480	3	2	12	0,23	0,3	94	8	60	9	5	1,5	2,56	13	1	5	1,69	50,3	0,61	0,29	143	1	0,45	31	14
CA-25 250-500	0,3	2,43	4,1	2	230	1	2	16	0,10	0,3	28	1	18	5	4	0,5	0,48	4	1	5	1,45	15,5	0,16	0,15	89	1	0,08	9	2
CA-25 177-250	0,3	2,94	3,3	4	210	1	2	17	0,11	0,3	32	1	20	5	3	0,5	0,51	4	1	5	1,87	16,9	0,15	0,17	86	1	0,08	12	5
CA-25 125-177	0,3	3,29	3,9	3	290	1	2	19	0,12	0,3	40	2	24	6	4	0,6	0,54	6	1	5	2,05	21,4	0,21	0,19	90	3	0,09	17	5
CA-25 63-125	0,3	3,60	5,8	3	350	1	2	25	0,14	0,3	66	2	31	7	4	0,9	0,7	13	1	5	2,17	34,1	0,33	0,22	102	3	0,11	24	5
CA-25 <63	0,3	3,68	4,4	5	250	1	2	20	0,15	0,5	73	3	30	6	5	1,2	0,75	18	1	5	2,17	38,9	0,46	0,24	131	5	0,1	24	6
CA-26 250-500	0,4	8,18	12,4	2	320	1	2	17	2,50	0,6	31	65	57	4	147	1,3	9,78	3	1	5	1,48	13,3	0,49	2,65	1563	1	1,3	13	49
CA-26 177-250	0,3	8,90	14,2	6	370	1	2	19	2,45	0,3	31	65	57	4	156	1,3	10,2	3	1	5	1,60	13,4	0,47	2,71	1529	1	1,26	12	50
CA-26 125-177	0,4	9,04	9,2	6	260	1	2	19	2,28	0,5	25	55	44	4	155	1,4	8,98	3	1	5	1,59	12	0,44	2,39	1393	1	1,41	13	50
CA-26 63-125	0,3	11,72	9,7	15	300	1	2	19	2,11	0,3	27	51	40	5	138	1,3	8,84	3	1	5	1,75	13,2	0,41	2,16	1168	1	1,55	15	40
CA-26 <63	0,3	16,58	7,8	22	340	1	2	15	2,17	0,3	34	42	31	4	147	1	7,31	4	1	5	2,15	12,2	0,35	2,92	1069	2	1,29	5	38
CA-27 250-500	0,3	8,42	6,2	2	150	1	2	15	2,69	0,3	28	59	89	4	151	1,3	8,27	3	1	5	1,37	12,4	0,42	2,87	1190	1	1,2	10	54
CA-27 177-250	0,3	8,61	6,9	4	250	1	2	16	2,59	0,3	31	54	70	4	158	1,3	8,2	2	1	5	1,35	12,5	0,42	2,76	1170	1	1,17	11	53
CA-27 125-177	0,4	9,71	8	2	300	1	2	19	2,61	0,3	30	56	72	5	173	1,4	8,47	3	1	5	1,45	13	0,44	2,87	1171	1	1,34	14	56
CA-27 63-125	0,3	7,59	8,9	2	200	1	2	19	2,64	0,4	29	52	66	5	202	1,4	8,43	3	1	5	1,30	13	0,47	2,74	1123	4	1,43	18	58
CA-27 <63	0,3	8,28	4,9	14	190	1	2	15	2,44	0,3	27	40	42	2	172	1,1	6,91	4	1	5	1,21	11,9	0,43	2,58	990	2	1,27	11	61
CA-28 250-500	0,3	7,19	14,7	6	280	2	2	8,9	0,03	0,3	61	6	55	7	27	0,9	2,85	4	1	5	2,03	31,8	0,32	2,88	51	1	0,15	21	27
CA-28 177-250	0,3	18,17	16,9	4	330	3	2	12	0,05	0,3	77	7	76	8	36	1,1	3,71	6	1	5	4,79	41,2	0,36	5,70	65	4	0,2	30	32
CA-28 125-177	0,3	16,12	19,8	4	330	3	2	13	0,05	0,3	89	8	87	10	37	1,4	4,27	8	1	5	4,05	48,1	0,48	4,99	69	1	0,23	39	30
CA-28 63-125	0,3	15,92	21,6	7	360	3	2	12	0,05	0,3	94	9	85	10	38	1,4	4,29	9	1	5	4,01	50,2	0,5	4,85	72	2	0,24	33	34
CA-28 <63	0,3	16,69	21,8	25	250	3	2	11	0,06	0,3	86	15	83	10	41	1	4,47	12	1	5	4,33	47,8	0,58	5,50	81	1	0,25	28	42
CA-29 250-500	0,3	4,31	6,3	4	230	1	2	6,1	0,06	0,3	58	3	32	3	5	0,8	1,03	6	1	5	1,05	30,3	0,32	0,88	83	1	0,16	23	9
CA-29 177-250	0,3	4,85	5,5	3	210	1	2	6,2	0,06	0,3	71	3	37	3	14	1	0,99	7	1	5	1,19	37,3	0,36	0,93	77	3	0,19	30	10
CA-29 125-177	0,3	5,59	5,8	7	210	1	2	6,9	0,06	0,3	84	4	44	3	6	1,2	1,13	10	1	5	1,39	43,5	0,45	0,96	71	1	0,24	31	9
CA-29 63-125	0,3	5,48	5,6	3	200	1	2	7,2	0,06	0,3	91	4	46	4	8	1,3	1,14	16	1	5	1,36	48	0,53	1,01	70	1	0,25	38	12
CA-29 <63	0,3	7,02	4,8	16	300	2	2	6,6	0,08	0,3	100	8	54	4	7	1,5	1,29	21	1	5	1,79	52,7	0,75	1,26	84	1	0,26	37	14
CA-30 250-500	0,3	5,03	5,5	2	210	1	2	8,7	0,05	0,3	53	2	33	4	6	0,9	0,89	5	1	5	1,48	28,5	0,31	0,39	38	3	0,15	22	8
CA-30 177-250	0,3	5,24	8,2	2	350	2	2	15	0,06	0,3	90	3	58	6	7	1,5	1,4	9	1	5	1,64	48,5	0,53	0,43	42	2	0,23	37	13
CA-30 125-177	0,3	5,65	7,1	2	240	2	2	12	0,06	0,3	79	3	49	5	7	1,3	1,17	8	1	5	1,73	41,5	0,43	0,43	41	5	0,2	31	12
CA-30 63-125	0,3	6,41	6,9	2	280	2	2	13	0,07	0,3	81	3	47	5	8	1,3	1,2	12	1	5	1,98	42,6	0,53	0,48	43	4	0,2	35	12
CA-30 <63	0,3	6,62	6,3	5	410	2	2	12	0,10	0,3	83	7	63	5	11	1,7	1,29	17	1	5	2,31	45,9	0,69	0,54	58	1	0,23	35	16
CA-31 250-500	0,9	1,65	86,4	5	9100	1	2	14	14,29	12,4	21	6	27	3	157	0,5	3,41	3	45	5	0,58	11,3	0,12	10,49	772	3	0,06	10	27
CA-31 177-250	1,0	1,53	61,7	2	7100	1	2	8,5	14,46	12,0	16	4	20	2	140	0,3	2,66	2	32	5	0,53	8,7	0,11	10,64	769	2	0,04	7	27
CA-31 125-177	1,0	1,56	64,3	5	7100	1	2	8,2	15,83	10,6	16	6	21	4	118	0,2	2,79	1	29	5	0,48	9,6	0,1	10,75	780	7	0,05	5	23
CA-31 63-125	0,8	1,32	61,3	3	8400	1	2	6,3	16,24	10,1	19	5	23	2	95	0,4	3,2	2	36	5	0,45	9,8	0,1	11,80	794	8	0,05	9	18
CA-31 <63	0,9	1,21	53,3	3	9100	1	2	4,3	15,52	10,6	16	5	19	1	95	0,2	2,81	3	22	5	0,44	9	0,1	11,01	732	14	0,05	5	19
CA-32 250-500	0,6	4,64	83,4	6	890	3	2	34	0,62	2,6	111	9	56	7	12	1,6	4,62	11	15	5	1,56	51,9	0,6	0,45	469	3	0,32	39	13

Muestra	Ag	Al	As	Au	Ba	Be	Bi	Br	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Eu	Fe	Hf	Hg	Ir	K	La	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nd	Ni
CA-32 177-250	0,6	4,24	77,7	6	810	3	2	32	0,70	2,6	110	8	51	7	12	1,5	4,09	10	14	5	1,73	49,8	0,6	0,45	490	5	0,31	39	14
CA-32 125-177	0,4	4,34	63,9	5	730	2	2	27	0,72	2,1	93	7	51	7	11	1,5	3,44	9	12	5	1,77	44,7	0,53	0,52	367	1	0,31	35	11
CA-32 63-125	0,4	4,02	48,9	7	720	2	2	22	0,55	1,5	83	5	41	6	9	1,3	2,68	10	9	5	1,78	40,6	0,46	0,41	259	1	0,35	33	10
CA-32 <63	0,3	4,24	38,2	9	580	2	2	14	0,59	1,4	102	5	35	5	9	1,4	2,2	15	4	5	1,75	49,7	0,64	0,47	223	3	0,35	43	9

Muestra	P	Pb	Rb	S	St	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb	Th	Ti	U	V	W	Y	Yb	Zn
CA-1 250-500	0,044	35	62	0,039	2,1	7,4	3	4,8	0,01	39	1,2	0,9	10,4	0,36	3,6	56	1	12	2,8	69
CA-1 177-250	0,044	34	72	0,039	1,9	7,1	3	4,7	0,01	40	1,2	0,8	9,4	0,33	3,7	54	1	12	2,4	64
CA-1 125-177	0,036	26	52	0,034	1,6	5,3	3	3,5	0,01	35	1,1	0,5	7	0,29	2,2	44	1	11	1,8	54
CA-1 63-125	0,028	23	53	0,026	1,3	4,5	3	3,2	0,01	31	1,1	0,5	6,5	0,28	2,9	37	1	9	1,8	44
CA-1 <63	0,031	29	66	0,041	3,1	5,2	3	4,4	0,01	38	0,5	0,5	9,7	0,40	3,8	43	1	14	3,6	54
CA-2 250-500	0,045	21	50	0,038	1,6	6,2	3	4,6	0,01	34	0,5	0,5	6,7	0,20	2,1	39	1	12	1,7	54
CA-2 177-250	0,031	14	43	0,027	1,3	4,7	3	3,5	0,01	30	0,7	0,5	5,8	0,19	1,8	30	1	10	1,5	38
CA-2 125-177	0,025	13	35	0,021	1,1	4,3	3	3,2	0,01	27	0,7	0,5	5,2	0,15	1,8	22	1	9	1,5	33
CA-2 63-125	0,026	15	33	0,024	1,2	4,6	3	3,8	0,01	30	1,1	0,5	6,4	0,19	1,9	25	3	10	1,9	35
CA-2 <63	0,030	16	47	0,026	2,5	5,4	3	4,9	0,01	34	1,2	0,6	10,2	0,37	3,8	32	1	16	4	38
CA-3 250-500	0,047	45	164	0,064	3	16,5	3	7,6	0,01	101	2,1	0,5	14,5	0,41	5,5	93	1	23	2,9	66
CA-3 177-250	0,043	37	178	0,043	2,7	16,5	3	7,7	0,02	67	2,1	1,1	14,6	0,41	5,6	88	1	12	3,3	60
CA-3 125-177	0,043	41	163	0,052	3	16,1	3	7,7	0,02	79	1,8	1,1	14,4	0,41	4,5	90	6	19	2,9	60
CA-3 63-125	0,039	33	165	0,037	2,5	15,2	3	7,3	0,01	68	1,9	1	15,1	0,41	3,8	83	1	12	3	58
CA-3 <63	0,035	35	170	0,041	4,2	12,5	3	5,5	0,02	89	3,2	1,3	13,6	0,43	3,2	84	1	18	3	56
CA-4 250-500	0,037	27	102	0,067	2,1	10,5	3	6,9	0,01	69	1	1	12,6	0,34	4,5	58	1	19	2,8	54
CA-4 177-250	0,032	25	104	0,042	1,8	8,3	3	5,8	0,01	63	1	0,7	10,4	0,48	3	64	1	14	2,4	47
CA-4 125-177	0,027	23	98	0,033	1,6	8,1	3	5,9	0,01	60	1,1	0,8	10,9	0,33	3,5	47	1	14	2,7	42
CA-4 63-125	0,028	24	110	0,029	1,9	9,1	3	7,1	0,01	65	1,9	1	13,6	0,40	4,6	51	1	17	3,5	46
CA-4 <63	0,023	18	85	0,018	2,3	9,4	3	13,4	0,02	53	0,5	1,5	22,1	0,45	7,3	35	1	22	7,9	35
CA-5 250-500	0,048	6923	48	0,213	7,5	5,3	3	3,7	0,01	44	0,5	0,5	5,1	0,12	3,9	54	1	22	1,4	26339
CA-5 177-250	0,046	5736	37	0,174	5,8	4,7	3	3,2	0,01	52	0,5	0,7	4,6	0,11	3	52	1	22	1,3	20026
CA-5 125-177	0,047	6082	56	0,154	5,7	4,9	3	3,5	0,01	49	0,5	0,5	5,3	0,10	4,5	53	1	21	1,4	19197
CA-5 63-125	0,050	7320	54	0,156	6,5	5,8	3	4,1	0,02	50	0,7	0,9	6,2	0,12	4,5	57	1	23	1,6	20752
CA-5 <63	0,059	7999	88	0,180	8,6	5,6	3	3,9	0,01	47	0,5	0,5	7,2	0,17	3,9	67	1	27	2	24991
CA-6 250-500	0,061	290	89	0,047	2,8	13,3	3	9,9	0,01	41	1,7	1,2	14,5	0,40	6,8	100	1	30	4,3	1775
CA-6 177-250	0,055	232	72	0,042	2,4	12,8	3	9,4	0,01	38	1,2	1,2	14,1	0,32	6,7	93	1	29	3,8	1625
CA-6 125-177	0,059	191	93	0,045	2,5	12	3	8,8	0,01	40	1,5	1,1	13,7	0,39	5,8	95	1	30	3,8	1645
CA-6 63-125	0,050	148	90	0,039	1,8	10,8	3	8,2	0,01	37	1,4	1,2	12,6	0,31	5,7	82	1	21	3,9	1453
CA-6 <63	0,044	140	95	0,041	2,5	8,3	3	6,3	0,01	40	0,5	1,1	12	0,26	5,3	71	1	24	3,6	1326
CA-7 250-500	0,028	75	41	0,017	4	4,7	3	2,8	0,01	28	1	0,5	6,5	0,22	3	37	1	11	1,5	80
CA-7 177-250	0,029	74	37	0,019	3,4	4,7	3	2,9	0,01	30	0,7	0,5	5,7	0,18	2,6	38	1	11	1,7	74
CA-7 125-177	0,036	94	44	0,022	4,4	6,2	3	3,7	0,01	35	1,3	0,6	8,8	0,31	3,7	49	4	15	2,3	89
CA-7 63-125	0,036	89	57	0,023	4,5	7,2	3	4,5	0,01	37	1,3	0,7	10,3	0,25	5,3	46	1	15	3,1	92
CA-7 <63	0,034	77	37	0,022	5,3	5,8	3	3,6	0,01	37	0,5	0,5	8,5	0,31	4,5	45	1	16	3,1	98
CA-8 250-500	0,010	14	40	0,008	1,1	1,3	3	1	0,01	16	0,5	0,5	2,2	0,08	1,4	10	2	3	0,5	42
CA-8 177-250	0,014	15	58	0,010	0,9	2	3	1,4	0,01	23	0,6	0,5	3,2	0,14	1,5	14	1	5	0,6	51
CA-8 125-177	0,017	15	81	0,011	1,1	3,1	3	2,4	0,01	27	1,3	0,5	5,3	0,23	2	17	2	7	1,2	60
CA-8 63-125	0,024	20	102	0,020	1,5	4,8	3	4,5	0,01	33	1,9	0,7	10,6	0,31	4,7	25	4	12	3,2	91

Muestra	P	Pb	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb	Th	Ti	U	V	W	Y	Yb	Zn
CA-8 <63	0,032	25	76	0,035	2,7	6,2	3	6,4	0,02	36	3	0,5	16,8	0,42	6,4	35	4	21	5,8	132
CA-9 250-500	0,035	9	29	0,013	0,7	42,6	3	4,2	0,01	189	0,5	0,5	2,3	1,14	0,5	407	1	25	2,7	137
CA-9 177-250	0,034	16	53	0,014	0,7	37,6	3	3,8	0,01	199	0,6	0,5	2,2	0,86	1	277	1	23	2,4	128
CA-9 125-177	0,027	12	55	0,012	0,5	34,9	3	3,5	0,01	180	0,8	0,5	2,7	0,52	1	146	1	16	2,2	114
CA-9 63-125	0,029	14	36	0,015	0,8	33,3	3	3,4	0,01	188	1	1	3,8	0,49	1,4	114	1	21	2,6	113
CA-9 <63	0,036	17	38	0,026	2,2	27,8	3	3,1	0,02	163	0,5	0,5	5,5	0,70	1,4	165	2	17	3	120
CA-10 250-500	0,020	12	26	0,017	1	4,5	3	3,3	0,01	21	0,5	0,5	4,9	0,10	1,6	31	1	5	0,9	40
CA-10 177-250	0,027	16	52	0,025	1,2	6	3	5,1	0,01	30	1,1	0,5	6,6	0,15	1,9	40	1	6	1,4	47
CA-10 125-177	0,030	17	67	0,025	1,2	7	3	5,2	0,01	34	1,2	0,6	8,1	0,19	2,1	50	1	7	1,8	50
CA-10 63-125	0,035	17	62	0,028	1,2	8,5	3	5,5	0,01	41	1,1	0,5	9,2	0,25	2,7	61	3	8	2,7	57
CA-10 <63	0,042	20	92	0,038	2,8	9,9	3	5,8	0,02	53	0,5	0,5	12,3	0,33	4,4	81	1	11	4,7	73
CA-11 250-500	0,011	21	17	0,011	1,9	1,4	3	2	0,01	10	0,5	0,5	2,5	0,07	0,7	12	2	3	0,4	19
CA-11 177-250	0,017	6	30	0,017	1	2,7	3	4,3	0,01	14	0,7	0,5	4,4	0,06	1,1	18	1	5	0,9	24
CA-11 125-177	0,022	7	36	0,021	1,1	3,7	3	4,8	0,01	20	0,8	0,5	5,9	0,12	1,5	20	3	7	1,6	31
CA-11 63-125	0,028	10	58	0,023	1	4,7	3	5,4	0,01	25	1,2	0,5	8,1	0,19	3	34	1	7	2,3	35
CA-11 <63	0,041	16	50	0,044	2,9	6,1	3	5,9	0,02	41	0,5	1,3	10	0,28	6,3	53	1	12	4,6	53
CA-12 250-500	0,023	11	50	0,018	1,5	4,7	3	4,2	0,01	56	0,9	0,5	6,3	0,19	0,5	37	1	6	1,5	26
CA-12 177-250	0,025	10	48	0,023	1,2	4,5	3	4,7	0,01	53	0,7	0,5	6,9	0,20	1,8	35	1	6	1,5	27
CA-12 125-177	0,025	10	55	0,022	1,1	4,7	3	5,1	0,01	52	0,9	0,6	7,8	0,21	2	33	1	7	1,7	26
CA-12 63-125	0,029	29	47	0,027	2,1	5	3	5	0,01	55	1	0,6	8	0,23	2,2	39	3	7	2,2	30
CA-12 <63	0,034	13	81	0,034	2,9	5,7	3	5,2	0,01	62	0,5	0,5	8,8	0,33	3,6	45	1	10	4,2	36
CA-13 250-500	0,060	45	68	0,043	1,9	8,7	3	5,1	0,01	49	1,2	0,9	11	0,34	3,1	96	1	17	2,6	167
CA-13 177-250	0,054	40	67	0,039	1,6	8,5	3	4,8	0,01	45	1,1	0,8	11,1	0,29	3	80	1	16	2,7	139
CA-13 125-177	0,045	29	60	0,036	1,4	6,8	3	4	0,01	41	0,9	0,5	8,8	0,25	2,4	73	1	14	2	122
CA-13 63-125	0,037	24	69	0,030	1,2	5,8	3	3,6	0,01	38	0,8	0,5	8	0,21	2,4	61	1	13	2,1	106
CA-13 <63	0,039	25	37	0,032	2,7	6,8	3	4,6	0,01	43	0,5	0,5	12,1	0,29	3,5	63	1	19	3,6	115
CA-14 250-500	0,015	15	81	0,009	1,4	7,2	3	4	0,01	52	1	0,7	8,8	0,26	2,1	45	3	14	2,5	26
CA-14 177-250	0,013	13	73	0,008	1,4	6,3	3	3,6	0,01	47	1,1	0,6	8	0,29	2,4	44	3	11	2,1	23
CA-14 125-177	0,012	15	67	0,008	1,3	6,6	3	3,7	0,01	50	1,1	0,6	7,9	0,25	2,1	38	1	13	2,4	22
CA-14 63-125	0,012	13	61	0,007	1,5	7,8	3	4,7	0,01	52	1,3	0,6	9,7	0,23	3,1	35	3	15	3,3	21
CA-14 <63	0,014	18	52	0,009	3,5	8,1	3	4,9	0,02	54	0,5	0,9	11,4	0,24	3,9	39	3	15	4	25
CA-15 250-500	0,037	20	45	0,019	1,2	5,4	3	3,7	0,01	38	1	0,6	7,5	0,29	2	45	1	12	2,1	24
CA-15 177-250	0,033	17	54	0,018	1	4,6	3	3,1	0,01	36	0,7	0,5	6,5	0,28	1,8	40	2	11	1,9	22
CA-15 125-177	0,034	17	49	0,017	1	4,8	3	3,4	0,01	35	1	0,5	7	0,38	2,3	44	1	15	2	26
CA-15 63-125	0,034	20	45	0,016	1,2	5,8	3	4,2	0,01	40	1,3	0,5	8,8	0,35	3,1	40	1	16	2,6	25
CA-15 <63	0,042	21	40	0,020	3	6,6	3	4,9	0,02	48	3,7	0,5	10,4	0,59	4,1	58	1	20	3,7	29
CA-16 250-500	0,022	17	151	0,008	2	13,2	3	6,8	0,01	80	1,8	0,5	15,9	0,48	3	83	4	17	3,3	40
CA-16 177-250	0,020	14	133	0,005	1,9	12,2	3	6,5	0,01	76	1,4	0,5	14,4	0,46	3,8	78	1	15	3,3	37
CA-16 125-177	0,017	14	118	0,005	1,8	11,7	3	6,4	0,01	71	1	0,7	14,4	0,28	3,1	51	1	15	3,3	33

Muestra	P	Pb	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb	Th	Ti	U	V	W	Y	Yb	Zn
CA-16 63-125	0,016	15	121	0,006	1,8	11,7	3	6,5	0,01	76	1,7	1,1	14,4	0,26	4,1	46	4	19	3,2	32
CA-16 <63	0,020	15	160	0,018	3,8	11,9	3	6,6	0,02	83	2,4	1,1	16,3	0,43	3,7	68	3	18	4	37
CA-17 250-500	0,031	42	156	0,021	2,8	14,8	3	6,8	0,01	69	1,4	1,1	16,6	0,45	4,2	98	1	12	2,8	93
CA-17 177-250	0,029	39	150	0,019	2,3	13,4	3	6,2	0,01	75	1,3	0,7	15,4	0,44	3,4	90	3	15	2,8	83
CA-17 125-177	0,025	31	162	0,015	2,7	14,5	3	6,6	0,01	65	1,9	0,8	16	0,42	3,8	81	5	13	3,9	72
CA-17 63-125	0,025	34	156	0,016	2,8	14,2	3	6,6	0,01	74	1,5	1,1	16,2	0,42	5,4	78	1	16	4,1	73
CA-17 <63	0,028	41	110	0,031	5,3	14,7	3	7,1	0,03	85	0,6	0,6	19,7	0,49	6,2	92	1	16	3,9	82
CA-18 250-500	0,054	24	89	0,042	1,8	8,9	3	5,7	0,01	61	1,7	0,9	10,2	0,31	4,4	62	1	14	3,3	23
CA-18 177-250	0,041	22	82	0,029	1,4	7,6	3	4,9	0,01	51	1,2	0,8	8,8	0,29	2,6	45	1	13	3	19
CA-18 125-177	0,047	25	85	0,036	1,8	8,2	3	5,6	0,01	59	1,5	0,8	10,6	0,40	3,7	54	1	16	3,4	22
CA-18 63-125	0,046	24	85	0,035	2	8,7	3	6,3	0,01	58	1,4	0,9	11,2	0,43	3,3	58	1	15	3,9	22
CA-18 <63	0,049	25	100	0,039	3,3	8,6	3	6,8	0,02	67	2,6	0,5	14,5	0,52	4,1	64	1	19	4,4	26
CA-19 250-500	0,066	117	98	0,087	3,9	9,4	3	6,5	0,02	36	0,8	0,9	8,8	0,20	7,1	124	1	33	3,2	5959
CA-19 177-250	0,065	121	73	0,089	4	8,8	3	7,1	0,02	33	0,5	0,5	9,7	0,20	6,9	127	1	24	3	5999
CA-19 125-177	0,063	153	31	0,088	5,4	7,7	3	5,1	0,03	40	0,5	0,5	8,6	0,21	6,4	120	9	43	2,4	5812
CA-19 63-125	0,062	156	84	0,084	4,5	7,3	3	5	0,02	41	0,5	0,5	7,5	0,16	7	114	9	45	2,4	5672
CA-19 <63	0,060	122	85	0,083	3,5	8,3	3	7,1	0,02	40	0,5	0,5	9,5	0,22	6,8	113	1	42	3,1	5633
CA-20 250-500	0,084	111	103	0,067	4,3	13,9	3	11,9	0,01	55	1,7	1,8	13,5	0,34	7,6	139	1	74	5,9	3021
CA-20 177-250	0,083	106	107	0,067	4,2	15,3	3	12,9	0,02	52	1,8	2,2	16,2	0,33	7,9	130	7	68	6,5	2885
CA-20 125-177	0,084	112	75	0,069	4,2	14,4	3	12	0,02	53	1,2	2	14	0,37	8,6	132	1	64	6	2920
CA-20 63-125	0,078	101	84	0,064	3,4	12,8	3	10,6	0,01	52	1	1,8	12,6	0,35	8	120	6	68	5,2	2686
CA-20 <63	0,071	84	91	0,060	4,6	10	3	8,8	0,02	49	0,5	1,1	11,8	0,38	7,6	108	1	64	4,3	2428
CA-21 250-500	0,068	207	98	0,080	2,4	13,3	3	9,5	0,01	64	1,3	1,4	14,6	0,36	5,5	108	1	51	4,8	1268
CA-21 177-250	0,070	224	107	0,083	2,6	13,9	3	10,2	0,01	65	1,3	1,6	16,1	0,40	5,7	112	8	46	5,1	1291
CA-21 125-177	0,067	216	100	0,077	2,7	13,3	3	10,2	0,01	62	1,4	1,6	14,7	0,38	5,3	107	1	42	5,2	1226
CA-21 63-125	0,053	170	70	0,065	1,9	9,8	3	7,3	0,01	54	1,2	1	10,4	0,30	4,6	82	7	39	3,6	999
CA-21 <63	0,044	112	65	0,054	2,8	7,7	3	6,3	0,02	47	0,5	0,5	11,1	0,29	4	67	1	34	3,3	799
CA-22 250-500	0,016	52	65	0,013	3,4	8,1	3	4,8	0,01	40	1,3	0,8	11	0,33	4,9	57	1	19	3,5	44
CA-22 177-250	0,016	46	63	0,013	3,3	8,6	3	5,2	0,01	41	1,5	0,9	11,3	0,32	4,5	51	1	19	3,6	43
CA-22 125-177	0,017	49	53	0,013	3	8,7	3	5,3	0,01	45	1,6	0,9	11,1	0,38	5,2	57	3	20	4,1	46
CA-22 63-125	0,017	47	66	0,013	3,1	8,9	3	5,4	0,01	45	1,5	1	11,8	0,37	5,3	54	1	21	4,4	45
CA-22 <63	0,019	43	83	0,015	4,2	8,7	3	5,5	0,02	52	0,5	0,8	13,4	0,40	6,7	58	1	24	4,6	50
CA-23 250-500	0,039	47	113	0,025	3	10,7	3	7,7	0,01	43	2,1	1,1	25,5	0,39	3,6	145	1	11	4	64
CA-23 177-250	0,043	31	121	0,027	2,1	11	3	7,7	0,01	43	1,8	1,1	25,4	0,38	3,3	144	1	12	3,7	66
CA-23 125-177	0,036	70	135	0,022	1,6	9,5	3	6,7	0,01	36	1,5	0,9	22	0,33	2,8	121	1	11	3,8	59
CA-23 63-125	0,031	27	87	0,018	1,4	7,9	3	5,8	0,01	42	1,7	0,9	18,6	0,36	3,4	103	4	12	3,2	48
CA-23 <63	0,034	25	90	0,018	3,2	8,4	3	9,3	0,02	42	3,5	0,5	27,8	0,50	6,9	113	5	16	5,1	54
CA-24 250-500	0,031	47	136	0,033	1,8	12,4	3	9,3	0,01	50	2	1,2	20	0,42	2,9	117	1	16	4,3	70
CA-24 177-250	0,032	41	125	0,032	1,8	12,1	3	8,9	0,01	49	1,9	1,3	19,7	0,42	3,5	114	1	15	3,8	71

Muestra	P	Pb	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb	Th	Ti	U	V	W	Y	Yb	Zn
CA-24 125-177	0,029	48	137	0,031	1,7	11,8	3	8,6	0,01	50	1,4	1,2	17,9	0,39	3,5	96	1	18	4,2	65
CA-24 63-125	0,024	32	117	0,027	1,1	9,8	3	7,5	0,01	47	1,6	1,2	16,8	0,25	3,3	73	7	14	3,8	54
CA-24 <63	0,024	25	110	0,027	3,1	8,6	3	8	0,02	48	2,8	0,5	19,3	0,40	5,8	72	3	18	4	55
CA-25 250-500	0,040	33	71	0,033	1,1	2,9	3	2	0,01	22	0,5	0,5	4,3	0,15	1,9	33	2	5	1,1	53
CA-25 177-250	0,044	40	90	0,037	1,1	3,2	3	2,2	0,01	28	0,7	0,5	4,6	0,16	2	36	2	6	1	59
CA-25 125-177	0,049	41	108	0,039	1,3	3,7	3	2,9	0,01	31	0,8	0,5	5,5	0,27	2,2	40	4	8	1,4	63
CA-25 63-125	0,056	47	109	0,047	1,6	5	3	4,7	0,01	33	1,4	0,5	9,6	0,28	3	45	1	9	2,2	74
CA-25 <63	0,059	46	110	0,048	3,2	4,4	3	5,3	0,01	32	2,4	0,5	12,9	0,36	4,8	50	4	13	3,1	87
CA-26 250-500	0,042	18	26	0,022	0,9	48,2	3	4,1	0,01	172	0,7	1,1	2,3	0,77	0,5	316	1	28	3,3	105
CA-26 177-250	0,043	21	24	0,023	0,8	47	3	4,2	0,01	179	0,8	0,5	2,4	0,59	1,4	254	1	30	3,2	108
CA-26 125-177	0,044	23	48	0,023	0,7	43	3	3,8	0,01	180	0,5	0,5	2	0,56	0,5	216	1	27	2,9	106
CA-26 63-125	0,039	24	48	0,024	0,6	41,3	5	3,9	0,01	169	0,5	1	2,3	0,50	0,5	174	1	28	2,7	95
CA-26 <63	0,053	24	15	0,032	3,1	33,8	3	3,3	0,02	171	0,5	0,5	2,7	0,42	0,5	169	1	48	2,3	102
CA-27 250-500	0,035	11	20	0,015	0,5	41,9	3	3,7	0,01	182	0,5	0,6	2	0,57	0,5	214	1	25	2,8	82
CA-27 177-250	0,038	14	33	0,016	0,5	40,1	3	3,6	0,01	179	0,5	0,5	2,5	0,43	0,5	167	1	26	2,8	84
CA-27 125-177	0,042	27	45	0,019	0,6	42,3	3	4	0,01	185	0,5	0,8	2,2	0,45	1,9	166	1	27	2,9	90
CA-27 63-125	0,041	11	40	0,015	0,4	40,1	3	3,9	0,01	178	0,6	0,5	2,4	0,50	2,1	157	1	24	3,2	89
CA-27 <63	0,051	6	15	0,018	2,1	34,3	3	3,5	0,02	162	0,5	0,5	3,6	0,38	0,5	126	1	23	2,8	78
CA-28 250-500	0,027	4	100	0,021	1,8	8,5	3	4,4	0,01	32	0,8	0,6	10,5	0,27	2,6	72	1	7	2	18
CA-28 177-250	0,039	3	129	0,022	2,1	11,1	3	5,7	0,01	71	1,1	0,7	14,3	0,39	3,4	101	5	29	2,4	21
CA-28 125-177	0,040	3	132	0,017	2,3	13	3	6,5	0,01	60	1,6	0,9	17,1	0,38	3,5	105	1	28	3,2	23
CA-28 63-125	0,041	3	138	0,015	2,5	13	3	6,8	0,01	60	1,5	1	17	0,41	4,2	109	1	31	3,3	24
CA-28 <63	0,046	3	150	0,017	6,5	13,5	3	7	0,03	64	3,8	0,5	18,6	0,46	4,3	115	1	29	3,9	31
CA-29 250-500	0,026	6	59	0,022	0,8	4,6	3	4	0,01	33	1	0,5	7,3	0,28	1,9	53	1	10	2,1	17
CA-29 177-250	0,028	6	59	0,024	0,8	5,6	3	5	0,01	37	0,9	0,7	7,7	0,31	1,8	58	1	10	2,4	24
CA-29 125-177	0,027	4	82	0,021	0,9	6,5	3	5,8	0,01	44	1,3	0,8	9,7	0,44	2,5	59	1	10	3	17
CA-29 63-125	0,031	6	65	0,022	1	6,7	3	6,2	0,01	43	1,3	0,9	10,9	0,39	2,3	63	1	12	3,5	23
CA-29 <63	0,034	6	79	0,027	3	8	3	7	0,02	58	3,3	0,5	13,6	0,46	3,4	73	3	14	5	23
CA-30 250-500	0,024	7	76	0,018	0,8	5,5	3	4	0,01	40	1	0,6	6,9	0,32	2	49	1	9	2	13
CA-30 177-250	0,031	4	105	0,024	1,4	9,1	3	6,7	0,01	42	1,5	0,8	11,9	0,21	3,9	70	1	8	3,5	18
CA-30 125-177	0,031	6	96	0,023	1,1	7,4	3	6	0,01	45	1,3	0,7	10,1	0,43	2,7	65	1	9	2,8	18
CA-30 63-125	0,032	9	115	0,024	1,1	7,8	3	5,9	0,01	53	1,7	0,7	10,6	0,52	3,7	75	1	11	3,5	19
CA-30 <63	0,034	9	130	0,027	3,2	8,9	3	6,7	0,02	62	2,3	0,8	13,4	0,59	4,5	86	3	12	4,5	28
CA-31 250-500	0,022	1405	36	0,235	16,3	3,1	3	1,8	0,01	172	0,5	0,5	3,7	0,10	5,9	25	1	7	0,8	8872
CA-31 177-250	0,019	1241	23	0,224	11,8	2,3	3	1,4	0,01	164	0,5	0,5	2,4	0,09	3,7	23	1	6	0,7	7989
CA-31 125-177	0,020	1243	20	0,229	13,5	2,6	3	1,5	0,02	163	0,5	0,5	3,4	0,08	4,6	24	6	6	0,7	7440
CA-31 63-125	0,015	926	29	0,191	12,2	2,5	3	1,5	0,01	172	0,5	0,5	2,7	0,08	4,1	19	1	5	0,7	6524
CA-31 <63	0,015	945	20	0,206	11,2	2,2	3	1,4	0,01	184	0,5	0,5	3	0,09	3,2	20	2	5	0,7	6495
CA-32 250-500	0,053	192	94	0,062	6,6	7,4	3	8,5	0,01	61	1,6	1,2	18,4	0,48	3,7	105	1	18	4	1295

Muestra	P	Pb	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb	Th	Ti	U	V	W	Y	Yb	Zn
CA-32 177-250	0,053	201	97	0,059	6	7,3	3	8,5	0,01	57	2	1,2	17,2	0,45	4,8	120	1	19	3,9	1389
CA-32 125-177	0,045	154	87	0,052	4,9	6,8	3	7,3	0,01	59	1,5	1	16,2	0,45	3,9	102	1	17	3,6	1195
CA-32 63-125	0,038	112	87	0,039	4	5,8	3	6,5	0,01	53	1,2	0,9	14,7	0,44	3,4	82	1	16	3,1	943
CA-32 <63	0,037	107	65	0,043	4,2	5,1	3	7,9	0,02	57	0,5	1,1	18,4	0,40	3,8	67	1	20	4,2	890

## LISTADO DE LAS FICHAS DE CAMPO DE LAS MUESTRAS DE SEDIMENTOS DE CORRIENTE Y SUELOS

Muestra: Numero de la muestra  
NumCampo: Numeración de la muestra en el campo  
H50: Número de la hoja topográfica 1:50.000 del I.G.N.  
UTMX: Coordenada X en proyección UTM huso 30  
UTMY: Coordenada Y en proyección UTM huso 30  
Cota: Altitud sobre el nivel del mar  
Fecha/Hora: Fecha y hora de la toma de la muestra  
Tipo: Tipo de muestra: (0) sedimento, (1) suelo sobre aluvión, (2) suelo en fondo de valle, (3) suelo residual, (4) roca, (5) coluvión, (6) suelo sobre coluvión, (7) corte en llanura de inundación  
Lito: Litología: (0) rocas graníticas, (1) rocas volcánicas ácidas, (2) rocas básicas, (3) rocas carbonatadas, (4) lutitas-areniscas-conglomerados, (5) esquistos-neises-cuarcitas, (6) recubrimiento  
Gran: Granulometría: (1) arcilla, (2) arena fina, (3) arena, (4) arena gruesa  
Caud: Caudal: (1) sin caudal, (2) caudal normal, (3) caudal crecido, (4) caudal lento, (5) caudal rápido  
Pend: Pendiente: (1) llano, (2) moderada, (3) fuerte, (4) muy fuerte  
Color: Color de la muestra  
Prof: Profundidad de la toma de muestra  
Cob: Cobertura vegetal: (si/no)  
Cult: Cultivos: (1) viñas, (2) huerta, (3) cereales, (4) prado, (5) monte bajo, (6) bosque  
Incr: Incrementos: número de puntos muestreados para una muestra  
Rasgos: Rasgos de interés  
Observaciones:

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
1	340001	34	413890	4800462	20	21-ene-01	9:00	0	6	4	2	2	gris	10	No	0	5		Junto casco urbano y parque
3	340003	34	414458	4801852	25	21-ene-01	9:00	2	3	1	0	1	marrón oscuro	40	Si	4	4	Sucio	Casas próximas (huertas), papeles
5	340005	34	414675	4803167	15	21-ene-01	9:00	0	4	4	2	2	gris oscuro	10	No	6	3	Sucio	Molino antiguo
7	340007	34	413810	4803215	30	21-ene-01	9:00	0	4	2	2	2	ocre marrón	10	Si	4	1		Vaquería
8	340008	34	413766	4803431	10	21-ene-01	9:00	0	4	2	5	2	gris oscuro	10	No	4	1	Algo sucio	Vaquería (encauzada)
9	340009	34	415081	4804906	12	22-ene-01	9:02	0	6	4	3	2	marrón gris	10	No	4	3		Vaquería próxima
12	340012	34	415567	4805547	40	22-ene-01	9:00	2	6	1	0	2	ocre	40	Si	4	3		Huertas próximas
13	340013	34	413427	4800284	100	22-ene-01	9:00	6	6	2	0	3	marrón	30	Si	4	3		Bosque eucaliptos (aguas arriba)
14	340014	34	412643	4799562	70	22-ene-01	9:00	6	6	2	0	3	ocre marrón	25	Si	6	3	Mina	Mina Reocín. Bosque
15	340015	34	412037	4798836	140	22-ene-01	9:00	6	4	2	0	2	ocre marrón	20	Si	4	3	Mina	Mina Reocín. Cantos de escombreras (aguas abajo)
16	340016	34	411027	4799076	180	22-ene-01	9:00	6	4	2	0	3	marrón gris	30	Si	4	3	Mina	Mina Reocín y huertas próximas
17	340017	34	411088	4799988	100	22-ene-01	9:00	6	4	2	0	3	ocre	40	Si	4	3	Mina	Mina Reocín
18	580018	58	420779	4797582	60	24-ene-01	9:24	0	6	3	25	2	gris marrón	5	No	4	5	Sucio	Plásticos borde carretera (10 m)
20	580020	58	420433	4798116	40	24-ene-01	10:24	0	6	4	35	2	marrón	5	No	4	6		
23	340023	34	411691	4800662	58	25-ene-01	9:00	0	6	2	2	1	gris marrón	10	No	4	4	Escombrera	Mina Reocín. Fuerte contaminación minera
24	340024	34	410397	4799450	200	25-ene-01	9:00	3	3	2	0	2	marrón	20	Si	4	5		Calizas esparíticas sobre areniscas Fe (sondeo)
25	340025	34	410957	4799946	90	25-ene-01	9:00	0	6	2	1	1	marrón gris	15	Si	4	4		Basuras (aguas arriba)
26	340026	34	411407	4800465	65	25-ene-01	9:00	3	4	2	0	1	ocre marrón	30	Si	4	3		Granja próxima
27	340027	34	408462	4802539	140	25-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	ocre marrón	30	Si	4	3		Casa y huertas próximas
28	340028	34	409770	4802469	50	25-ene-01	9:00	0	3	2	2	1	marrón	5	No	4	5	Cuevas	Procede de Cuevas de Altamira (actividad turística)
29	340029	34	408933	4801654	50	25-ene-01	9:00	0	6	2	2	2	marrón	5	No	4	5		
30	340030	34	409207	4800997	70	25-ene-01	9:00	0	3	2	2	2	ocre marrón	5	No	4	5	Sucio	Vaquería (aguas arriba) y plásticos
31	340031	34	408934	4800390	75	26-ene-01	9:00	0	4	2	2	2	gris marrón	5	No	4	5	Sucio	Pueblo y autovía (aguas arriba)
32	340032	34	408875	4799904	120	26-ene-01	9:00	0	4	2	1	2	ocre	5	Si	6	6		Vaquería (aguas arriba)
33	340033	34	410634	4800434	75	26-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón	30	Si	4	3		Vaquería próxima y pueblo
34	340034	34	407590	4801519	125	26-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		Vaquerías próximas
35	340035	34	407513	4800448	140	26-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón ocre	35	Si	4	3		Obras próximas
36	340036	34	407608	4799367	225	26-ene-01	9:00	3	4	2	0	1	ocre marrón	25	Si	4	3		Vaquería próxima
37	340037	34	409721	4799560	200	26-ene-01	9:00	3	3	1	0	1	marrón rojizo	10	Si	4	4		Vaquería próxima y eucaliptos
38	340038	34	410609	4802237	45	27-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón oscuro	25	Si	4	3		Vaquería próxima y pueblo
39	340039	34	408773	4803476	175	27-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	ocre marrón	25	Si	4	3		Vaquerías y Cuevas de Altamira, próximas
40	340040	34	407462	4803813	285	27-ene-01	9:00	3	4	2	0	2	marrón oscuro	30	Si	5	3	Sucio	Pista de moto-cross (neumáticos)
41	340041	34	408280	4802791	105	27-ene-01	9:00	0	6	2	2	1	marrón gris	5	No	6	4		Bosque eucaliptos
42	340042	34	408385	4801717	85	27-ene-01	9:00	3	4	2	0	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		Vaquería próxima
43	340043	34	407946	4802056	75	27-ene-01	9:00	0	4	2	2	2	marrón ocre	5	No	6	5	Contaminación	Zonas contaminadas próximas al río
44	340044	34	407108	4802188	70	27-ene-01	9:00	0	4	3	2	1	marrón ocre	5	No	4	5		Huertas
45	340045	34	412480	4802640	65	29-ene-01	9:00	3	6	1	0	1	marrón	30	Si	4	3		Vaquerías y cementerio próximos
46	340046	34	412501	4803263	45	29-ene-01	9:00	2	6	1	0	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		Vaquería (aguas arriba)
47	340047	34	411414	4803711	135	29-ene-01	9:00	1	3	1	0	2	gris oscuro	25	Si	4	3		Vaquería próxima
48	340048	34	409178	4803735	100	29-ene-01	9:00	0	3	2	2	2	marrón gris	5	No	4	3		Posible contaminación (cuevas)
49	340049	34	409506	4803918	75	29-ene-01	9:00	0	3	3	35	2	marrón gris	5	No	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cub	Cult	Incl	Rasgos	Observaciones
50	340050	34	410672	4803644	105	29-ene-01	9:00	3	6	1	0	2	gris oscuro	30	Si	4	3		Vaquerias y huertas proximas
52	340052	34	404399	4799500	170	30-ene-01	9:00	6	6	2	0	2	ocre	35	Si	5	3		Eucaliptos
53	340053	34	404299	4800155	115	30-ene-01	9:00	0	3	4	2	2	gris claro	2	No	4	3		Gruta - Surgencia natural por falla
54	340054	34	404419	4800663	120	30-ene-01	9:00	3	3	1	0	3	rojizo	80	Si	6	3		Disolucion calizas y arcillas (karst)
55	340055	34	405545	4800777	148	30-ene-01	9:00	3	6	2	0	2	ocre	30	Si	4	3		Vaquerias proximas
56	340056	34	405516	4801654	175	30-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	ocre marron	30	Si	4	4		
57	340057	34	404496	4802642	150	31-ene-01	9:00	3	3	2	0	2	ocre marron	30	Si	6	4		Eucaliptos - Karst
58	340058	34	406482	4801369	140	31-ene-01	9:00	3	3	2	0	2	ocre marron	35	Si	4	3		Vaquerias - Karst
59	340059	34	406332	4800530	130	31-ene-01	9:00	3	3	2	0	2	ocre	30	Si	4	3		
60	340060	34	409342	4804574	130	31-ene-01	9:00	3	6	2	0	2	ocre	30	Si	4	3		
61	340061	34	408426	4804569	155	31-ene-01	9:00	3	6	2	0	2	marron ocre	35	Si	4	3		Vaquerias proximas - Sembrados
62	340062	34	406187	4803547	220	31-ene-01	9:00	3	3	1	0	3	ocre marron	25	Si	6	4		Eucaliptos
63	340063	34	405360	4804394	120	31-ene-01	9:00	3	3	1	0	1	rojizo	25	Si	4	3		Eucaliptos y gaseoducto proximo
64	340064	34	404951	4803595	60	31-ene-01	9:00	0	3	3	0	2	marron	5	No	4	4	Sucio	Aguas con color de lodo
65	340065	34	404518	4803419	65	31-ene-01	9:00	3	3	1	0	2	rojizo	35	Si	4	3		Eucaliptos, limones,...
66	340066	34	404400	4804701	35	01-feb-01	9:00	0	6	3	3	2	marron	5	No	2	1	Sucio	Aguas con color de lodo
67	340067	34	404186	4804673	35	01-feb-01	9:00	0	6	2	35	2	marron	10	No	4	1	Sucio	Aguas con color de lodo
68	340068	34	404446	4806340	72	01-feb-01	9:00	3	3	1	0	1	marron rojizo	25	Si	4	1		Vaquerias proximas
69	340069	34	404586	4805730	85	01-feb-01	9:00	3	6	1	0	1	marron oscuro	30	Si	4	1	Entorno sucio	Eucaliptos y basura proxima
70	340070	34	405562	4806212	70	01-feb-01	9:00	3	6	1	0	1	gris oscuro	25	Si	4	1		Vaquerias proximas
71	340071	34	406683	4806497	48	01-feb-01	9:00	3	3	1	0	2	marron rojizo	35	Si	4	1		Vaquerias proximas
72	340072	34	410254	4805342	88	08-feb-01	9:00	0	4	3	2	2	gris marron	5	No	4	5	Oxidos	Areniscas ferruginosas alteradas
73	340073	34	410642	4805582	95	08-feb-01	9:00	0	3	3	2	2	gris marron	5	No	4	5	Sucio	Vaquerias, escombros y basuras
74	340074	34	413107	4804096	25	08-feb-01	9:00	0	6	3	2	1	gris	5	No	4	3	Algo sucio	
75	340075	34	413153	4804332	25	08-feb-01	9:00	0	6	2	2	1	gris oscuro	5	No	4	4		Escaso arrastre, sobre todo de suelo proximo
76	340076	34	412694	4804339	35	08-feb-01	9:00	0	6	3	2	1	crema	5	No	4	4	Algo sucio	
77	340077	34	412541	4804331	35	08-feb-01	9:00	0	3	2	2	1	gris	5	No	4	4		Surgencias proximas
78	340078	34	413730	4804390	25	08-feb-01	9:00	0	6	2	2	1	gris marron	5	No	4	4		Vaquerias
79	340079	34	414505	4803855	50	08-feb-01	9:00	3	6	1	0	2	marron oscuro	25	Si	4	4		
80	340080	34	414263	4800382	20	09-feb-01	8:46	3	6	2	0	1	gris oscuro	35	Si	4	3		Carretera y vaquerias
81	340081	34	414578	4799086	35	09-feb-01	9:05	3	6	2	0	1	gris oscuro	30	Si	4	4	Algo sucio	Carretera y vaquerias, suelo organico
82	340082	34	415736	4799273	45	09-feb-01	9:26	3	6	2	0	1	marron	30	Si	4	3		Vaquerias, casas y chabolas proximas
83	340083	34	415785	4799168	48	09-feb-01	9:44	0	6	4	2	2	gris	5	No	4	4	Contaminado	Contaminacion organica e industrial
84	340084	34	416304	4800189	55	09-feb-01	10:05	0	6	3	2	1	gris	5	No	4	3	Contaminado	Autovia y vaquerias proximas
85	340085	34	416294	4799343	70	09-feb-01	10:32	3	6	1	0	1	marron oscuro	35	Si	4	3		Autovia y casas proximas
86	340086	34	415750	4800846	65	09-feb-01	10:49	3	6	1	0	2	marron oscuro	35	Si	4	3		Carretera y casas proximas
87	340087	34	415837	4801717	130	09-feb-01	11:12	3	6	2	0	2	marron	25	Si	4	4	Sucio	Vaqueria - Desguace de camiones (chatarra)
88	340088	34	416112	4802429	85	09-feb-01	11:28	3	6	1	0	2	ocre	30	Si	4	3		Vaqueria
89	340089	34	416771	4802296	25	09-feb-01	11:58	0	6	2	2	1	gris oscuro	5	No	6	3		Zona pantanosa
90	340090	34	416931	4803133	15	09-feb-01	12:36	0	6	3	2	2	gris	10	No	4	3	Contaminado	Contaminacion organica e industrial
92	340092	34	416548	4804285	35	09-feb-01	12:50	3	6	1	0	1	marron oscuro	30	Si	4	3		Carretera y casas proximas

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
93	340093	34	415640	4806459	108	09-feb-01	14:19	3	3	2	0	2	marrón oscuro	35	Si	4	3		Suelos bien desarrollados
94	340094	34	416559	4806423	58	09-feb-01	14:40	3	6	1	0	2	marrón crema	35	Si	4	3		Vaquería
95	340095	34	416195	4807560	45	09-feb-01	14:55	3	3	1	0	2	marrón oscuro	30	Si	4	3		
96	340096	34	415630	4807500	108	09-feb-01	15:12	3	3	1	0	1	gris oscuro	35	Si	4	3		Casas
97	340097	34	414602	4807434	105	09-feb-01	15:28	3	3	1	0	2	marrón oscuro	30	Si	4	3		Carretera próxima
98	340098	34	413607	4807346	70	09-feb-01	15:41	3	3	1	0	2	marrón ocre	25	Si	4	3		Vaquería próxima
99	340099	34	413125	4806314	45	09-feb-01	16:04	0	6	2	2	1	gris	5	No	4	4		Vaquería y casas arriba
100	340100	34	414229	4805464	15	09-feb-01	16:32	0	6	2	2	1	gris	5	No	4	2		
101	340101	34	414130	4805520	15	09-feb-01	16:42	0	6	2	2	1	gris	5	No	4	3		
102	340102	34	412605	4807456	165	10-feb-01	14:07	3	6	1	0	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		Vaquería y carril próximo
103	340103	34	411664	4806460	220	10-feb-01	14:22	3	3	1	0	1	gris oscuro	20	Si	4	4		Vaquería y carril próximo
104	340104	34	410608	4807466	70	10-feb-01	14:39	3	3	1	0	1	ocre	30	Si	4	3		Cultivos y carril próximo
105	340105	34	409465	4807465	79	10-feb-01	14:53	3	3	1	0	1	marrón oscuro	35	Si	4	3		Carril próximo
106	340106	34	409610	4806117	170	10-feb-01	15:15	3	3	1	0	2	marrón oscuro	25	Si	4	3		Frecuentes dolinas. Vaquería
107	340107	34	406607	4804984	55	10-feb-01	15:58	0	3	2	1	1	marrón ocre	10	Si	4	3		Vaquería y sumidero (no da agua desde 1941)
108	340108	34	406274	4804204	98	10-feb-01	16:28	0	3	2	1	2	ocre	10	Si	6	3		Eucaliptos
109	340109	34	406682	4804605	85	10-feb-01	17:01	0	3	3	1	1	ocre	100	No	6	1		Eucaliptos. Cueva rellena parcialmente
110	340110	34	406300	4805360	95	10-feb-01	17:22	3	3	1	0	2	marrón rojizo	30	Si	4	3		Vaquería
112	340112	34	423548	4799697	100	12-feb-01	11:58	3	4	1	0	2	marrón oscuro	30	Si	6	3		Eucaliptos
115	340115	34	422653	4800404	75	12-feb-01	12:48	3	6	1	0	2	marrón oscuro	30	Si	4	3	Contaminado	Antenas teléfono por arriba
116	340116	34	421495	4799830	50	12-feb-01	13:11	0	4	4	2	2	gris-marrón	10	No	6	5		
117	340117	34	417778	4803102	28	12-feb-01	14:40	0	6	3	2	1	gris	5	No	4	4	Contaminado	Contaminación industrial
118	340118	34	418037	4802203	35	12-feb-01	15:03	0	6	3	2	2	marrón	10	No	4	3	Sucio	Vaquería y plásticos
119	340119	34	418150	4802000	30	12-feb-01	16:31	0	6	3	2	2	marrón rojizo	5	No	6	5		Eucaliptos
120	340120	34	417911	4801560	33	12-feb-01	15:39	0	4	3	2	2	marrón	5	No	6	4		Eucaliptos
133	570133	57	397065	4791227	205	14-feb-01	15:44	0	4	3	1	3	gris-marrón	5	No	6	4		Es la 2105 (que se perdió)
134	570134	57	397401	4791570	210	14-feb-01	16:10	0	4	3	1	3	marrón	5	No	6	4		
151	340151	34	408214	4806477	90	24-feb-01	10:59	3	3	1	0	2	marrón rojizo	20	Si	4	3		Vaquería próxima
152	340152	34	407668	4806796	65	24-feb-01	11:15	3	3	1	0	2	ocre	30	Si	4	3		
153	340153	34	407528	4805604	75	24-feb-01	11:40	3	3	1	0	2	marrón rojizo	20	Si	4	3		Muestra de arrastre
162	340162	34	414629	4802634	65	02-mar-01	8:13	3	6	1	0	2	gris oscuro	25	Si	4	3		Pastos de vaquería
164	340164	34	414471	4806400	35	02-mar-01	9:22	3	6	1	0	1	gris oscuro	30	Si	4	3		Zona de huertas y vaquería
165	340165	34	409386	4805633	139	02-mar-01	11:31	3	3	1	0	2	marrón rojizo	25	Si	4	3		Dolimas próximas
166	340166	34	404368	4803661	45	02-mar-01	12:01	0	3	2	3	2	gris beige	5	No	0	5		Próxima a casco urbano
167	340167	34	404185	4801662	275	02-mar-01	12:18	3	3	1	0	3	ocre gris	30	Si	4	3		Finca de ganado
168	340168	34	406140	4802439	245	02-mar-01	12:36	3	3	1	0	2	marrón rojizo	30	Si	4	3		Carretera próxima
169	340169	34	408436	4799261	225	02-mar-01	12:53	3	4	1	0	2	ocre	30	Si	4	3		Instalaciones mineras (casas)
170	340170	34	412284	4800585	130	02-mar-01	14:15	3	6	1	0	1	gris oscuro	30	Si	6	3	Mina	Mina Reocin y eucaliptos
171	340171	34	412126	4800292	125	02-mar-01	14:31	3	6	1	0	1	gris oscuro	30	Si	6	3	Escombrera	Mina Reocin y eucaliptos
194	340194	34	416627	4808447	45	07-mar-01	14:00	3	3	1	0	2	marrón	30	Si	4	3		Vaquería y camino próximos
195	340195	34	415563	4808577	80	07-mar-01	14:17	3	3	1	0	2	marrón ocre	30	Si	4	3		Vaquería y casas próximos

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Cant	Pend	Color	Prof	Cub	Cult	Inci	Rasgos	Observaciones
196	340196	34	415320	4809360	45	07-mar-01	14:50	3	3	1	0	2	gris oscuro	30	Si	4	3		Vaquería y casas próximos
197	340197	34	414629	4808506	90	07-mar-01	14:39	3	3	1	0	1	gris oscuro	30	Si	4	3		Vaquería y carretera próximos
198	340198	34	414698	4809310	60	07-mar-01	14:54	3	3	1	0	1	gris marrón	30	Si	4	3		Vaquería y carretera próximos
199	340199	34	413582	4809191	65	07-mar-01	15:08	3	3	1	0	2	gris oscuro	30	Si	4	3		Vaquería
200	340200	34	413500	4808500	95	07-mar-01	15:16	3	3	1	0	2	gris oscuro	30	Si	4	3		Vaquería y carretera próximos
201	340201	34	412414	4809390	70	07-mar-01	15:25	3	3	1	0	1	gris oscuro	30	Si	4	3		Vaquería próxima
202	340202	34	412428	4808415	50	07-mar-01	15:37	3	3	1	0	1	gris oscuro	30	Si	4	3		Vaquería próxima
203	340203	34	411298	4808464	10	07-mar-01	16:07	0	3	2	2	2	gris	10	No	4	4		Vaquería, carretera y basuras
242	340242	34	421597	4808579	65	24-mar-01	14:35	3	6	1	0	2	marrón	20	Si	4	4		Ganadería y casas
243	340243	34	420572	4808365	65	24-mar-01	14:58	3	6	1	0	2	gris	25	Si	4	3		Cementerio y ganado
244	340244	34	419478	4808677	20	24-mar-01	15:17	2	6	2	0	2	gris marrón	30	Si	4	3		Siembra
245	340245	34	419697	4809408	5	24-mar-01	15:32	3	3	2	0	1	ocre marrón	25	Si	4	3		Pasto
246	340246	34	419380	4810248	35	24-mar-01	15:50	3	3	2	0	1	gris marrón	20	Si	5	4		Ganadería
247	340247	34	418643	4809482	35	24-mar-01	16:12	3	6	2	0	2	gris	25	Si	4	3		Carretera y casas próximas
248	340248	34	418320	4810547	45	24-mar-01	16:27	3	6	2	0	2	gris marrón	25	Si	4	3		Carretera y casas próximas
249	340249	34	417694	4810416	70	24-mar-01	16:39	3	6	2	0	2	gris marrón	30	Si	4	3		Carretera y casas próximas
250	340250	34	417695	4809867	75	24-mar-01	17:17	3	3	2	0	2	ocre	30	Si	5	3		
251	340251	34	417958	4808879	20	26-mar-01	12:25	3	6	1	0	3	gris oscuro	30	Si	4	3		Eucaliptos
252	340252	34	418818	4808821	35	26-mar-01	12:38	3	6	2	0	2	ocre	25	Si	4	3		Casas próximas
253	340253	34	420650	4809375	8	26-mar-01	13:03	3	6	2	0	1	marrón	20	Si	4	3		Junto a zona de marisma
254	340254	34	421493	4809494	55	26-mar-01	13:13	3	6	2	0	1	marrón oscuro	25	Si	4	3		Ganadería y casas próximas
255	340255	34	422499	4808664	5	26-mar-01	13:31	2	6	1	0	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		Junto a zona de marisma
256	340256	34	423885	4808519	40	26-mar-01	14:05	0	6	3	2	1	gris	5	No	4	4	Sucio	Contaminación industrial
257	340257	34	423746	4809477	10	26-mar-01	14:40	0	6	2	2	1	gris oscuro	10	No	4	4	Muy sucio	Contaminación industrial (fuerte)
258	340258	34	424492	4812347	65	26-mar-01	15:15	2	6	1	0	2	marrón ocre	25	Si	4	3		Vaquerías
259	340259	34	423519	4812424	35	26-mar-01	15:25	2	6	1	0	2	marrón oscuro	30	Si	4	3		Simas con escombros (basuras)
260	340260	34	423429	4810682	135	26-mar-01	15:53	3	3	2	0	3	gris oscuro	25	Si	4	3		
261	340261	34	423018	4809172	8	26-mar-01	16:20	0	6	2	1	2	gris	5	No	4	4	Sucio	Contaminación (aguas residuales)
270	340270	34	413429	4802067	140	28-mar-01	12:49	3	3	2	0	2	gris ocre	20	Si	6	4		Eucaliptos y depósito de agua
271	340271	34	425497	4813297	50	28-mar-01	13:24	3	6	1	0	2	gris	20	Si	4	3		Vaquería
272	340272	34	426435	4813414	75	28-mar-01	14:00	3	6	1	0	2	gris	25	Si	4	4		Carretera y casas próximas
273	340273	34	427637	4813762	15	28-mar-01	14:17	3	6	1	0	2	marrón	20	Si	4	3		Carretera y casas próximas
274	340274	34	426551	4812517	30	28-mar-01	14:27	3	6	1	0	1	gris marrón	25	Si	4	3		Carretera y ganadería
275	340275	34	425350	4812450	90	28-mar-01	14:59	3	6	1	0	1	marrón ocre	25	Si	4	3		Carretera y ganadería
276	340276	34	423683	4811423	100	28-mar-01	15:08	3	4	1	0	3	gris oscuro	25	Si	4	3		Ganadería
277	340277	34	424573	4809412	105	05-abr-01	10:11	3	6	2	0	2	marrón ocre	25	Si	4	3		Vaquería y carretera próximas
278	340278	34	425518	4810311	95	05-abr-01	10:28	3	3	1	0	2	ocre	20	Si	4	3		Vaquería
279	340279	34	424555	4810411	100	05-abr-01	10:39	3	6	2	0	2	marrón ocre	25	Si	4	3		Vaquería y carretera próximos
280	340280	34	424334	4811609	170	05-abr-01	10:57	3	3	1	0	2	gris marrón	25	Si	5	3		Eucaliptos y matorral
281	340281	34	425432	4811538	105	05-abr-01	11:19	3	3	2	0	2	gris oscuro	20	Si	4	4		Vaquería
282	340282	34	426372	4811435	40	05-abr-01	11:38	3	3	1	0	2	marrón oscuro	20	Si	4	4		Vaquería

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
283	340283	34	427386	4811535	45	05-abr-01	11:50	3	3	1	0	2	marrón oscuro	25	Si	4	3		Vaquería y carretera próximas
284	340284	34	427513	4812575	15	05-abr-01	12:10	2	3	1	0	1	marrón oscuro	25	Si	4	3		Vaquería
285	340285	34	427485	4810677	40	05-abr-01	13:14	2	6	2	0	1	gris	30	Si	4	4		Huertas y casas
286	340286	34	427483	4809468	100	05-abr-01	13:28	3	6	2	0	2	marrón ocre	25	Si	4	3		Casas
287	340287	34	427595	4808636	95	05-abr-01	13:39	3	4	2	0	2	gris oscuro	25	Si	6	3		Eucaliptos y pista de moto-cross
288	340288	34	428359	4809290	45	05-abr-01	14:15	3	3	1	0	2	gris marrón	25	Si	4	3		Dolina
289	340289	34	426870	4809746	40	05-abr-01	14:34	0	6	3	2	2	gris	10	No	4	4		Carretera y casas por encima
290	340290	34	426622	4809448	45	05-abr-01	14:45	0	6	3	2	2	gris	10	No	4	4		Vaquería
291	340291	34	424847	4808912	70	05-abr-01	15:13	0	6	2	1	2	gris ocre	5	No	4	3		Casas
292	340292	34	425771	4809575	65	05-abr-01	15:31	0	6	2	2	1	gris oscuro	10	No	4	3	Sucio	Contaminación urbana (aguas fecales)
293	340293	34	426522	4810670	45	05-abr-01	15:41	3	6	2	0	2	marrón oscuro	25	Si	4	3		Vaquería y carretera próximas
299	340299	34	419262	4800796	70	17-abr-01	8:29	0	6	3	2	3	gris marrón	5	No	6	4		Eucaliptos
300	340300	34	418986	4800788	75	17-abr-01	8:57	0	3	3	2	3	gris marrón	5	No	6	4		Eucaliptos
302	340302	34	430600	4803475	5	17-abr-01	10:54	0	6	3	2	1	ocre	10	No	6	3	Sucio	Contaminación orgánica e industrial
309	350309	35	444722	4801596	58	18-abr-01	10:06	0	6	3	2	2	beige	10	No	4	4		Vaquería próxima y casas
311	580311	58	417422	4789310	225	19-abr-01	15:50	0	6	3	2	3	gris	10	No	6	5		Aguas muy limpias
1002	561002	56	367425	4791785	150	25-ene-01	9:00	0	3	4	35	3	marrón claro	5	Si	5	3	Agua limpia	Muy encajado, agua muy limpia
1004	561004	56	368800	4790600	140	25-ene-01	9:00	0	3	4	35	4	marrón gris	5	No	6	5	Agua limpia	Muy encajado, agua muy limpia
1007	331007	33	388071	4800515	15	30-ene-01	21:22	0	3	4	24	2	marrón claro	10	No	6	4		Vía del tren
1008	331008	33	388000	4800550	25	25-ene-01	11:03	0	3	3	25	4	marrón gris	10	No	6	4		Salto de agua
1010	331010	33	389386	4801521	110	25-ene-01	12:36	3	3	2	2	2	marrón oscuro	20	Si	4	3		
1011	331011	33	390015	4801064	70	25-ene-01	14:34	0	3	4	35	2	gris ocre	15	No	6	5	Muy Sucio	Basura, plásticos y bidones
1012	331012	33	390177	4802382	50	25-ene-01	15:13	0	3	2	1	2	marrón oscuro	20	Si	4	3		
1013	331013	33	390173	4803214	25	25-ene-01	15:45	0	6	1	25	2	marrón claro	10	No	4	4		
1014	561014	56	375499	4781569	960	26-ene-01	9:04	0	4	4	35	4	marrón claro	20	No	6	6		
1015	561015	56	375477	4781642	940	26-ene-01	9:25	0	4	4	35	4	marrón claro	15	No	6	3		
1016	561016	56	375247	4781563	930	26-ene-01	9:55	0	4	3	1	4	marrón oscuro	5	Si	6	4		
1017	561017	56	374352	4781855	750	26-ene-01	10:46	0	4	4	35	3	marrón oscuro	15	No	4	4		
1018	561018	56	374319	4781899	750	30-ene-01	21:24	0	4	4	35	4	marrón oscuro	5	No	6	4		
1019	561019	56	374050	4781852	720	26-ene-01	11:22	0	4	2	25	4	negro	15	No	6	3		Muy vertical. Posible contaminación
1020	561020	56	373385	4782110	610	26-ene-01	11:57	0	4	4	25	4	marrón gris	5	No	6	5		
1021	561021	56	372975	4782315	580	26-ene-01	12:45	0	4	4	25	3	marrón	10	No	6	3		
1022	561022	56	372540	4782908	670	26-ene-01	14:48	0	4	4	25	4	marrón oscuro	5	No	4	6		
1023	561023	56	372741	4782094	550	26-ene-01	15:27	0	4	4	25	3	marrón gris	15	No	6	3	Sucio	Restos de basura (metales)
1024	561024	56	372118	4782233	500	26-ene-01	16:03	0	4	3	35	3	marrón ocre	10	No	4	3		Toma de agua y paso de ganado
1025	561025	56	371597	4782362	460	26-ene-01	16:23	0	6	4	1	4	marrón oscuro	10	No	4	3		
1027	561027	56	371451	4782470	415	30-ene-01	21:20	0	6	4	35	3	marrón oscuro	10	No	4	4	Sucio	Plásticos
1028	331028	33	377909	4804396	50	29-ene-01	9:03	6	4	3	0	4	marrón oscuro	20	Si	6	3		Bosque eucaliptos
1029	331029	33	378140	4805413	75	29-ene-01	9:37	6	4	4	0	3	marrón gris	25	Si	6	4		Cantera cercana
1030	331030	33	378284	4805696	10	29-ene-01	10:18	2	3	3	0	1	marrón oscuro	20	Si	4	3		Dolina
1031	331031	33	378500	4805375	80	29-ene-01	10:53	0	6	4	35	3	marrón oscuro	10	No	6	4		Neumáticos

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incl	Rasgos	Observaciones
1032	331032	33	379062	4805215	110	29-ene-01	11:23	0	4	4	35	4	marrón oscuro	5	No	6	3		
1033	331033	33	379574	4805183	90	29-ene-01	12:05	0	4	4	35	3	marrón oscuro	5	No	6	6		
1034	331034	33	378574	4804127	110	29-ene-01	12:46	6	4	4	0	3	marrón oscuro	25	Si	6	3		
1035	331035	33	379550	4803425	70	29-ene-01	13:08	6	6	2	0	2	marrón oscuro	20	Si	4	3		Obras Autopista a 10 m.
1036	331036	33	377196	4803500	15	29-ene-01	14:19	0	6	4	35	4	marrón claro	10	No	4	3		Canalizado
1037	331037	33	378512	4803342	155	29-ene-01	14:48	3	3	3	0	3	marrón oscuro	20	Si	4	3		
1038	331038	33	377802	4802946	60	29-ene-01	15:12	3	3	3	0	3	marrón oscuro	20	Si	4	3		
1039	331039	33	377618	4802843	100	29-ene-01	15:27	0	6	4	35	3	marrón	5	No	4	5		Ganadería
1040	331040	33	377067	4802658	5	29-ene-01	16:08	0	6	1	34	1	marrón gris	15	No	4	4		Zona pantanosa
1041	321041	32	376400	4802432	10	29-ene-01	16:49	0	6	4	34	3	marrón claro	10	No	4	5		Carretera superior
1042	561042	56	369000	4785966	520	30-ene-01	8:14	0	3	4	35	4	marrón	10	No	5	4		
1043	561043	56	368136	4785576	590	30-ene-01	8:56	0	3	4	35	4	marrón	15	No	5	4		Tramo con pocos finos
1044	561044	56	368441	4785220	530	30-ene-01	9:31	0	3	4	35	3	marrón	10	No	6	5	Sucio	Plásticos
1045	561045	56	366550	4783998	630	30-ene-01	9:52	0	3	4	35	3	gris marrón	10	No	6	4		
1046	561046	56	367820	4783537	420	30-ene-01	10:32	0	3	4	35	3	marrón gris	5	No	6	4		
1047	561047	56	367963	4783645	410	30-ene-01	10:58	0	6	4	35	3	marrón oscuro	15	No	6	5	Sucio	Botellas de plástico
1048	561048	56	367130	4782671	445	30-ene-01	11:31	0	4	4	35	3	marrón oscuro	10	No	5	4		
1049	561049	56	367223	4782586	450	30-ene-01	11:46	0	4	4	35	4	marrón oscuro	5	No	6	5		
1050	561050	56	368168	4782436	350	30-ene-01	12:30	0	4	4	35	3	marrón ocre	10	No	5	4		
1051	561051	56	368192	4782333	370	30-ene-01	12:43	0	4	4	35	3	marrón ocre	5	No	5	5		
1052	561052	56	368396	4782641	415	30-ene-01	14:21	0	4	4	35	3	amarillo	5	No	4	3		Arroyo comienza a 50 m.
1053	561053	56	368619	4782337	330	30-ene-01	15:22	0	4	4	35	3	amarillo	5	No	5	4		
1054	561054	56	369002	4782413	300	30-ene-01	15:39	0	4	4	35	3	amarillo	10	No	5	5	Sucio	Basura
1056	561056	56	369543	4783431	250	30-ene-01	21:16	0	6	4	35	3	gris	10	No	4	4		
1057	561057	56	370158	4781895	280	30-ene-01	17:21	0	6	4	35	4	marrón oscuro	10	No	6	3		Canalizado, arqueta
1058	561058	56	375820	4785873	820	31-ene-01	9:50	0	6	4	35	3	marrón oscuro	10	No	6	3		
1059	561059	56	375864	4785984	800	31-ene-01	10:18	0	6	4	35	4	marrón oscuro	10	No	6	3		
1060	561060	56	375469	4786280	750	31-ene-01	10:43	0	4	4	35	4	amarillo	5	No	6	4		
1061	561061	56	374957	4786970	740	31-ene-01	11:12	0	4	4	35	3	amarillo	15	No	4	5		
1062	561062	56	374334	4787185	620	31-ene-01	11:29	0	6	4	35	4	marrón oscuro	15	No	6	4	Sucio	Basuras metálicas
1063	561063	56	374380	4788196	500	31-ene-01	12:34	0	4	4	35	3	marrón claro	10	No	4	3		Ganadería (Estercolero)
1064	561064	56	373925	4788310	480	31-ene-01	13:42	0	4	4	35	4	marrón claro	5	No	6	3		
1065	561065	56	373050	4788270	350	31-ene-01	13:10	0	3	3	35	4	marrón claro	5	No	6	3		
1066	561066	56	374224	4788581	340	31-ene-01	14:04	0	4	4	35	3	marrón claro	15	No	4	4	Sucio	Basurero
1067	561067	56	372600	4789742	380	31-ene-01	14:29	0	4	4	35	3	naranja	10	No	4	4	Sucio	Latas, ladrillos, vidrio
1068	561068	56	372760	4790505	400	31-ene-01	14:55	0	4	4	35	4	marrón	10	No	6	4		
1069	561069	56	372293	4790548	420	31-ene-01	15:23	0	6	4	35	4	rojizo	5	No	5	6		Obra carretera
1070	561070	56	371663	4790481	440	31-ene-01	15:40	0	4	4	35	4	rojizo	5	No	4	4		
1071	561071	56	370762	4790577	360	31-ene-01	16:15	0	6	4	1	4	marrón	5	Si	4	4		
1072	561072	56	370486	4790590	310	31-ene-01	16:44	6	6	4	0	4	gris	15	No	4	2		
1073	331073	33	381732	4803519	10	01-feb-01	11:11	0	6	2	35	2	amarillo	10	No	4	5		Abundante ganadería

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
1074	331074	33	382104	4803755	15	01-feb-01	10:23	0	6	1	35	2	amarillo	10	No	4	4		Abundante ganadería
1075	331075	33	381008	4804304	10	01-feb-01	11:32	0	6	4	35	2	amarillo	10	No	4	3		
1076	331076	33	382685	4805480	30	01-feb-01	12:16	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	No	4	4		
1077	331077	33	381962	4805360	80	01-feb-01	12:44	0	4	4	35	4	amarillo	5	No	4	3		
1078	331078	33	382507	4804306	80	01-feb-01	14:28	3	6	4	0	2	marrón oscuro	20	Si	4	3		
1079	331079	33	383609	4805460	45	01-feb-01	14:54	3	4	4	0	2	amarillo	25	Si	4	3		
1080	331080	33	384685	4805486	60	01-feb-01	15:11	3	3	4	0	2	marrón oscuro	10	Si	4	4		
1081	331081	33	385520	4805450	50	01-feb-01	15:35	3	3	4	0	2	marrón claro	10	Si	4	4		
1082	331082	33	386526	4805466	80	01-feb-01	15:47	3	3	4	0	2	marrón claro	20	Si	4	3		
1083	331083	33	386254	4803507	35	01-feb-01	16:06	0	6	3	35	2	marrón	10	No	4	4		
1084	331084	33	386888	4802577	25	01-feb-01	16:44	0	6	1	35	2	amarillo	10	No	4	5		
1085	331085	33	385540	4803428	75	01-feb-01	17:14	2	6	3	0	3	marrón	25	Si	4	3		
1086	561086	56	363962	4783446	830	02-feb-01	9:30	0	3	3	35	3	negro	3	No	4	5		
1087	561087	56	363907	4783408	840	02-feb-01	9:41	0	3	4	35	4	gris oscuro	3	No	4	4		
1088	561088	56	364170	4783020	700	02-feb-01	10:27	0	3	4	35	3	marrón oscuro	10	No	6	4		
1089	561089	56	364252	4782829	690	02-feb-01	10:49	0	3	4	35	4	marrón oscuro	5	No	6	3		
1090	561090	56	364660	4781953	540	02-feb-01	11:48	0	3	4	35	3	gris oscuro	10	No	6	5		
1091	561091	56	365024	4782601	650	02-feb-01	13:18	0	3	4	35	4	gris oscuro	10	No	6	4		
1092	561092	56	365090	4782380	630	02-feb-01	13:20	0	4	4	35	3	marrón claro	10	No	6	4		
1093	561093	56	364937	4781981	550	02-feb-01	13:21	0	4	4	35	3	marrón claro	10	No	6	4		Excrementos animales
1094	561094	56	365005	4781547	480	02-feb-01	14:49	0	4	4	35	3	marrón	5	No	4	5		
1095	811095	81	365360	4780774	400	02-feb-01	15:22	0	6	4	35	3	marrón oscuro	5	No	4	3		
1096	811096	81	365730	4780801	440	02-feb-01	15:42	0	4	4	35	3	marrón claro	5	No	5	4		
1097	811097	81	365585	4780102	350	02-feb-01	16:07	0	4	4	35	3	marrón	10	No	5	5		
1098	811098	81	365728	4780203	370	02-feb-01	16:38	0	4	4	35	3	marrón	10	No	4	6		
1099	811099	81	366608	4779987	300	02-feb-01	17:13	0	4	4	35	3	marrón oscuro	10	No	5	4		
1100	811100	81	366714	4779069	400	02-feb-01	17:30	0	6	4	24	2	marrón oscuro	5	No	4	6	Sucio	Basura
1101	811101	81	365336	4766553	1230	05-feb-01	9:42	0	4	4	35	4	marrón oscuro	10	No	6	4		
1102	811102	81	365512	4766616	1260	05-feb-01	9:56	0	4	4	35	4	gris oscuro	5	No	6	5		
1103	811103	81	365396	4767298	1150	05-feb-01	10:39	0	4	4	35	4	gris oscuro	5	No	6	5		
1104	811104	81	365373	4767333	1155	05-feb-01	10:57	0	4	4	35	4	gris oscuro	10	No	6	6		
1105	811105	81	366999	4767164	1300	05-feb-01	12:44	0	4	4	35	3	marrón gris	5	No	6	4		
1106	811106	81	366943	4767109	1300	05-feb-01	13:05	0	4	4	35	3	marrón gris	10	No	6	4		
1107	811107	81	366134	4767540	1120	05-feb-01	13:43	0	4	4	35	4	marrón	10	No	6	6		
1110	811110	81	366750	4768230	1030	21-feb-01	0:11	0	3	4	35	4	marrón gris	10	No	5	4		
1111	811111	81	366850	4768255	1050	21-feb-01	0:12	0	3	4	35	4	marrón gris	5	No	5	4		
1112	811112	81	368861	4770358	860	05-feb-01	16:58	0	4	4	35	3	marrón oscuro	10	No	4	5		
1113	811113	81	368799	4770073	880	05-feb-01	17:11	0	4	4	35	3	marrón oscuro	5	No	4	6		Excrementos animales
1115	811115	81	368040	4770400	670	05-feb-01	17:40	0	6	4	35	3	marrón oscuro	10	No	4	4	Sucio	Basuras y metales
1117	811117	81	367528	4769516	700	21-feb-01	0:14	0	3	4	35	4	marrón claro	10	Si	5	5		
1118	811118	81	367495	4771321	630	06-feb-01	9:34	6	6	4	0	4	marrón	20	No	4	3		No se encuentra cauce

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipol	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incl	Rasgos	Observaciones
1119	811119	81	367515	4771726	580	06-feb-01	9:43	0	6	4	35	2	marrón	10	No	4	5	Sucio	Ladrillos y excrementos
1120	811120	81	367226	4772058	580	06-feb-01	10:08	0	4	4	35	3	marrón	5	No	6	6		
1121	811121	81	365860	4771484	610	06-feb-01	10:44	0	4	4	35	3	marrón	5	No	6	6		
1123	811123	81	366501	4772126	510	21-feb-01	0:17	0	4	4	35	3	marrón oscuro	10	No	6	5	Sucio	Plásticos
1124	811124	81	364203	4774248	850	06-feb-01	12:21	0	6	4	35	3	marrón oscuro	5	No	4	5	Sucio	Plásticos
1125	811125	81	364682	4774317	830	06-feb-01	12:45	0	4	4	35	3	marrón oscuro	5	No	4	3		
1126	811126	81	366503	4774530	430	06-feb-01	13:22	0	4	4	35	3	gris oscuro	5	No	4	5		
1127	811127	81	363702	4772485	550	06-feb-01	14:40	0	4	4	35	3	marrón oscuro	10	No	3	5		
1128	811128	81	364323	4772864	650	06-feb-01	15:22	0	6	4	35	2	marrón	10	No	3	4		
1129	811129	81	364799	4772293	610	06-feb-01	16:39	0	4	4	35	3	marrón claro	10	No	3	5	Sucio	Basuras domésticas
1130	811130	81	365280	4773113	480	06-feb-01	15:53	0	4	4	35	3	marrón oscuro	5	No	3	4		
1131	811131	81	364469	4772214	610	06-feb-01	17:00	0	4	4	35	3	marrón	10	No	3	6		
1132	811132	81	366766	4774952	340	07-feb-01	8:53	0	6	2	35	3	marrón gris	15	Si	6	3		
1133	811133	81	367500	4775190	380	07-feb-01	9:16	0	4	4	35	3	marrón oscuro	10	No	6	4		
1135	811135	81	367861	4775706	410	07-feb-01	10:17	0	4	4	35	3	marrón oscuro	10	No	4	3		
1136	811136	81	367693	4776697	390	07-feb-01	11:12	0	4	4	35	3	marrón	5	No	6	4		
1137	811137	81	367216	4777136	350	07-feb-01	11:52	0	4	4	35	4	marrón	5	No	6	3		
1138	811138	81	367614	4777522	350	07-feb-01	12:44	0	4	4	25	3	marrón ocre	5	No	4	3		
1139	811139	81	368704	4779507	320	07-feb-01	15:12	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	4	5		
1140	811140	81	368473	4778913	340	07-feb-01	15:37	0	6	4	25	3	marrón claro	5	No	4	6		Contaminación por obras viales
1141	811141	81	367209	4779147	360	07-feb-01	16:01	0	4	4	25	3	marrón	10	No	6	4		Cauce seco
1142	811142	81	365052	4779621	410	07-feb-01	16:38	0	4	4	35	3	marrón oscuro	10	No	6	5		
1143	811143	81	364307	4779715	360	07-feb-01	17:00	0	6	4	35	3	marrón	5	No	4	6		
1144	811144	81	363763	4779218	400	07-feb-01	17:28	0	6	4	35	3	marrón claro	5	No	6	3		
1145	811145	81	363229	4779783	390	07-feb-01	17:47	0	3	4	35	4	gris	5	No	4	3		
1146	331146	33	388906	4802669	30	08-feb-01	10:03	0	6	2	24	2	marrón naranja	10	No	6	5		
1147	331147	33	388985	4803124	10	08-feb-01	10:50	0	6	1	25	2	marrón naranja	10	No	4	4		
1148	331148	33	389007	4802991	10	08-feb-01	10:57	0	6	2	1	2	marrón claro	5	No	6	4		
1149	331149	33	390405	4805094	25	08-feb-01	12:29	0	6	2	1	2	marrón claro	5	No	4	6		
1150	331150	33	390478	4805248	30	08-feb-01	12:40	0	6	2	1	2	marrón claro	5	No	4	6		
1151	331151	33	389938	4804922	15	08-feb-01	13:15	0	6	2	1	2	marrón claro	5	No	4	4	Sucio	Basura
1152	331152	33	389900	4804841	15	08-feb-01	13:24	0	6	2	1	2	marrón claro	10	No	4	5	Sucio	Basura
1153	331153	33	389423	4805485	5	08-feb-01	14:31	0	6	2	1	1	marrón claro	10	No	4	4		
1154	331154	33	389027	4804492	10	08-feb-01	15:00	0	6	2	1	1	marrón claro	5	No	4	6		
1155	331155	33	388985	4804480	15	08-feb-01	15:06	0	6	1	1	1	amarillento	5	No	4	4		
1156	331156	33	389103	4804864	5	08-feb-01	15:46	0	6	2	1	1	marrón claro	5	No	4	5		
1157	331157	33	387645	4801529	25	08-feb-01	16:15	6	6	3	0	2	marrón oscuro	20	No	4	3		
1158	331158	33	386401	4802482	30	08-feb-01	16:32	6	6	3	0	2	marrón oscuro	25	No	4	3		
1159	331159	33	385571	4802477	130	08-feb-01	16:44	3	3	4	0	4	negro	20	No	4	3		
1160	331160	33	386685	4801309	135	08-feb-01	17:06	3	3	4	0	2	marrón oscuro	20	No	4	4		
1161	331161	33	385560	4801453	120	08-feb-01	17:20	3	3	4	0	4	marrón oscuro	20	No	4	4		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
1162	331162	33	385713	4800380	210	08-feb-01	17:35	3	3	4	0	4	marrón oscuro	20	No	4	3		
1163	811163	81	373263	4766612	1050	09-feb-01	8:34	0	4	4	35	3	marrón	5	No	4	5		
1164	811164	81	372883	4766606	1030	09-feb-01	9:18	0	6	4	35	2	marrón claro	5	No	6	6		
1165	811165	81	372797	4766640	1030	09-feb-01	9:28	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	6	6		
1166	811166	81	372548	4767038	1125	09-feb-01	9:45	0	4	4	35	3	marrón	5	No	4	5		
1167	811167	81	373753	4767405	880	09-feb-01	10:42	0	3	4	35	3	marrón oscuro	10	No	4	4	Sucio	Basura (cristales)
1168	811168	81	373767	4767454	880	09-feb-01	11:07	0	3	4	35	4	marrón oscuro	5	No	4	4		Ladrillos
1169	811169	81	374001	4767242	960	09-feb-01	11:49	0	4	4	35	4	marrón	5	No	6	4		
1170	811170	81	373769	4767331	880	09-feb-01	10:43	0	3	4	35	3	marrón oscuro	3	No	6	7		
1171	811171	81	374199	4767918	810	09-feb-01	12:15	0	3	4	35	3	marrón oscuro	5	No	5	5		
1173	811173	81	374139	4767862	790	21-feb-01	0:47	0	3	4	35	3	marrón oscuro	3	No	5	6		
1174	811174	81	374660	4768212	720	09-feb-01	14:33	0	4	4	35	4	marrón	5	No	6	6		
1175	811175	81	374899	4768414	780	09-feb-01	14:58	0	4	4	35	4	marrón	3	No	6	5		
1176	811176	81	374541	4769267	650	09-feb-01	15:35	0	4	4	35	4	marrón oscuro	5	No	6	6		
1177	811177	81	374413	4770468	560	09-feb-01	15:59	0	4	4	35	3	marrón	5	No	4	3		
1178	811178	81	374054	4770951	590	09-feb-01	16:10	0	4	4	35	3	marrón gris	3	No	6	7		
1179	811179	81	373549	4770846	560	09-feb-01	16:47	0	4	4	35	3	marrón	5	No	6	5		
1180	811180	81	362512	4779103	425	12-feb-01	8:12	0	6	4	25	3	marrón	3	No	4	4		Mucho ladrillo
1181	811181	81	362517	4779312	410	12-feb-01	8:30	0	6	4	25	2	marrón	5	No	4	5		
1182	811182	81	362107	4778665	450	12-feb-01	8:49	0	4	4	25	3	marrón oscuro	3	No	6	4		
1183	811183	81	361715	4779010	450	12-feb-01	9:14	0	3	4	35	2	marrón gris	4	No	4	6		
1185	811185	81	360877	4778798	660	12-feb-01	10:26	0	4	4	25	2	marrón claro	3	No	4	3		
1186	811186	81	361110	4778031	550	12-feb-01	11:03	0	4	4	35	4	gris claro	5	No	6	5		
1187	811187	81	360808	4777429	580	12-feb-01	11:24	0	4	4	25	3	gris claro	8	No	4	4		
1188	811188	81	359989	4777264	610	12-feb-01	11:35	0	6	4	25	3	marrón oscuro	5	No	4	5		
1189	811189	81	359118	4777747	880	12-feb-01	12:18	0	4	4	35	4	marrón	6	No	4	4		
1190	811190	81	359593	4776763	610	12-feb-01	12:54	0	4	4	25	3	marrón oscuro	4	No	6	5		
1192	811192	81	359742	4775966	750	12-feb-01	14:28	0	4	4	25	4	amarillo	5	No	4	4		
1193	811193	81	359295	4774488	690	12-feb-01	15:04	0	4	4	35	3	marrón oscuro	4	No	6	5		
1195	811195	81	359307	4774708	670	12-feb-01	15:32	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	No	4	3		
1196	811196	81	357826	4774993	740	12-feb-01	15:56	0	6	4	25	3	marrón oscuro	4	No	6	4		
1197	811197	81	357556	4774800	750	12-feb-01	16:23	0	4	4	35	3	marrón claro	6	No	6	4		
1198	811198	81	357416	4774968	750	12-feb-01	16:48	0	4	4	25	3	marrón	5	No	6	4		
1199	811199	81	356265	4775363	840	12-feb-01	17:22	0	4	4	35	4	marrón oscuro	5	No	6	5		
1200	811200	81	356057	4775143	830	12-feb-01	17:37	0	4	4	35	3	marrón negro	7	No	6	3		
1201	811201	81	355406	4775607	870	13-feb-01	8:43	0	4	4	35	4	marrón naranja	5	No	6	5		
1202	811202	81	355137	4776541	880	13-feb-01	9:22	0	4	4	25	3	marrón claro	3	No	6	4		
1203	811203	81	356112	4780295	1450	13-feb-01	10:17	0	3	4	35	4	marrón oscuro	5	No	4	5		
1204	811204	81	356287	4780150	1450	13-feb-01	10:40	0	3	4	1	2	gris blanco	7	No	4	7		No presenta escorrenia superficial
1205	811205	81	355412	4778688	1230	13-feb-01	11:16	0	3	4	35	4	marrón	5	No	6	6		
1206	811206	81	355594	4778065	1080	13-feb-01	11:57	0	4	4	35	3	marrón claro	8	No	6	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
1207	811207	81	355700	4777999	1080	13-feb-01	12:10	0	4	4	35	3	marrón claro	5	No	6	5		
1208	811208	81	354964	4777072	900	13-feb-01	12:36	0	4	4	35	3	marrón claro	10	No	4	3		
1210	811210	81	350404	4777405	1450	13-feb-01	15:00	0	6	4	35	3	marrón oscuro	10	No	6	7		
1211	811211	81	350328	4777499	1450	13-feb-01	15:26	0	6	4	35	3	marrón oscuro	5	No	6	4		
1212	811212	81	350402	4777578	1450	13-feb-01	15:56	0	6	4	35	3	marrón oscuro	10	No	6	4		
1213	811213	81	352992	4776807	1010	13-feb-01	16:40	0	4	4	35	3	negro	3	No	6	3		
1215	331215	33	384481	4803983	5	14-feb-01	10:04	0	4	1	24	1	marrón claro	10	No	6	5		
1216	331216	33	384810	4803100	5	14-feb-01	11:53	0	4	4	24	1	amarillo	8	No	6	3		
1217	331217	33	382493	4803317	40	14-feb-01	12:27	2	4	4	0	3	marrón	15	No	4	4		Zona próxima a explotación de Hierro
1218	331218	33	384874	4799745	120	14-feb-01	12:57	2	4	4	24	2	marrón claro	5	No	6	5		
1219	331219	33	385084	4799221	130	14-feb-01	13:13	2	4	4	24	2	marrón claro	7	No	6	6		
1220	331220	33	384336	4799614	120	14-feb-01	13:36	2	4	4	1	2	marrón	5	No	6	4		
1221	331221	33	384350	4799776	120	14-feb-01	13:52	2	4	4	24	2	amarillo	5	No	6	5		
1222	331222	33	385078	4800571	100	14-feb-01	15:31	2	4	4	24	2	marrón claro	5	No	6	5		
1223	331223	33	383977	4801004	90	14-feb-01	16:15	2	4	4	24	3	marrón claro	7	No	4	4		
1224	331224	33	384075	4801050	90	14-feb-01	16:36	2	4	4	1	4	amarillo	4	No	4	2		Surgencia próxima a zonas indicadas
1225	331225	33	384347	4801766	80	14-feb-01	16:53	2	4	4	24	2	marrón claro	5	No	6	3		
1226	331226	33	382150	4801250	110	14-feb-01	17:24	2	4	1	24	2	marrón claro	7	No	4	3		
1227	331227	33	382985	4801250	100	14-feb-01	17:48	2	4	1	24	2	marrón claro	5	No	4	6		
1228	811228	81	363461	4769065	980	15-feb-01	9:28	0	4	4	25	3	marrón	5	No	6	4		
1229	811229	81	363613	4769122	990	15-feb-01	9:40	0	4	4	25	3	marrón	7	No	6	5	Sucio	Excrementos
1230	811230	81	363906	4770372	850	15-feb-01	10:22	0	4	4	24	4	marrón oscuro	10	No	4	7		
1231	811231	81	363133	4770705	670	15-feb-01	11:14	0	4	4	25	3	marrón claro	5	No	4	4		
1233	811233	81	363204	4770789	660	15-feb-01	12:13	0	4	4	25	4	marrón	5	No	4	4	Sucio	Ladrillos, plásticos, azulejos
1235	811235	81	363925	4771112	710	15-feb-01	12:52	0	6	4	1	4	marrón	15	Si	6	4		Arroyo canalizado (subterráneo)
1236	811236	81	362990	4773276	740	15-feb-01	14:21	0	4	4	25	4	amarillo	5	No	6	6		
1237	811237	81	363708	4772374	540	15-feb-01	14:34	0	4	4	25	3	marrón oscuro	4	No	4	4		
1239	811239	81	365168	4773027	480	15-feb-01	15:33	0	4	4	25	2	marrón oscuro	5	No	6	5		
1240	811240	81	366263	4773124	460	15-feb-01	15:47	0	4	4	25	2	marrón oscuro	7	No	4	4	Sucio	Metales plásticos
1242	811242	81	365882	4773232	460	15-feb-01	16:22	0	4	4	25	2	marrón oscuro	4	No	4	5	Sucio	Metales plásticos
1244	811244	81	362880	4774149	910	15-feb-01	17:52	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	4	6		
1245	811245	81	362951	4774159	910	15-feb-01	18:03	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	4	7		
1246	321246	32	376021	4801594	30	16-feb-01	8:57	0	4	3	1	2	amarillo	5	No	6	4		Arroyo sin caudal
1247	321247	32	376216	4800211	220	16-feb-01	9:31	3	3	4	0	2	marrón rojizo	20	Si	4	4		Ladrillos cantera
1248	331248	33	377463	4801519	120	16-feb-01	9:56	3	3	4	0	2	marrón	20	Si	4	3		Ladrillos
1249	331249	33	377544	4800456	210	16-feb-01	10:19	6	6	4	0	4	marrón	20	Si	4	3		Abundante ganadería
1250	331250	33	377891	4799519	30	16-feb-01	11:18	0	3	4	35	2	marrón claro	5	No	4	4		
1251	331251	33	378582	4799721	25	16-feb-01	11:50	0	3	4	35	2	marrón claro	3	No	4	4		
1252	331252	33	378702	4799465	35	16-feb-01	12:02	0	3	4	25	4	marrón claro	5	No	4	5		Ganadería
1253	331253	33	379153	4800050	30	16-feb-01	13:00	1	3	3	0	3	marrón oscuro	20	Si	6	3		
1254	331254	33	379359	4799805	20	16-feb-01	13:28	0	3	4	35	2	marrón claro	4	No	6	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
1255	331255	33	379953	4799449	80	16-feb-01	15:20	0	3	2	2	2	amarillo	7	No	6	6		
1256	331256	33	379846	4799416	80	16-feb-01	15:36	0	3	2	2	2	amarillo	5	No	6	5		
1257	331257	33	380383	4800409	140	16-feb-01	16:21	6	6	3	0	4	amarillo	15	Si	4	3		
1258	331258	33	381496	4800502	160	16-feb-01	16:31	6	6	4	0	4	marrón oscuro	20	Si	4	3		
1259	331259	33	382344	4800472	240	16-feb-01	16:44	3	3	4	0	4	marrón oscuro	20	Si	4	4		Restos de ladrillos
1260	331260	33	380479	4801508	150	16-feb-01	17:01	3	3	3	0	4	marrón oscuro	15	Si	4	3		
1261	331261	33	380002	4802517	20	16-feb-01	17:35	0	4	4	1	4	anaranjado	3	No	4	4		
1262	331262	33	380286	4802568	20	16-feb-01	17:59	0	6	4	24	3	amarillo	5	No	4	6		Arena con sospecha de origen antrópico
1263	571263	57	379816	4784773	620	19-feb-01	9:05	0	4	4	25	3	amarillo	5	No	6	5		
1264	571264	57	379735	4783668	710	19-feb-01	9:40	0	4	4	25	3	marrón rojizo	5	No	6	4		
1265	571265	57	379672	4783690	710	19-feb-01	9:45	1	4	4	25	3	marrón rojizo	10	Si	6	3		
1266	571266	57	379909	4783714	740	19-feb-01	10:10	0	6	4	1	4	marrón claro	8	Si	6	4		Sin escorrentia superficial. Terreno calcáreo
1267	571267	57	379910	4783651	740	19-feb-01	10:17	1	6	4	1	4	marrón negro	10	Si	6	4		
1268	571268	57	379888	4784649	625	19-feb-01	10:45	0	4	4	25	3	marrón	7	No	6	6		
1269	571269	57	378912	4784704	665	19-feb-01	11:38	0	4	4	25	3	marrón rojizo	5	No	6	4		
1270	571270	57	378754	4784700	665	19-feb-01	11:57	0	6	4	1	3	marrón oscuro	10	Si	6	5		No presenta escorrentia superficial
1271	571271	57	378753	4784755	665	19-feb-01	12:40	0	4	4	25	3	marrón rojizo	4	No	6	7		
1272	571272	57	379207	4784799	640	19-feb-01	12:57	0	4	4	25	3	amarillo	5	No	6	5		Ganadería
1273	571273	57	379659	4785311	590	19-feb-01	13:12	0	4	4	24	3	amarillo	4	No	6	4		
1274	571274	57	379999	4785917	560	19-feb-01	14:26	0	4	4	24	3	amarillo	3	No	6	5		
1275	571275	57	380789	4785217	560	19-feb-01	15:18	0	4	4	25	3	anaranjado	7	Si	6	6		
1276	571276	57	380083	4785750	540	19-feb-01	16:21	0	4	4	25	3	anaranjado	7	Si	6	5		
1277	571277	57	380904	4785201	560	19-feb-01	15:48	0	4	4	25	3	rojizo	7	Si	6	6		
1278	571278	57	380368	4785982	520	19-feb-01	16:00	0	4	4	25	3	amarillo	10	No	6	7		
1280	811280	81	376073	4770398	620	20-feb-01	8:57	0	3	4	25	2	marrón	5	No	6	4		
1283	811283	81	375522	4770507	640	20-feb-01	9:26	0	6	4	24	3	marrón oscuro	7	No	6	3		
1284	811284	81	375411	4770295	600	20-feb-01	10:04	0	4	4	25	3	marrón	5	No	6	4		
1285	811285	81	375222	4770471	590	20-feb-01	10:15	0	6	4	24	3	marrón oscuro	7	No	6	3		Ladrillos
1286	811286	81	373510	4771004	530	20-feb-01	11:22	0	4	4	24	4	marrón oscuro	5	No	6	4		
1288	811288	81	372583	4771091	620	20-feb-01	12:04	0	4	4	24	3	gris oscuro	6	No	6	5		Canalizado en parte
1289	811289	81	372705	4771012	620	20-feb-01	12:10	0	4	4	24	3	gris oscuro	3	No	6	7		
1290	811290	81	372570	4775497	390	20-feb-01	13:04	0	6	4	25	2	marrón	5	No	6	4		Plásticos, vidrio
1292	811292	81	372684	4775592	390	20-feb-01	13:48	0	6	4	25	2	marrón	5	No	6	4		Plásticos, metales
1294	811294	81	370967	4778116	325	20-feb-01	16:03	0	4	4	25	3	marrón	5	No	6	5	Sucio	Metales
1296	811296	81	370884	4778179	325	20-feb-01	16:50	0	4	4	25	3	marrón	4	No	6	4	Sucio	Ladrillos, metales
1298	811298	81	367328	4779475	300	21-feb-01	9:19	0	4	4	25	3	marrón	5	No	6	5	Sucio	Metales, plásticos, ladrillos, vidrio
1300	811300	81	368032	4779350	295	21-feb-01	10:07	0	4	4	25	3	marrón	6	No	2	7	Sucio	Metales, plásticos, ladrillos, vidrio
1302	811302	81	369124	4780061	280	21-feb-01	11:23	0	4	4	25	3	marrón	4	No	6	5	Sucio	Metales, plásticos, ladrillos, vidrio
1304	561304	56	370088	4781340	286	21-feb-01	12:35	0	4	4	24	3	marrón claro	7	No	6	4		
1306	561306	56	370540	4783980	250	21-feb-01	13:29	0	4	4	24	3	marrón oscuro	7	No	6	4		Desagüe
1307	331307	33	386933	4800250	50	21-feb-01	15:43	0	4	4	24	3	amarillo	5	No	6	4		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Culor	Prof	Cub	Cult	Inci	Rasgos	Observaciones
1308	331308	33	386912	4800301	50	21-feb-01	15:45	0	4	4	24	3	amarro	4	No	6	6		
1309	331309	33	388045	4799566	15	21-feb-01	16:36	0	4	4	24	2	amarillo	4	No	6	3		
1310	331310	33	388120	4799625	15	21-feb-01	16:22	0	4	4	24	2	marrón	10	No	4	4		
1311	331311	33	387711	4800147	20	21-feb-01	17:00	0	4	4	24	3	amarillo	7	No	4	4		
1312	331312	33	387624	4799668	50	21-feb-01	17:36	0	4	4	24	3	amarillo	3	No	6	7		
1313	561313	56	362888	4788413	1110	22-feb-01	9:41	0	3	4	1	4	marrón claro	8	No	6	4		Arroyo sin caudal (karst)
1314	561314	56	362956	4788193	1120	22-feb-01	9:59	1	3	1	0	4	marrón negro	15	Si	4	3		Arroyo sin caudal (karst)
1315	561315	56	363814	4788944	850	22-feb-01	10:19	1	3	4	0	4	marrón claro	10	No	4	6		Arroyo sin caudal (karst)
1316	561316	56	364211	4788644	850	22-feb-01	10:51	1	3	4	0	4	marrón claro	10	No	6	6		Arroyo sin caudal (karst)
1317	561317	56	366704	4788750	570	22-feb-01	12:10	0	3	1	25	4	marrón	5	No	6	5		
1318	561318	56	366798	4788801	570	22-feb-01	12:39	0	3	1	1	4	marrón	6	No	6	7		Ladrillos
1319	561319	56	366632	4789347	530	22-feb-01	13:00	0	6	1	1	4	marrón rojizo	10	No	4	3		
1320	561320	56	366756	4789139	530	22-feb-01	13:10	0	6	1	25	4	marrón oscuro	5	No	4	3	Muy sucio	Aguas fecales
1321	561321	56	366919	4789619	460	22-feb-01	13:34	0	3	1	0	4	marrón oscuro	7	No	6	6	Muy sucio	Aguas fecales
1322	561322	56	367558	4790185	320	22-feb-01	14:49	0	6	1	25	2	marrón	5	No	4	7		
1323	561323	56	368318	4790198	300	22-feb-01	15:11	1	3	1	0	4	marrón claro	7	Si	5	3		
1324	561324	56	368860	4790460	150	22-feb-01	15:24	0	6	1	0	4	marrón gris	4	No	4	5		
1325	561325	56	368570	4791593	85	22-feb-01	16:03	6	3	1	0	4	marrón	15	Si	5	5		
1326	561326	56	369257	4790269	100	22-feb-01	16:42	0	3	1	0	4	amarillo	4	Si	6	3		Arena atrapara en el musgo
1327	561327	56	371639	4787586	150	22-feb-01	17:15	1	3	1	0	4	marrón oscuro	7	No	5	4		
1328	561328	56	371499	4787493	160	22-feb-01	17:21	6	3	1	0	4	marrón	10	Si	5	4		
1337	561337	56	367672	4791998	80	23-feb-01	15:44	0	3	4	25	3	marrón	6	No	6	4		
1339	561339	56	368828	4790954	150	23-feb-01	17:15	6	3	4	0	4	marrón rojizo	10	Si	6	3		
1340	561340	56	371504	4789508	150	26-feb-01	19:49	0	3	4	25	4	rojizo	7	No	6	4		
1342	561342	56	372004	4788438	160	26-feb-01	19:51	0	3	4	25	4	marrón	7	No	6	5		
1344	561344	56	371964	4788028	170	26-feb-01	19:43	1	3	4	0	4	marrón oscuro	7	Si	5	4		
1345	561345	56	371071	4786886	200	24-feb-01	9:30	1	3	4	0	4	marrón	6	Si	5	4		
1346	561346	56	370744	4786290	220	24-feb-01	9:58	1	3	4	0	4	gris oscuro	7	Si	5	5		
1347	561347	56	370338	4786091	240	24-feb-01	10:13	1	3	4	0	4	marrón	7	Si	5	3		
1348	561348	56	372324	4785868	420	26-feb-01	19:44	6	4	4	0	4	marrón	10	Si	4	3		Estanque agua debajo de la muestra
1349	561349	56	372425	4785878	410	26-feb-01	19:46	0	4	4	25	3	marrón oscuro	5	No	4	5		
1350	561350	56	371430	4786080	260	24-feb-01	12:03	0	4	4	25	3	marrón oscuro	7	No	4	5	Sucio	Metales, excrementos, cristales
1352	561352	56	369391	4781030	275	24-feb-01	14:45	1	4	4	0	3	marrón naranja	10	Si	4	3		
1353	561353	56	369373	4782415	275	24-feb-01	15:09	0	4	4	25	3	gris	5	No	6	5		
1354	561354	56	369028	4783765	300	24-feb-01	15:54	0	4	4	25	4	marrón	7	No	6	4		
1355	561355	56	369651	4783790	250	24-feb-01	16:17	0	4	4	25	4	marrón	5	No	6	3		
1356	561356	56	371001	4784510	230	24-feb-01	17:22	0	3	4	0	4	gris	10	Si	5	3		
1357	561357	56	369750	4784198	280	24-feb-01	17:05	0	4	4	25	3	marrón	5	No	4	5		
1358	561358	56	370650	4785108	260	24-feb-01	17:34	1	3	4	0	4	marrón rojizo	2	Si	5	1		
1359	571359	57	381320	4782137	820	26-feb-01	9:59	0	4	4	25	3	marrón	8	No	6	5		Majadas. Posibles ganaderías
1360	571360	57	381678	4782216	800	26-feb-01	10:36	0	4	4	1	4	marrón oscuro	10	No	6	5		Majadas. Posibles ganaderías

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
1361	571361	57	382456	4782846	720	26-feb-01	10:56	0	4	4	1	3	marrón oscuro	10	No	6	6		Majadas Posibles ganaderías
1362	571362	57	382431	4782642	720	26-feb-01	11:17	0	4	4	25	3	marrón	5	No	6	5		Majadas. Posibles ganaderías
1363	571363	57	382614	4783277	680	26-feb-01	11:47	0	4	4	25	4	marrón claro	6	No	5	4		
1364	571364	57	383058	4783755	640	26-feb-01	12:08	0	4	4	25	4	marrón claro	5	No	5	4		
1365	571365	57	383504	4784752	500	26-feb-01	12:52	0	4	4	25	4	marrón rojizo	10	Si	5	3		
1366	571366	57	383533	4784608	510	26-feb-01	13:02	0	4	4	25	4	marrón claro	7	No	5	5		
1367	571367	57	384528	4785007	390	26-feb-01	14:50	0	4	4	25	4	marrón rojizo	8	Si	6	1		
1368	571368	57	384649	4785035	380	26-feb-01	15:05	0	4	4	25	3	marrón rojizo	7	No	6	5		
1370	571370	57	385639	4785514	300	26-feb-01	16:21	0	4	4	25	3	marrón claro	8	No	6	3		
1371	571371	57	385074	4785539	380	26-feb-01	15:59	1	4	4	1	4	marrón	10	Si	5	3		
1372	571372	57	385577	4786634	340	26-feb-01	16:59	0	4	4	25	3	rojo oscuro	8	No	6	4		
1373	571373	57	386059	4787531	350	26-feb-01	17:29	0	4	4	25	3	amarillo	4	No	6	4		
1374	571374	57	388510	4780845	480	27-feb-01	9:59	0	4	4	25	3	marrón	5	No	6	4		
1375	571375	57	388454	4780817	480	27-feb-01	10:13	0	4	4	25	3	marrón	4	No	6	4		
1376	571376	57	389492	4781757	420	27-feb-01	10:54	0	4	4	25	4	marrón claro	7	No	6	5	Sucio	Plásticos y cristales
1377	571377	57	389550	4782331	400	27-feb-01	10:56	0	4	4	1	4	amarillo	8	No	6	6	Sucio	Basurero (muchas basuras en el río)
1378	571378	57	389762	4781257	340	27-feb-01	11:52	0	4	4	25	3	marrón claro	5	No	6	5		Ganado
1379	571379	57	389814	4781791	340	27-feb-01	12:06	0	4	4	25	3	marrón claro	3	No	6	4		Ganado
1380	571380	57	389964	4782143	330	27-feb-01	12:31	0	4	4	25	3	marrón claro	7	No	4	4		Ganado
1381	571381	57	389888	4783595	380	27-feb-01	13:45	0	4	4	25	4	amarillo	10	No	6	3		Bosque talado
1382	571382	57	389415	4784033	355	27-feb-01	13:57	0	4	4	25	4	marrón verde	7	No	6	5		
1383	571383	57	388895	4784965	300	27-feb-01	14:10	0	4	4	25	4	rojo	8	No	6	8		Muestra recogida en dos arroyos
1384	571384	57	388234	4785668	280	27-feb-01	14:46	0	4	4	1	3	marrón claro	10	No	6	6		
1385	571385	57	389838	4784598	280	27-feb-01	15:40	0	4	4	25	3	marrón claro	7	No	6	5		
1386	571386	57	389501	4784810	260	27-feb-01	16:02	0	4	4	25	3	marrón claro	5	No	6	5		
1387	571387	57	388386	4785856	240	27-feb-01	16:39	0	4	4	1	3	marrón verde	10	No	6	6		
1388	571388	57	387946	4786380	230	06-mar-01	23:14	0	4	4	25	3	marrón claro	5	No	6	4		
1389	811389	81	373023	4771788	520	28-feb-01	9:01	0	4	4	25	3	marrón naranja	5	No	4	5		
1390	811390	81	372694	4772348	520	28-feb-01	9:54	0	4	4	25	4	marrón naranja	3	No	6	6	Sucio	Muchos excrementos
1391	811391	81	372407	4772975	510	28-feb-01	10:16	0	4	4	25	3	marrón naranja	5	No	6	5		
1392	811392	81	372462	4773329	500	28-feb-01	10:36	0	4	4	25	4	marrón naranja	7	No	4	3		
1393	811393	81	372031	4773994	480	28-feb-01	10:57	0	4	4	25	3	marrón naranja	8	No	4	4		
1394	811394	81	372256	4774674	440	28-feb-01	11:49	0	4	4	1	4	amarillento	10	No	6	3		
1395	811395	81	372440	4776061	390	28-feb-01	12:08	0	4	4	25	3	marrón naranja	7	No	4	4		
1396	811396	81	372336	4776493	380	28-feb-01	12:26	0	4	4	25	3	marrón naranja	10	No	4	5		
1397	811397	81	371914	4776904	375	28-feb-01	12:37	0	4	4	25	3	marrón naranja	5	No	6	5		
1398	811398	81	371402	4775302	570	28-feb-01	14:49	0	4	4	24	3	marrón claro	10	No	4	4		
1399	811399	81	373899	4776059	460	28-feb-01	15:32	0	4	4	25	4	marrón claro	5	No	4	5		
1400	811400	81	373987	4775683	470	28-feb-01	15:59	0	4	4	25	4	marrón oscuro	10	No	4	4		
1401	811401	81	374777	4775383	490	28-feb-01	16:39	0	4	4	24	4	marrón claro	15	No	6	3		
1402	811402	81	374951	4775415	500	28-feb-01	17:59	0	4	4	25	3	marrón claro	7	No	6	3	Sucio	Basuras

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tip	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
1403	811403	81	375506	4774964	530	28-feb-01	17:14	0	4	4	25	4	marrón claro	7	No	4	4		
1404	811404	81	375620	4775004	530	28-feb-01	17:23	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	4	5	Sucio	Cristales y plásticos
1405	811405	81	375660	4775091	530	28-feb-01	17:36	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	6	8	Sucio	Cristales y plásticos
1406	571406	57	385912	4786369	300	01-mar-01	9:08	0	4	4	25	4	marrón claro	6	No	6	5		
1407	571407	57	385900	4786738	260	01-mar-01	9:46	0	4	4	25	4	marrón claro	6	No	6	6		
1408	571408	57	387062	4787381	260	01-mar-01	10:32	0	4	4	25	4	marrón claro	7	No	6	5		
1409	571409	57	387465	4786991	240	01-mar-01	11:10	0	4	4	25	4	marrón claro	7	No	6	5		
1410	571410	57	386740	4788107	225	01-mar-01	11:40	0	6	4	1	4	marrón claro	10	No	6	3		
1411	571411	57	385676	4788940	190	01-mar-01	12:28	0	4	4	25	4	amarillento	5	No	4	4		Ganaderia
1412	571412	57	385901	4788449	195	01-mar-01	12:42	0	4	4	25	4	amarillento	4	No	4	4		
1413	571413	57	383961	4789080	290	01-mar-01	13:43	0	4	4	25	4	marrón rojo	8	No	6	4		
1414	571414	57	383920	4789200	290	01-mar-01	13:31	0	4	4	25	4	marrón	10	No	6	5		
1415	571415	57	381221	4789771	320	01-mar-01	15:06	0	4	4	25	3	marrón rojo	5	No	6	4		
1416	571416	57	380503	4787180	450	01-mar-01	15:24	0	4	4	25	4	amarillo	6	No	5	4		Ganaderia dispersa
1417	571417	57	380689	4787320	410	01-mar-01	15:44	0	4	4	25	4	amarillo	7	No	5	6		Ganaderia dispersa
1418	571418	57	380433	4788152	380	01-mar-01	16:28	0	4	4	25	4	amarillo	8	No	5	5		Ganaderia dispersa
1419	571419	57	380404	4788219	380	01-mar-01	16:26	0	4	4	25	4	amarillo	10	No	5	8		Ganaderia dispersa
1420	571420	57	380612	4788461	325	01-mar-01	16:35	0	4	4	25	4	rojo	10	No	5	6		Ganaderia dispersa
1421	821421	82	384370	4780290	710	05-mar-01	10:14	0	4	4	35	4	blanco	6	No	6	4		
1422	821422	82	384485	4780220	700	05-mar-01	10:29	0	4	4	35	3	blanco	8	No	6	4		
1423	821423	82	384520	4780350	700	05-mar-01	10:44	0	3	4	1	3	marrón oscuro	10	No	6	6		
1424	821424	82	383188	4779760	920	05-mar-01	11:34	0	4	4	35	4	marrón claro	10	No	5	5		
1425	821425	82	383227	4779721	960	05-mar-01	13:47	0	4	4	35	4	marrón rojo	10	No	5	6		
1426	821426	82	382254	4780371	960	05-mar-01	14:21	0	4	4	35	4	marrón claro	8	No	5	5		
1427	571427	57	381965	4780705	970	05-mar-01	14:39	0	4	4	35	4	marrón claro	7	No	5	8		
1428	571428	57	384148	4781341	630	05-mar-01	15:53	0	4	4	35	3	negro	5	No	4	4		
1429	571429	57	383994	4781354	630	05-mar-01	16:11	0	4	4	35	3	marrón rojizo	3	No	4	3		
1430	571430	57	383938	4781709	650	05-mar-01	16:39	1	4	4	0	4	marrón	10	Si	6	3		
1431	571431	57	384367	4781932	570	05-mar-01	16:58	0	3	4	1	4	marrón oscuro	7	No	6	7		
1432	571432	57	384197	4782480	610	05-mar-01	17:22	0	4	4	35	4	amarillo	5	No	6	4		
1433	571433	57	384555	4782298	550	05-mar-01	18:01	0	4	4	35	4	marrón	7	No	6	3		
1434	811434	81	352754	4775864	1100	06-mar-01	8:34	0	4	4	35	4	marrón gris	7	No	6	4		Ganaderia ovina y goma de agua
1435	811435	81	352730	4775519	1120	06-mar-01	9:09	0	4	4	35	3	marrón gris	5	No	6	4		
1436	811436	81	352924	4775068	1230	06-mar-01	9:41	0	4	4	35	4	marrón oscuro	10	No	6	5		
1437	811437	81	352975	4775083	1230	06-mar-01	10:28	0	4	4	35	4	marrón oscuro	10	No	6	3		
1438	811438	81	351756	4777138	1160	06-mar-01	11:31	0	3	4	35	4	marrón gris	6	No	6	4		
1439	811439	81	351810	4777099	1160	06-mar-01	11:53	0	3	4	35	4	gris oscuro	9	No	6	4		
1440	811440	81	352001	4777171	1140	06-mar-01	12:26	0	3	4	35	4	gris oscuro	7	No	6	5		
1441	811441	81	353650	4777075	950	06-mar-01	13:22	0	4	4	35	3	marrón	7	No	4	3		
1442	811442	81	353629	4776996	945	06-mar-01	13:35	0	4	4	35	3	marrón oscuro	8	No	4	4	Sucio	Plásticos
1443	811443	81	374147	4778343	610	06-mar-01	15:46	0	4	4	35	4	amarillo	6	No	6	5		Tala importante

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
1444	811444	81	375169	4778128	625	06-mar-01	16:20	0	4	4	35	3	marrón rojizo	5	No	6	3	Algo sucio	Ladrillos
1445	811445	81	374888	4778571	615	06-mar-01	16:34	0	4	4	35	4	marrón	7	No	6	5		
1446	811446	81	373409	4779252	540	06-mar-01	16:53	0	4	4	35	3	marrón oscuro	5	No	6	4		Tubo de agua
1447	811447	81	372837	4779016	490	06-mar-01	17:05	0	4	4	25	3	marrón claro	3	No	6	3	Escombrera	
1448	811448	81	373298	4778790	470	06-mar-01	17:36	0	4	4	25	4	marrón	5	No	6	4		
1449	811449	81	372580	4778764	480	06-mar-01	17:56	0	4	4	25	4	marrón claro	7	No	4	6	Sucio	Desagüe fecal
1450	571450	57	377420	4787673	600	07-mar-01	10:11	0	4	4	35	3	marrón claro	5	No	6	4		Ganadería
1451	571451	57	377353	4787600	600	07-mar-01	10:18	0	4	4	35	3	marrón rojizo	6	No	6	6		Ganadería
1452	571452	57	377250	4787540	610	07-mar-01	10:38	0	4	4	1	3	marrón claro	10	No	6	3		Ganadería
1453	571453	57	377921	4788785	510	07-mar-01	11:02	0	6	4	24	3	marrón rojo	7	No	4	4		
1454	571454	57	379011	4788733	350	07-mar-01	11:33	0	4	4	25	4	amarillo blanco	4	No	6	3		
1455	571455	57	380132	4789955	250	07-mar-01	11:56	0	4	4	25	3	marrón claro	5	No	4	4		
1457	571457	57	380509	4789398	270	07-mar-01	12:43	0	4	4	25	3	marrón rojo	7	No	5	5		Ganadería
1459	571459	57	385459	4782325	640	07-mar-01	15:47	0	4	4	25	3	marrón claro	6	No	6	4		
1460	571460	57	385531	4782315	640	07-mar-01	16:00	0	4	4	25	3	marrón claro	5	No	6	5		
1461	571461	57	385332	4782617	580	07-mar-01	16:28	0	4	4	25	3	marrón claro	4	No	6	5		Ganadería
1462	571462	57	384774	4782994	470	07-mar-01	17:06	0	4	4	25	3	marrón oscuro	9	No	6	4		
1463	571463	57	384507	4783342	530	07-mar-01	17:16	0	4	4	25	4	amarillo	4	No	6	3		
1469	561469	56	371834	4793870	610	08-mar-01	12:45	0	3	4	1	4	marrón rojizo	8	No	4	5		
1471	561471	56	372536	4793932	600	08-mar-01	13:07	0	3	4	25	4	marrón rosado	5	No	4	5		
1472	561472	56	372849	4793966	570	08-mar-01	13:22	0	3	4	25	3	marrón claro	4	No	4	6		
1473	561473	56	372917	4794201	670	08-mar-01	13:41	1	3	4	1	3	marrón gris	10	Si	4	3		
1474	561474	56	366787	4791184	230	11-mar-01	23:22	0	3	4	1	4	marrón gris	8	No	6	4		
1475	561475	56	367007	4791114	130	11-mar-01	23:28	0	3	4	25	4	marrón naranja	10	No	6	2		Arena retenida en el musgo
1476	561476	56	367297	4791414	110	11-mar-01	23:29	0	3	4	25	4	marrón rojizo	5	No	6	5		
1477	561477	56	367277	4791714	100	11-mar-01	23:33	0	3	4	25	4	marrón rojizo	10	No	6	3		
1478	821478	82	378548	4773969	900	09-mar-01	8:29	0	4	4	25	3	marrón	6	No	6	4		
1479	821479	82	378384	4774143	860	09-mar-01	8:44	0	4	4	25	3	marrón	6	No	6	3		
1480	821480	82	378445	4773880	850	09-mar-01	9:01	0	4	4	25	3	marrón	5	No	6	5		
1481	821481	82	378699	4776840	890	09-mar-01	10:26	0	4	4	25	4	marrón	5	No	6	3		
1482	821482	82	378635	4776893	880	09-mar-01	10:39	0	4	4	25	3	marrón	8	No	6	7		Obras Hidráulicas
1483	821483	82	378382	4776933	850	09-mar-01	10:53	0	4	4	35	3	marrón naranja	4	No	4	6		
1484	821484	82	377177	4776240	680	09-mar-01	11:31	0	4	4	35	3	marrón gris	10	No	6	5		
1485	821485	82	376900	4776292	670	09-mar-01	11:39	0	4	4	25	4	marrón	3	No	6	4		
1486	821486	82	377141	4775203	690	09-mar-01	12:41	0	4	4	25	3	marrón	5	No	4	5	Algo sucio	Excrementos de animales
1487	821487	82	376971	4774960	640	09-mar-01	13:02	0	4	4	25	3	marrón oscuro	4	No	4	3		
1488	821488	82	376441	4775373	580	09-mar-01	14:06	0	4	4	25	3	marrón gris	6	No	6	4	Escombrera	
1490	811490	81	376323	4773874	680	09-mar-01	15:11	0	4	4	25	3	marrón	7	No	6	8		
1491	811491	81	376288	4773832	680	09-mar-01	15:11	0	4	4	25	3	marrón blanco	5	No	6	5		
1492	821492	82	377521	4778439	930	09-mar-01	16:33	0	4	4	25	4	marrón rojizo	8	No	5	2		
1493	821493	82	377462	4778498	910	09-mar-01	18:25	0	4	4	25	4	marrón negro	10	No	5	4		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipol	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incl	Rasgos	Observaciones
1494	811494	81	376387	4778119	730	09-mar-01	17:41	0	4	4	25	3	marrón	7	No	4	5	Sucio	Plásticos
1496	811496	81	359297	4770447	1200	12-mar-01	9:04	0	4	4	35	4	marrón gris	6	No	6	4		
1498	811498	81	360746	4771752	740	12-mar-01	10:15	0	4	4	25	4	marrón	6	No	4	4		
1499	811499	81	360729	4771645	740	12-mar-01	10:25	0	4	4	35	3	marrón claro	4	No	4	3		
1500	811500	81	362594	4772481	600	12-mar-01	10:56	0	4	4	25	4	marrón claro	7	No	4	4		
1501	811501	81	361645	4772675	670	12-mar-01	11:18	0	4	4	25	3	marrón claro	5	No	4	6		Ganadería
1502	811502	81	362146	4770085	820	12-mar-01	11:58	0	4	4	35	3	marrón negro	6	No	4	3	Contaminado	Minería en la parte alta del río
1503	811503	81	362282	4769998	800	12-mar-01	12:23	0	4	4	35	3	marrón negro	8	No	4	5	Contaminado	Minería en la parte alta del río
1504	561504	56	361923	4782387	860	12-mar-01	15:11	0	6	4	35	4	gris blanco	8	No	4	6	Contaminado	Minería en la parte alta del río
1505	561505	56	361750	4782460	860	12-mar-01	15:11	0	6	4	35	4	gris blanco	7	No	4	5	Contaminado	Minería en la parte alta del río
1506	561506	56	362547	4781723	700	12-mar-01	15:54	0	4	4	35	4	marrón claro	5	No	4	5	Contaminado	Minería en la parte alta del río
1507	561507	56	362848	4781665	650	12-mar-01	16:13	0	6	1	25	4	mostaza	5	No	4	5	Contaminado	Minería en la parte alta del río
1508	561508	56	363148	4781737	630	12-mar-01	16:32	0	4	4	25	3	marrón claro	8	No	4	4	Contaminado	Minería en la parte alta del río
1509	561509	56	363140	4781316	590	12-mar-01	17:08	5	6	4	0	4	marrón	80	Si	4	3	Contaminado	Minería en la parte alta del río
1510	561510	56	363242	4781260	545	12-mar-01	17:24	0	4	4	35	3	gris blanco	7	No	4	4	Contaminado	Minería en la parte alta del río
1512	821512	82	381216	4771515	1075	13-mar-01	8:46	0	4	4	25	3	marrón oscuro	5	No	4	4		
1513	821513	82	381937	4771709	1020	13-mar-01	8:56	0	4	4	25	3	marrón oscuro	6	No	4	5		
1514	821514	82	382329	4771416	960	13-mar-01	9:27	0	4	4	25	3	marrón oscuro	5	No	4	4		Ganadería
1515	821515	82	382675	4772420	960	13-mar-01	9:50	0	4	4	25	3	marrón oscuro	4	No	4	5		
1516	821516	82	383023	4773047	950	13-mar-01	10:04	0	4	4	25	4	marrón oscuro	6	No	4	5		
1517	821517	82	383211	4773140	950	13-mar-01	10:16	0	4	4	25	4	marrón oscuro	8	No	4	6		
1518	821518	82	383709	4773049	890	13-mar-01	10:47	0	4	4	25	3	marrón oscuro	5	No	4	6		
1519	821519	82	383701	4773850	860	13-mar-01	11:19	0	4	4	25	3	marrón oscuro	6	No	4	5	Sucio	Metales y hormigón
1521	821521	82	383759	4773789	860	13-mar-01	11:37	0	4	4	25	3	marrón oscuro	5	No	4	5		
1523	821523	82	384059	4773987	875	13-mar-01	12:35	0	4	4	25	3	marrón naranja	5	No	4	4		
1524	821524	82	384984	4774390	835	13-mar-01	12:41	0	4	4	25	4	marrón claro	8	No	4	5		
1525	821525	82	382353	4776040	1300	13-mar-01	14:57	0	4	4	25	4	marrón	6	No	5	4		Paso de ganado
1526	821526	82	381529	4776596	1300	13-mar-01	15:21	0	4	4	25	4	marrón	5	No	5	4		Paso de ganado
1527	821527	82	381487	4776600	1300	13-mar-01	15:26	0	4	4	25	4	marrón	5	No	4	5		Paso de ganado
1528	821528	82	381281	4776577	1280	13-mar-01	15:39	0	4	4	25	4	marrón	6	No	5	6		
1529	821529	82	380626	4775669	1230	13-mar-01	16:18	0	4	4	24	2	marrón claro	4	No	5	6		
1530	821530	82	380786	4775771	1230	13-mar-01	16:02	0	4	4	25	2	marrón oscuro	6	No	5	8		Dos arroyos muy próxima
1531	821531	82	381537	4775630	1160	13-mar-01	16:55	0	4	4	25	4	marrón	7	No	5	5		
1532	821532	82	381677	4775222	1120	13-mar-01	17:07	0	4	4	25	4	marrón oscuro	5	No	6	5		
1533	821533	82	382106	4775110	1090	13-mar-01	17:28	0	4	4	25	4	marrón	6	No	6	4		
1534	821534	82	382318	4774128	1020	13-mar-01	17:42	0	4	4	25	3	marrón	5	No	6	5	Sucio	Excrementos de animales
1535	821535	82	383745	4771474	990	14-mar-01	9:02	0	4	4	25	2	marrón oscuro	6	No	4	4		
1536	821536	82	384520	4771695	930	14-mar-01	9:34	0	4	4	25	3	marrón oscuro	5	No	4	6	Sucio	Plásticos
1537	821537	82	385067	4772400	880	14-mar-01	10:04	0	4	4	25	4	marrón	5	No	5	5		
1538	821538	82	386229	4771551	940	14-mar-01	10:42	0	4	4	25	4	marrón	6	No	4	4		Ganado
1539	821539	82	386153	4771872	875	14-mar-01	10:57	0	4	4	25	3	marrón	4	No	4	5	Algo sucio	Ladrillos

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
1541	821541	82	386072	4771874	875	14-mar-01	11:25	0	4	4	25	3	marrón	4	No	4	4	Algo sucio	Ladrillos
1543	821543	82	386204	4773207	850	14-mar-01	12:12	0	4	4	25	3	marrón	6	No	6	5		
1544	821544	82	386158	4773526	830	14-mar-01	12:27	0	4	4	25	3	marrón oscuro	5	No	6	4		
1545	821545	82	388623	4773838	1070	14-mar-01	14:31	0	4	4	25	4	marrón	6	No	5	4		
1546	821546	82	388759	4773658	1060	14-mar-01	14:36	0	4	4	25	4	marrón	5	No	5	5		
1547	821547	82	388527	4773484	1060	14-mar-01	14:52	0	4	4	25	4	marrón	5	No	5	5		
1548	821548	82	387831	4773388	990	14-mar-01	15:04	0	4	4	25	4	marrón	6	No	6	6	Sucio	Plásticos
1549	821549	82	386191	4773770	830	14-mar-01	15:24	0	4	4	25	4	marrón	5	No	4	4	Sucio	Ganadería y plásticos
1550	571550	57	384814	4784418	370	14-mar-01	17:11	0	4	4	25	3	marrón oscuro	10	No	6	4		
1552	571552	57	384945	4784215	410	14-mar-01	16:40	0	4	4	25	4	marrón rojo	10	No	6	4		
1553	561553	56	356970	4784050	1220	15-mar-01	10:30	1	3	4	0	4	marrón oscuro	15	Si	4	3		
1554	561554	56	356819	4783957	1210	15-mar-01	10:59	0	3	4	25	3	gris blanco	5	No	4	5		
1556	561556	56	356830	4783743	1220	15-mar-01	11:10	0	3	4	25	3	gris blanco	6	No	4	5		
1557	561557	56	356839	4783780	1220	15-mar-01	11:19	0	3	4	1	4	marrón	5	No	4	5		
1558	561558	56	357271	4783535	1310	15-mar-01	11:32	6	3	4	0	4	marrón oscuro	8	Si	4	4		
1559	561559	56	356569	4783448	1310	15-mar-01	11:38	6	3	4	0	4	naranja	10	Si	4	4		
1560	561560	56	356821	4782870	1430	15-mar-01	12:38	6	3	4	0	4	marrón oscuro	11	Si	4	3		
1561	561561	56	356840	4782702	1420	15-mar-01	12:54	1	3	4	25	3	marrón oscuro	9	Si	4	4		Ganadería
1562	561562	56	356307	4782736	1310	15-mar-01	13:02	6	3	4	25	4	marrón rojizo	10	Si	4	4		
1563	561563	56	356097	4782335	1340	15-mar-01	13:02	6	3	4	25	4	marrón rojizo	10	Si	4	3		
1564	561564	56	356089	4782189	1330	15-mar-01	14:18	0	3	4	25	3	blanco	4	No	4	6		
1565	561565	56	356596	4782092	1360	15-mar-01	13:16	0	3	4	25	2	marrón oscuro	10	No	4	8		
1566	561566	56	356207	4781441	1370	15-mar-01	13:32	0	3	4	1	2	marrón oscuro	5	No	4	5		
1567	561567	56	355946	4781526	1370	15-mar-01	13:41	0	3	4	25	2	marrón oscuro	5	No	4	5		
1568	561568	56	355018	4781683	1500	15-mar-01	14:11	0	3	4	25	4	marrón negro	5	No	4	9	Minería	
1569	561569	56	355159	4781889	1450	15-mar-01	14:17	0	3	4	25	4	blanco	6	No	4	8	Minería	
1570	561570	56	364577	4789588	310	16-mar-01	15:48	0	3	4	25	4	marrón rojo	10	No	6	5		
1572	561572	56	364570	4789686	310	21-mar-01	8:07	0	3	4	25	4	marrón rojo	10	No	6	5		
1574	561574	56	364731	4789592	315	21-mar-01	8:10	6	3	4	0	4	negro	25	Si	6	3		
1575	561575	56	365136	4789802	250	21-mar-01	8:11	0	3	4	1	4	marrón rojizo	10	No	6	4		
1576	561576	56	365123	4789854	250	21-mar-01	8:14	0	3	4	25	4	marrón rojizo	3	No	6	5	Algo sucio	Cables metálicos
1577	821577	82	385651	4774002	800	19-mar-01	8:50	0	4	4	25	2	marrón	5	No	4	5	Algo sucio	Ladrillos
1579	821579	82	385728	4774012	800	19-mar-01	9:20	0	4	4	25	2	marrón	4	No	4	6		
1581	821581	82	385915	4775161	790	19-mar-01	9:48	0	4	4	25	3	blanco	6	No	4	7		
1582	821582	82	387689	4778584	520	19-mar-01	10:19	0	4	4	25	3	marrón rojizo	10	No	6	4		
1583	821583	82	388468	4776938	680	19-mar-01	11:02	0	4	4	25	4	rojo granate	5	No	6	4		
1584	821584	82	388918	4777194	640	19-mar-01	11:11	0	4	4	25	4	marrón rojo	5	No	6	6		
1585	821585	82	388808	4777311	630	19-mar-01	11:18	0	4	4	25	2	marrón claro	5	No	6	7	Algo sucio	Plásticos
1587	821587	82	389940	4776028	810	19-mar-01	11:52	0	4	4	1	3	marrón claro	3	No	4	9		Ganadería
1588	821588	82	389942	4776385	760	19-mar-01	12:06	0	4	4	25	3	marrón claro	5	No	4	4		
1589	821589	82	388026	4779263	450	19-mar-01	12:50	6	3	4	0	3	marrón oscuro	15	Si	4	4		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tip	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
1590	821590	82	389142	4780322	370	19-mar-01	13:46	0	4	4	25	3	marrón claro	3	No	5	8		
1592	561592	56	376508	4789365	520	19-mar-01	16:21	0	4	4	25	4	marrón	5	No	5	3		
1593	561593	56	376380	4789680	540	19-mar-01	16:30	0	4	4	25	4	marrón oscuro	5	No	5	5		
1594	561594	56	365221	4791104	850	20-mar-01	10:44	0	6	4	24	4	marrón rojizo	8	No	4	5		
1595	561595	56	364572	4791087	940	20-mar-01	10:11	0	4	4	24	4	marrón rojizo	10	No	4	6		Ganadería
1596	561596	56	363519	4790464	920	20-mar-01	10:30	1	6	4	0	4	marrón rojizo	8	No	4	6	Algo sucio	Latas
1597	561597	56	361334	4790725	925	20-mar-01	11:08	0	6	4	25	3	marrón oscuro	8	No	4	6		Ganadería
1598	561598	56	361339	4790785	925	20-mar-01	11:15	0	6	4	25	3	marrón oscuro	9	No	4	5		Ganadería
1599	561599	56	362736	4789950	800	20-mar-01	12:02	1	3	4	25	4	marrón oscuro	12	Si	5	5		
1600	561600	56	362575	4790550	820	20-mar-01	12:26	0	3	4	25	3	marrón rojizo	7	No	4	3		
1601	561601	56	362418	4790782	840	20-mar-01	12:41	0	3	4	25	3	marrón rojizo	10	No	4	4		Surgencia
1602	561602	56	368736	4791412	180	20-mar-01	15:36	6	3	4	0	4	gris oscuro	20	Si	4	2		
1603	561603	56	373581	4784908	960	20-mar-01	17:21	1	3	4	0	4	marrón oscuro	30	Si	4	3		
1604	561604	56	371486	4786475	280	20-mar-01	18:08	0	6	4	1	4	marrón negro	7	No	4	5	Sucio	Basura
1605	811605	81	355101	4774000	1080	21-mar-01	10:22	0	4	4	35	3	gris oscuro	8	No	6	5		
1606	811606	81	357117	4774098	910	21-mar-01	10:48	0	4	4	35	4	marrón	5	No	6	4		
1607	811607	81	358126	4772746	1020	21-mar-01	11:39	0	4	4	35	3	gris oscuro	7	No	6	5		
1608	811608	81	358139	4772625	1020	21-mar-01	11:51	0	4	4	25	4	marrón oscuro	10	Si	6	4		
1609	811609	81	359692	4774607	730	21-mar-01	12:18	0	4	4	25	3	marrón claro	6	No	4	5		
1610	811610	81	357712	4776907	840	21-mar-01	12:44	0	4	4	25	3	marrón	8	No	6	5		Ganadería
1611	811611	81	375949	4778345	710	21-mar-01	15:12	0	4	4	25	3	marrón	6	No	6	4		
1612	811612	81	372040	4778320	410	21-mar-01	16:03	0	4	2	25	3	marrón oscuro	8	No	4	3		Ganadería
1613	811613	81	371704	4778392	400	21-mar-01	16:23	0	4	2	1	3	marrón oscuro	7	No	4	3	Sucio	Basura
1614	811614	81	370819	4777832	360	21-mar-01	17:32	0	4	4	25	3	marrón oscuro	9	No	4	5		
1615	811615	81	370574	4778306	350	21-mar-01	16:49	0	4	4	25	4	marrón oscuro	8	No	4	5		
1616	811616	81	370062	4778878	325	21-mar-01	17:04	0	4	4	25	4	marrón oscuro	6	No	6	3		
1617	811617	81	370518	4778933	350	21-mar-01	17:15	5	4	4	0	4	marrón	12	Si	6	4		
1618	811618	81	374512	4768703	740	22-mar-01	8:52	0	4	4	1	4	marrón gris	6	No	4	3		
1619	811619	81	374568	4769583	620	22-mar-01	9:05	0	4	4	25	4	marrón oscuro	10	No	6	5		
1620	811620	81	374930	4770901	660	22-mar-01	9:29	0	4	4	25	4	marrón	8	No	4	4	Sucio	Metales
1621	821621	82	384942	4773003	880	22-mar-01	10:18	0	4	4	25	4	marrón	4	No	4	4		
1622	821622	82	386513	4775343	800	22-mar-01	10:52	0	4	4	25	3	marrón oscuro	5	No	4	5		
1623	821623	82	386167	4774804	790	22-mar-01	11:01	0	4	4	25	3	marrón oscuro	5	No	4	7		Ganadería
1624	821624	82	386628	4776680	780	22-mar-01	11:29	0	4	4	25	4	amarillo	10	No	5	3		
1625	821625	82	388226	4778519	460	22-mar-01	12:04	0	4	4	25	4	marrón	6	No	6	5	Sucio	Basura
1626	571626	57	386508	4787871	200	22-mar-01	12:44	0	4	4	25	3	marrón oscuro	7	No	4	5		
1628	571628	57	386692	4787850	190	22-mar-01	13:13	0	4	4	25	3	marrón	6	No	4	6		
1631	571631	57	376812	4790382	350	22-mar-01	15:47	0	4	4	25	3	marrón rojizo	7	No	4	5		Ganadería
1632	561632	56	373969	4790747	570	22-mar-01	16:38	0	4	4	25	3	marrón rojizo	6	No	6	3		
1633	561633	56	374180	4790760	570	22-mar-01	16:44	0	4	4	25	3	marrón rojizo	8	No	4	5		
1635	811635	81	366319	4779907	320	23-mar-01	9:15	0	4	4	25	3	marrón oscuro	10	No	4	3	Sucio	Basura

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
1636	811636	81	353066	4776642	1010	23-mar-01	9:33	0	6	4	35	3	marrón	7	No	4	6		
1638	811638	81	361035	4779792	550	23-mar-01	9:45	0	4	4	25	3	marrón gris	8	No	6	6		
1639	561639	56	359268	4781569	1050	23-mar-01	11:28	0	3	4	25	4	gris oscuro	5	No	4	4		
1640	561640	56	359215	4781530	1050	23-mar-01	11:45	0	3	4	25	4	gris oscuro	3	No	4	6		Recogido en dos ríos
1641	561641	56	359742	4781146	900	23-mar-01	12:19	6	6	4	0	3	marrón rojo	15	Si	6	4		
1643	811643	81	367598	4778281	350	23-mar-01	15:25	0	4	4	25	4	marrón claro	6	No	4	4		
1644	811644	81	367922	4778399	350	23-mar-01	15:41	0	4	4	1	3	marrón claro	5	No	4	3		
1645	331645	33	381679	4802799	120	23-mar-01	16:57	3	3	4	0	2	marrón	15	Si	4	3		Ganadería
1646	331646	33	382357	4802627	150	23-mar-01	17:05	3	3	4	2	2	marrón	17	Si	4	3		Ganadería
1647	331647	33	384178	4802714	120	23-mar-01	17:14	3	3	4	0	2	marrón	17	Si	4	3		Ganadería
1648	331648	33	383559	4802584	130	23-mar-01	17:23	3	3	4	0	2	marrón	17	Si	4	3		Ganadería
1649	331649	33	389578	4801853	80	23-mar-01	18:12	0	6	4	25	2	amarillo	16	No	4	4		
1650	331650	33	389358	4800501	120	23-mar-01	18:23	3	6	4	0	2	marrón	20	Si	4	3		
1651	331651	33	389746	4799912	150	23-mar-01	18:37	3	6	4	0	3	marrón gris	30	Si	6	3	Cantera	
1652	811652	81	367488	4769449	700	23-mar-01	18:45	0	4	4	25	4	marrón gris	8	No	6	2		
1653	811653	81	365080	4777042	810	23-mar-01	18:50	0	4	4	25	3	marrón	9	No	6	6		
1654	811654	81	366616	4773705	460	23-mar-01	18:57	0	4	4	25	3	marrón	8	No	6	5		
1655	811655	81	368204	4774414	590	26-mar-01	9:23	0	4	4	25	3	marrón gris	6	No	4	6		
1656	811656	81	373648	4772122	615	26-mar-01	10:58	0	4	4	25	3	marrón	7	No	4	6		Ganadería
1657	811657	81	374515	4775625	480	26-mar-01	11:22	0	4	4	25	3	marrón	6	No	4	4		
1658	561658	56	369916	4785823	300	26-mar-01	13:50	0	3	4	25	3	marrón	6	No	6	6		
1661	601661	60	458333	4780443	280	28-mar-01	9:43	0	4	4	25	3	marrón	4	No	4	5	Algo sucio	Plásticos
1662	601662	60	458270	4780422	280	28-mar-01	9:43	0	4	4	25	2	marrón	7	No	4	6		
1663	601663	60	458860	4781301	310	28-mar-01	10:04	0	4	4	25	3	marrón claro	5	No	6	4	Sucio	Escombros
1664	601664	60	460411	4780810	350	28-mar-01	10:32	0	4	4	25	4	marrón claro	10	No	6	6		
1665	601665	60	460723	4780738	360	28-mar-01	10:52	0	4	4	24	3	marrón	10	No	4	4		
1666	601666	60	460915	4782001	300	28-mar-01	11:16	0	4	4	24	4	marrón claro	6	No	6	6		
1667	601667	60	460331	4781621	350	28-mar-01	11:36	0	4	4	1	3	marrón claro	4	No	4	5		
1668	601668	60	460968	4782931	220	28-mar-01	11:44	0	4	4	25	2	marrón	7	No	6	6	Sucio	Ladrillos y vidrio
1670	601670	60	462368	4782384	300	28-mar-01	13:57	0	4	4	25	4	marrón	6	No	6	9		
1671	601671	60	462315	4782247	270	28-mar-01	14:18	0	4	4	25	4	amarillo	4	No	4	3		
1672	601672	60	462010	4783135	220	28-mar-01	14:44	0	4	4	24	4	marrón	3	No	6	5		Hormigón
1673	601673	60	462004	4783540	230	28-mar-01	14:54	0	4	4	24	4	marrón claro	5	No	4	4		
1674	601674	60	462707	4780625	450	28-mar-01	15:40	0	4	4	25	3	marrón claro	6	No	6	6		
1675	601675	60	462895	4781113	420	28-mar-01	15:57	0	4	4	25	3	marrón negro	5	No	6	4		
1676	601676	60	462856	4781519	370	28-mar-01	16:31	0	4	4	25	4	marrón claro	6	No	5	5		
1677	601677	60	464694	4781252	420	28-mar-01	17:58	0	4	4	24	4	marrón claro	5	No	3	3		
1678	601678	60	464485	4782790	390	28-mar-01	17:07	0	4	4	1	4	marrón	6	No	4	4		
1679	601679	60	464866	4783616	345	28-mar-01	17:24	0	4	4	1	4	marrón	8	No	6	4	Sucio	Basura
1680	601680	60	464698	4784534	320	28-mar-01	17:33	0	4	4	1	4	marrón naranja	5	No	4	4		
1681	601681	60	464195	4785502	310	28-mar-01	17:42	0	4	4	1	4	marrón	9	No	6	2		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cul	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
1682	601682	60	458213	4781451	225	29-mar-01	10:01	0	4	4	35	3	marrón oscuro	6	No	6	3		
1683	601683	60	458411	4782331	240	29-mar-01	9:14	0	4	4	35	4	marrón claro	5	No	6	3		
1684	601684	60	458177	4785539	420	29-mar-01	9:26	0	4	4	35	4	marrón oscuro	8	No	6	5		
1685	601685	60	459014	4783159	175	29-mar-01	9:54	0	4	4	35	3	marrón oscuro	4	No	4	5		
1686	601686	60	459177	4783515	175	29-mar-01	10:07	0	4	4	35	4	marrón gris	8	No	4	3		
1687	601687	60	458991	4783923	215	29-mar-01	10:32	0	4	4	35	4	marrón oscuro	5	No	4	5		Ganadería
1688	601688	60	458909	4782691	230	29-mar-01	11:00	1	4	4	0	4	marrón oscuro	10	Si	6	4		
1689	601689	60	459132	4783111	220	29-mar-01	11:14	0	4	4	25	4	marrón claro	6	No	6	4		
1690	601690	60	460200	4784178	190	29-mar-01	12:11	0	4	4	25	4	marrón claro	5	No	6	3		
1691	601691	60	460314	4784126	180	29-mar-01	12:24	0	4	4	25	4	marrón oscuro	7	No	6	5		
1692	601692	60	460924	4785654	325	29-mar-01	14:12	0	4	4	25	3	amarillo	5	No	6	5		
1693	601693	60	460985	4785692	325	29-mar-01	14:12	0	4	4	25	3	amarillo	3	No	6	6		
1694	601694	60	462244	4784298	270	29-mar-01	14:48	0	4	4	25	3	marrón	5	No	6	4		
1695	601695	60	461445	4786371	350	30-mar-01	9:18	1	4	4	0	4	marrón	8	Si	6	4		
1696	601696	60	461436	4785270	190	30-mar-01	10:18	0	4	4	1	4	amarillo	8	No	6	5		
1697	601697	60	461692	4785990	240	30-mar-01	10:53	1	4	4	0	4	marrón gris	10	Si	6	3		
1698	601698	60	461990	4785248	210	30-mar-01	11:46	1	4	4	0	4	marrón oscuro	8	Si	6	3		
1699	601699	60	462209	4786049	210	30-mar-01	11:58	1	4	4	0	4	marrón oscuro	7	Si	6	5		
1700	601700	60	462033	4787962	140	30-mar-01	12:37	0	4	4	1	3	marrón	12	No	4	4		
1701	821701	82	390813	4761939	1460	03-abr-01	9:08	0	4	4	25	4	rojizo	7	No	6	6		
1702	821702	82	390678	4761990	1450	03-abr-01	9:10	0	4	4	25	3	amarillo	5	No	6	7		
1703	821703	82	390719	4762131	1440	03-abr-01	9:11	0	4	4	25	4	amarillo	7	No	6	5		
1704	1071704	107	390126	4761547	1600	03-abr-01	9:55	0	4	4	25	4	marrón rojizo	5	No	6	5		
1705	1071705	107	389751	4761536	1590	03-abr-01	10:10	0	4	4	25	3	rojizo	4	No	5	5		
1706	1071706	107	389552	4761509	1590	03-abr-01	10:10	0	4	4	25	3	amarillo blanco	6	No	5	6		
1707	821707	82	392075	4761975	1430	03-abr-01	11:39	0	4	4	25	4	rojizo	5	No	6	5		
1708	1071708	107	393698	4761877	1120	04-abr-01	7:59	0	4	4	25	3	marrón rojizo	4	No	5	5		
1710	1071710	107	396888	4760805	1130	04-abr-01	9:38	0	4	4	25	4	marrón rojizo	8	No	4	5		
1711	821711	82	398848	4768209	1210	04-abr-01	11:20	0	4	4	25	3	marrón rojizo	5	No	6	5		
1712	821712	82	398897	4768185	1210	04-abr-01	11:22	0	4	4	25	4	marrón rojizo	3	No	6	6		
1713	601713	60	460057	4783960	160	05-abr-01	9:07	0	4	4	25	3	marrón	6	No	6	6		
1715	601715	60	461405	4784351	145	05-abr-01	20:37	0	4	4	25	3	marrón	7	No	4	6	Sucio	Basura y cristales
1717	601717	60	461389	4784457	145	05-abr-01	9:50	0	4	4	25	3	marrón	5	No	4	7		
1719	601719	60	462754	4788654	85	05-abr-01	10:39	0	4	4	25	3	marrón	5	No	4	5		Cristales
1721	601721	60	462624	4788639	85	05-abr-01	11:08	0	4	4	25	3	marrón	6	No	4	6		
1723	601723	60	478469	4789664	160	05-abr-01	13:22	0	4	4	25	2	marrón	3	No	4	6	Algo sucio	Plásticos
1724	601724	60	478553	4789671	160	05-abr-01	13:25	0	4	4	25	2	marrón	6	No	4	6		
1725	601725	60	478911	4790447	145	05-abr-01	13:40	0	4	4	25	2	marrón	5	No	4	6	Sucio	Plásticos y metales
1727	601727	60	478503	4794500	205	05-abr-01	14:26	0	3	4	25	4	marrón	6	No	6	5		
1728	601728	60	479128	4794501	115	05-abr-01	14:40	0	4	4	25	3	marrón	5	No	4	5		
1729	601729	60	478788	4794803	105	05-abr-01	15:07	0	4	4	25	4	marrón claro	4	No	6	4		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
1730	601730	60	478952	4795397	110	05-abr-01	15:20	0	4	4	25	3	marrón	5	No	6	5		
1731	601731	60	478786	4795839	115	05-abr-01	15:38	0	4	4	25	4	amarillento	5	No	6	5		Tala importante
1732	601732	60	478307	4796139	100	05-abr-01	15:44	0	4	4	25	3	amarillento	6	No	6	6		Tala importante
1733	601733	60	478085	4796152	100	05-abr-01	15:55	0	4	4	25	3	amarillento	5	No	6	4		Tala importante
1734	601734	60	477545	4796495	100	05-abr-01	16:05	0	4	4	25	3	amarillento	4	No	6	3		Tala importante
1735	601735	60	477270	4796479	75	05-abr-01	16:32	0	4	4	25	2	marrón claro	5	No	4	6	Sucio	Metales
1737	601737	60	477660	4796196	80	05-abr-01	17:50	0	4	4	25	3	amarillo	5	No	6	5		
1738	601738	60	476921	4796575	75	05-abr-01	17:50	0	4	4	25	3	amarillo	7	No	6	4		Ganadería
1739	601739	60	476700	4797077	80	05-abr-01	17:34	0	4	4	25	3	amarillo	5	No	6	4		
1740	601740	60	476572	4796950	60	05-abr-01	17:41	0	4	4	25	2	marrón	4	No	6	3		
1741	601741	60	479456	4795830	210	06-abr-01	9:19	0	4	4	25	4	marrón claro	3	No	6	6		
1742	601742	60	479499	4795813	210	06-abr-01	7:09	0	4	4	25	4	marrón claro	4	No	6	5		
1743	601743	60	476198	4797043	70	06-abr-01	9:58	0	4	4	25	4	marrón claro	6	No	6	5		
1744	601744	60	475572	4797292	75	06-abr-01	10:20	0	4	4	25	4	marrón claro	5	No	6	4		
1745	601745	60	475228	4797742	50	06-abr-01	10:39	0	4	4	25	4	marrón claro	5	No	4	5		
1746	601746	60	475600	4795824	300	06-abr-01	11:17	0	4	4	25	4	amarillo	5	No	6	5		
1747	601747	60	474269	4796642	280	06-abr-01	12:06	0	4	4	25	3	amarillo	6	No	6	5		
1748	601748	60	474646	4796617	290	06-abr-01	12:02	0	4	4	25	4	amarillo	5	No	4	4		
1749	601749	60	473851	4798031	70	06-abr-01	13:38	0	4	4	25	3	amarillo	4	No	4	3		
1750	601750	60	472174	4796280	320	06-abr-01	14:38	0	4	4	25	4	marrón naranja	5	No	6	6		
1751	601751	60	472097	4796351	320	07-abr-01	9:14	0	4	4	25	4	marrón	6	No	6	5		
1752	601752	60	472564	4796712	170	06-abr-01	14:58	0	4	4	25	4	marrón	5	No	6	4		Tala importante
1753	601753	60	472768	4796533	130	06-abr-01	15:23	0	4	4	25	3	marrón	5	No	6	6		
1754	601754	60	472812	4796593	130	07-abr-01	9:15	0	4	4	25	4	marrón naranja	7	No	6	5		
1755	601755	60	473370	4797581	80	06-abr-01	15:46	0	4	4	25	4	naranja	5	No	6	3		Tala importante plásticos
1756	601756	60	473471	4797967	65	06-abr-01	16:14	0	4	4	25	3	marrón	4	No	4	6		
2001	572001	57	398997	4791973	190	23-ene-01	8:00	0	6	4	25	2	marrón gris	25	No	4	1		Casas y huertos próximos
2002	572002	57	399030	4791560	190	23-ene-01	9:00	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	4	5		
2004	572004	57	399566	4789942	220	23-ene-01	11:00	0	3	4	1	3	marrón oscuro	5	No	6	6		
2006	332006	33	394322	4803340	35	23-ene-01	13:00	3	6	1	0	2	marrón	30	Si	4	3	Algo sucio	Plástico suelto, vaquería próxima
2008	332008	33	403130	4805180	24	14-feb-01	9:36	0	6	2	2	2	marrón claro	10	No	4	5		
2009	332009	33	403020	4805994	14	14-feb-01	9:55	0	3	2	2	2	marrón claro	10	No	4	5		
2010	572010	57	383255	4793736	125	25-ene-01	8:00	0	3	3	1	3	ocre rojo	25	No	6	5		
2011	572011	57	382375	4793570	150	25-ene-01	9:00	1	3	2	1	3	marrón	40	Si	4	7		No hay cauce, tomado en un sumidero
2012	572012	57	382627	4793364	148	25-ene-01	10:00	0	3	2	1	2	ocre claro	35	Si	4	5		Junto a carretera, cauce fondo de valle
2013	572013	57	383420	4792880	159	23-ene-01	12:01	0	3	4	2	3	marrón oscuro	10	Si	5	5		Bolas de caza, refrigerador
2014	572014	57	383540	4792345	220	25-ene-01	10:09	0	3	4	2	4	marrón gris	5	No	6	4		Poca cantidad lecho de roca viva
2015	572015	57	385621	4794019	285	25-ene-01	11:00	0	4	2	2	4	rojizo	10	No	6	5		Posible calicata de investigación (areniscas rojas)
2016	572016	57	385580	4794283	300	25-ene-01	13:19	0	4	3	2	4	rojizo	15	No	6	4		
2017	572017	57	384285	4793132	178	25-ene-01	15:45	0	3	4	1	2	marrón oscuro	25	No	6	5	Muy sucio	Muy contaminado (bolsas y escombros)
2018	572018	57	384981	4792418	239	25-ene-01	16:21	0	3	2	2	3	rojo marrón	5	No	5	3		Aldea cercana (encima)

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	incr	Rasgos	Observaciones
2020	572020	57	386441	4790055	159	25-ene-01	10:39	0	6	4	2	2	marrón rojo	15	No	4	5		
2021	572021	57	385497	4791696	291	26-ene-01	9:24	0	3	2	2	2	marrón	15	No	5	3		
2022	572022	57	385594	4789750	187	26-ene-01	9:52	0	6	4	2	2	marrón gris	25	No	4	4	Sucio	¿Indicio? Color naranja en agua (óxidos hierro)
2023	572023	57	385222	4789874	150	26-ene-01	10:38	0	6	4	2	2	marrón oscuro	10	No	4	5		
2024	572024	57	384538	4790874	235	26-ene-01	12:01	0	43	4	2	4	marrón rojo	20	No	6	8		Viaducto cercano
2025	572025	57	384596	4790676	220	26-ene-01	12:13	0	4	4	2	2	ocre	15	No	6	7		
2026	572026	57	381193	4790070	360	26-ene-01	13:03	0	3	3	3	3	gris	10	No	4	5		
2027	572027	57	393860	4790900	320	29-ene-01	8:26	0	4	3	3	3	marrón rojizo	10	No	6	7		
2028	572028	57	393853	4791223	335	29-ene-01	9:25	0	4	3	3	3	marrón	20	No	6	4		Camino próximo
2029	572029	57	394340	4790742	310	29-ene-01	9:45	0	4	3	3	4	marrón	40	No	6	3		Difícil acceso
2030	572030	57	394520	4791100	305	29-ene-01	10:16	0	4	2	3	3	marrón claro	30	No	6	5		Carretera que no está en mapa cercana
2031	572031	57	394675	4790875	295	29-ene-01	10:45	0	4	3	3	3	marrón rojizo	25	No	6	6		
2032	572032	57	394790	4790878	300	29-ene-01	11:02	0	4	3	3	4	marrón rojizo	20	No	6	7		
2033	572033	57	395382	4791140	250	29-ene-01	11:31	0	4	4	3	3	marrón	25	No	6	7		
2034	572034	57	395360	4790918	245	29-ene-01	11:48	0	4	3	3	4	marrón gris	30	No	6	3		
2035	572035	57	395901	4791152	240	29-ene-01	13:03	0	4	3	3	3	marrón oscuro	20	No	6	5	Sucio	Tubos varios y casas cercanas (aguas abajo)
2036	572036	57	396513	4790731	200	29-ene-01	13:28	0	6	3	3	2	marrón oscuro	20	No	5	5		
2037	572037	57	397526	4790261	210	29-ene-01	13:47	0	6	3	3	2	marrón ocre	10	No	5	5		Camino próximo
2038	572038	57	398105	4790609	200	29-ene-01	14:04	0	6	3	3	2	ocre	20	No	4	5		Hay unos arroyos cercanos
2039	572039	57	399053	4789630	205	29-ene-01	14:50	0	6	2	3	2	marrón ocre	30	No	5	3	Algo sucio	Bolsas de plástico; carretera en construcción
2040	572040	57	400584	4791318	275	29-ene-01	15:20	0	3	2	3	2	marrón	15	No	4	3		Camino arreglado.
2041	572041	57	402878	4795235	119	30-ene-01	7:55	0	6	2	3	2	beige	15	No	4	3		
2042	572042	57	402556	4794730	125	30-ene-01	8:16	0	6	3	3	2	marrón	10	No	4	5		Cultivo bajo invernadero cercano
2043	572043	57	402704	4792713	335	30-ene-01	8:43	0	6	4	3	3	gris oscuro	10	No	5	5		
2044	572044	57	402274	4792865	310	30-ene-01	9:19	0	6	4	3	2	marrón	10	No	5	5		Casas cercanas (ganado)
2045	572045	57	402772	4791941	320	30-ene-01	10:14	0	4	4	3	4	marrón	15	No	5	5		Difícil acceso
2046	572046	57	402923	4792044	370	30-ene-01	10:26	0	4	4	3	3	marrón	30	No	5	5		Difícil acceso
2048	572048	57	401750	4794240	145	30-ene-01	12:48	0	6	4	3	2	marrón	10	No	4	5		
2049	572049	57	400594	4793740	50	30-ene-01	13:35	0	6	4	3	2	marrón oscuro	15	No	4	7		Árboles plantados
2050	572050	57	401303	4794055	145	30-ene-01	12:55	0	6	3	3	2	marrón oscuro	20	No	4	5		Casa en construcción (escombros)
2051	572051	57	400696	4793619	150	30-ene-01	13:54	0	6	3	3	2	marrón oscuro	30	No	4	3		
2052	572052	57	396975	4794065	270	30-ene-01	15:25	0	4	3	3	2	ocre	10	No	6	5		Dudas sobre ubicación
2053	572053	57	396480	4794321	275	30-ene-01	15:28	0	4	3	3	3	marrón	25	No	6	3		
2054	572054	57	397363	4794210	230	30-ene-01	16:06	0	4	2	3	3	marrón	20	No	6	3		Cambio de ubicación (no hay cauce)
2055	572055	57	398073	4794164	185	30-ene-01	16:38	0	3	3	3	2	marrón claro	15	No	4	5		
2056	572056	57	399092	4793887	100	30-ene-01	16:57	0	6	3	3	2	beige	10	No	4	5		
2057	572057	57	403019	4798212	105	31-ene-01	7:47	0	6	2	3	2	marrón claro	10	No	4	3		Casa cercana en construcción
2058	332058	33	400480	4804427	88	31-ene-01	9:09	3	6	2	0	2	marrón oscuro	40	Si	4	5		
2059	332059	33	401323	4803637	110	31-ene-01	9:34	3	3	2	0	3	beige	30	Si	4	5		
2060	332060	33	402486	4803355	155	31-ene-01	10:04	3	3	2	0	3	beige	30	Si	4	5		
2061	332061	33	403054	4804527	100	31-ene-01	10:23	3	6	2	0	2	marrón	50	Si	4	5		Gaseoducto

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
2062	332062	33	403549	4804431	85	31-ene-01	10:42	3	4	2	0	2	marrón oscuro	40	Si	4	5	Contaminado	Proximidad lavadero de mina
2063	332063	33	402413	4805576	70	31-ene-01	11:31	3	6	3	0	1	marrón	50	Si	4	5		Abonado cercano
2064	332064	33	401876	4805765	85	31-ene-01	11:46	3	3	2	0	1	marrón	40	Si	4	5		Abonado cercano
2065	332065	33	400234	4805678	105	31-ene-01	12:13	3	3	2	0	1	marrón oscuro	60	Si	4	5		Abonado cercano
2066	332066	33	399509	4805299	100	31-ene-01	12:30	3	6	2	0	1	gris	50	Si	4	5		
2067	332067	33	398682	4805385	88	31-ene-01	12:47	3	4	1	0	2	gris amarillo	30	Si	4	5		Obra cercana
2068	332068	33	398203	4804399	35	31-ene-01	14:53	3	3	2	0	1	rojizo	30	Si	4	5	Mina	Indicio minero (antiguo)
2069	332069	33	397569	4803418	108	31-ene-01	15:20	3	3	2	0	1	marrón oscuro	40	Si	4	5		Resto de cultivo de maíz en población
2070	332070	33	397535	4804816	20	31-ene-01	15:39	3	3	3	0	1	rojo	50	Si	4	5		Indicio minero
2071	332071	33	396746	4804442	60	31-ene-01	16:13	3	3	2	0	1	ocre	40	Si	4	5		
2072	332072	33	395363	4803345	50	31-ene-01	16:38	3	6	2	0	1	marrón	60	Si	4	5		
2073	332073	33	395111	4804227	80	31-ene-01	16:56	3	6	2	0	1	marrón claro	70	Si	4	5		Depósitos de agua cercanos
2074	332074	33	394498	4804436	50	01-feb-01	16:59	3	3	3	0	2	marrón gris	50	Si	4	5		Quemado suelo
2075	572075	57	386748	4790058	220	01-feb-01	9:02	0	3	3	3	3	marrón gris	15	No	4	3		
2076	572076	57	387176	4790012	240	01-feb-01	9:20	0	3	3	3	3	gris	15	No	6	5		
2077	572077	57	388975	4790446	250	01-feb-01	9:58	0	3	4	3	4	ocre	10	No	6	3		Muy crecido (difícil acceso)
2078	572078	57	389342	4790452	240	01-feb-01	10:22	0	4	2	3	4	gris	10	No	5	5		
2079	572079	57	389720	4790020	240	01-feb-01	10:53	0	4	2	3	3	anaranjado	20	No	4	5	Sucio	Frigorífico en el cauce
2080	572080	57	387988	4789963	205	01-feb-01	12:21	0	4	4	3	4	marrón gris	10	No	6	3		
2081	572081	57	388522	4790222	210	01-feb-01	12:37	0	4	4	3	3	beige	10	No	6	5		
2082	572082	57	391064	4790918	310	01-feb-01	13:53	0	4	2	3	3	rojo	10	No	5	4		Color extraño de muestra
2083	332083	33	401279	4804258	70	01-feb-01	16:15	3	3	3	0	1	anaranjado	70	Si	4	5		
2084	332084	33	391381	4806452	86	01-feb-01	17:26	3	4	2	0	1	marrón negro	50	Si	4	5		Bunquer de guerra
2085	332085	33	390738	4806376	68	01-feb-01	17:39	3	4	2	0	2	marrón	30	Si	4	5		
2086	332086	33	391528	4805525	56	01-feb-01	17:55	3	6	2	0	1	beige	50	Si	4	5		Plástico de invernadero próximo
2087	572087	57	392255	4793837	280	02-feb-01	10:02	0	4	4	2	3	marrón rojo	10	No	6	5	Algo sucio	Aguas abajo tierra removida (plásticos)
2088	572088	57	392379	4794071	260	02-feb-01	10:26	0	6	2	2	2	marrón gris	10	No	4	5		Caballos sueltos
2089	572089	57	392757	4794036	245	02-feb-01	10:43	0	6	4	2	2	marrón gris	10	No	6	5		
2090	572090	57	392814	4794272	240	02-feb-01	11:07	0	6	3	2	3	marrón	10	No	4	5		
2091	572091	57	393123	4794391	215	02-feb-01	11:32	0	6	2	2	2	marrón	10	No	4	5		
2092	572092	57	393472	4794149	240	02-feb-01	12:01	0	4	4	2	2	beige marrón	15	No	5	5		Conducciones de agua de plástico
2093	572093	57	393698	4793802	250	02-feb-01	12:21	0	4	4	2	2	gris	20	No	5	3		
2094	572094	57	393645	4794583	206	02-feb-01	13:37	0	6	4	2	2	gris	10	No	6	7		
2095	572095	57	395455	4796165	220	02-feb-01	14:07	0	4	3	2	3	beige	15	No	6	5		Cambiado el punto (el otro arroyo es más pequeño).
2096	572096	57	399446	4795766	144	05-feb-01	8:51	0	6	4	3	2	marrón	50	No	4	5	Sucio	Plásticos y asfalto en cantos
2098	572098	57	399473	4794828	145	05-feb-01	9:54	0	6	4	3	2		10	No	5	5		
2101	572101	57	399930	4794940	120	05-feb-01	10:43	0	6	4	3	2		20	No	4	5	Sucio	Escombros y plástico carretera cercana
2103	572103	57	398510	4791960	181	05-feb-01	11:59	0	6	4	2	2	gris naranja	15	No	4	10		
2104	572104	57	399340	4791011	190	05-feb-01	12:58	0	6	4	2	2	gris	10	No	5	5	Algo sucio	Plásticos y ganadería cercana
2105	572105	57	397423	4791465	220	05-feb-01	14:30	0	4	3	2	4	marrón	10	No	6	5	Mina	Indicio minero (aguas naranjas)
2106	572106	57	399740	4792845	198	05-feb-01	15:08	0	4	4	2	4	marrón	15	No	5	5		Sedimento escaso

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipol	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
2108	572108	57	390295	4797075	52	05-feb-01	15:59	0	3	4	2	2		10	No	3	7		
2110	572110	57	390260	4797940	80	05-feb-01	16:50	0	3	4	2	2	gris	15	No	6	5		
2111	572111	57	402838	4797657	130	06-feb-01	8:09	0	3	2	2	2	marrón oscuro	10	No	4	5		Carretera cercana en construcción
2112	572112	57	402871	4797760	135	06-feb-01	8:24	0	3	2	2	2	marrón	10	No	0	7	Sucio	Carretera en construcción. Caliza mineralizada (Fe)
2113	572113	57	401638	4797040	135	06-feb-01	8:57	0	6	2	2	2	marrón	10	No	6	5	Muy sucio	Muy contaminado (basuras, coches, etc.)
2114	572114	57	398114	4793358	230	06-feb-01	9:40	0	6	2	2	2	marrón	10	No	4	5		
2115	572115	57	398115	4793518	215	06-feb-01	9:52	0	6	2	2	3	marrón oscuro	10	No	6	5		
2116	572116	57	399166	4793439	175	06-feb-01	10:21	0	6	3	2	2	marrón gris	10	No	4	7		Presencia de óxido de cobre en rocas del río (verde)
2117	572117	57	398434	4795572	160	06-feb-01	11:28	0	6	3	2	2	marrón oscuro	10	No	4	5		
2118	572118	57	398448	4796262	158	06-feb-01	12:06	0	6	2	2	2	ocre	10	No	6	3		Tuberías cercanas
2119	572119	57	398405	4796604	150	06-feb-01	12:27	0	6	2	2	2	naranja	15	No	4	5		Obras de autovía aguas arriba
2120	572120	57	397846	4797187	128	06-feb-01	12:52	0	6	2	2	2	beige	20	No	6	5		Arroyo natural y muy limpio
2121	572121	57	397368	4797724	181	06-feb-01	13:04	0	6	2	2	2	beige	10	No	6	5		Arroyo natural y muy limpio
2122	572122	57	397012	4797824	159	06-feb-01	13:24	0	6	2	2	2	beige	10	No	6	5		Arroyo natural y muy limpio
2123	572123	57	396658	4797852	85	06-feb-01	13:41	0	6	1	2	2	beige	10	No	6	7		Arroyo natural y muy limpio
2124	572124	57	396586	4797763	172	06-feb-01	13:58	0	6	1	1	2	marrón	30	No	6	5		Arroyo natural y muy limpio
2125	572125	57	396245	4797918	188	06-feb-01	14:12	0	6	2	2	2	marrón	10	No	6	5		Arroyo natural y muy limpio
2126	572126	57	395503	4798007	188	06-feb-01	14:33	0	6	2	2	2	beige	10	No	6	5		Arroyo natural y muy limpio
2127	572127	57	395406	4798005	188	06-feb-01	14:43	0	6	3	2	2	beige	10	No	6	5		Arroyo natural y muy limpio
2128	332128	33	403699	4804063	28	07-feb-01	10:11	0	6	3	3	2	beige	15	No	6	5	Mina	Labores de mina próximas
2129	332129	33	403845	4803647	73	07-feb-01	10:37	3	3	2	0	1	rojo	30	Si	4	5		Roca dolomitizada, no hay cauce (suelo)
2131	332131	33	401085	4804895	61	07-feb-01	11:53	0	6	2	2	1	Amarillo	10	No	6	5		
2132	332132	33	399243	4804481	63	07-feb-01	12:51	3	3	2	0	2	marrón	40	Si	4	7		Cementerio próximo. (No afecta)
2133	332133	33	399220	4803966	54	07-feb-01	13:15	3	3	2	0	1	marrón	60	Si	4	5		No hay cauce (Bosque)
2134	332134	33	398180	4803000	95	07-feb-01	13:36	5	6	2	0	3	gris	20	No	6	5		Abanico aluvial (sin agua y canal)
2136	332136	33	398250	4804975	40	07-feb-01	14:21	0	3	3	3	2	marrón	10	No	4	5		Abonado orgánico
2137	332137	33	395350	4802484	34	07-feb-01	14:53	0	6	2	2	2	marrón claro	15	No	4	7		
2138	332138	33	396530	4803876	15	07-feb-01	15:37	0	6	2	2	2	ocre	10	No	6	3		
2139	332139	33	396464	4803823	10	07-feb-01	15:41	0	6	3	2	2	marrón gris	10	No	6	5		Cercana obra urbanización
2140	332140	33	394303	4803024	18	07-feb-01	16:21	0	6	3	2	2	marrón	10	No	5	4		
2141	332141	33	394376	4802388	25	07-feb-01	16:42	0	4	2	2	2	marrón	15	No	6	5		
2142	332142	33	394330	4802364	25	07-feb-01	16:49	0	4	2	2	2	marrón	5	No	6	5		
2143	822143	82	402273	4777938	500	08-feb-01	8:51	0	4	2	2	4	marrón oscuro	15	No	6	7		
2144	822144	82	401561	4777947	484	08-feb-01	9:21	0	4	2	2	3	marrón	20	No	6	5		
2145	822145	82	400666	4778350	490	08-feb-01	9:41	0	4	2	2	3	marrón oscuro	10	No	6	5		
2147	822147	82	400930	4778255	458	08-feb-01	10:21	0	4	2	2	2	marrón gris	10	No	6	7		
2148	832148	83	404627	4778812	760	08-feb-01	11:08	0	4	2	2	3	marrón	10	No	5	5		Cambiado (cauce muy abundante)
2149	822149	82	403545	4779698	624	08-feb-01	11:36	0	4	2	2	3	marrón gris	10	No	5	5		
2150	822150	82	402808	4780063	580	08-feb-01	11:56	0	4	2	2	2	marrón	10	No	6	5		
2151	822151	82	401889	4779840	528	08-feb-01	12:14	0	4	1	2	3	marrón	10	No	6	2		Poco sedimento (roca viva, cascada)
2152	822152	82	401235	4779676	525	08-feb-01	12:25	0	4	4	2	3	marrón oscuro	15	No	6	5		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
2153	822153	82	400213	4779551	520	08-feb-01	12:40	0	4	3	2	3	marrón gris	10	No	6	5		Depósito de plástico (para aceite)
2155	822155	82	399875	4779125	445	08-feb-01	13:13	0	4	3	2	2	gris	10	No	6	5		
2157	822157	82	395030	4780130	530	08-feb-01	15:22	0	4	4	2	3	gris	10	No	5	5		
2158	572158	57	397601	4780345	425	08-feb-01	16:01	0	4	2	2	3	ocre	10	No	6	5		
2159	822159	82	397959	4779186	550	08-feb-01	16:35	0	4	4	2	4	marrón oscuro	10	No	6	3		
2160	572160	57	396684	4780433	468	08-feb-01	17:07	0	4	4	2	3	marrón oscuro	15	No	4	2	Bastante sucio	Bastante sucio (cercano a pueblo)
2161	582161	58	408792	4797170	146	09-feb-01	8:09	0	6	2	2	2	beige	5	No	6	5		Tierras removidas por toba
2162	582162	58	408734	4797052	150	09-feb-01	8:19	0	6	2	2	2	beige	10	No	6	3		Tierras removidas por toba o más.
2163	582163	58	408230	4796832	140	09-feb-01	8:41	0	4	2	2	2	beige	10	No	6	5		
2164	582164	58	408028	4796982	140	09-feb-01	8:56	0	4	2	2	2	marrón rojo	10	No	5	5	Sucio	Aguas anaranjadas
2165	582165	58	407590	4797142	140	09-feb-01	9:15	0	4	2	2	1	marrón normal	20	No	5	3	Bastante sucio	Aguas naranjas y pestilentes
2166	582166	58	404443	4798043	103	09-feb-01	10:05	0	4	4	2	2	marrón gris	15	No	4	5		
2167	582167	58	404834	4797657	119	09-feb-01	10:49	0	4	3	2	3	gris	10	No	6	3		Autopista paralela (presencia de cemento)
2168	582168	58	406007	4798586	120	09-feb-01	11:33	0	4	3	2	3	marrón beige	10	No	6	5		Cantera de caliza cercana (aguas abajo)
2169	582169	58	405207	4798667	105	09-feb-01	11:56	0	4	2	2	3	rojizo	10	No	6	5		
2170	332170	33	391898	4799794	59	12-feb-01	8:23	0	6	1	2	2	gris	20	No	5	5		
2171	332171	33	391976	4800022	48	12-feb-01	8:40	0	6	1	2	2	gris	15	No	4	3		
2172	332172	33	391343	4801115	29	12-feb-01	9:03	0	6	2	2	2	beige	20	No	6	5		Ganadería aguas arriba
2173	332173	33	392022	4801599	36	12-feb-01	9:16	0	6	1	2	2	gris oscuro	20	No	6	4		
2174	332174	33	391832	4801785	30	12-feb-01	9:26	0	3	2	2	2	marrón gris	20	No	4	5		
2175	332175	33	391558	4802440	6	12-feb-01	9:46	0	6	1	2	2	marrón	20	No	5	3		
2176	332176	33	391218	4802729	16	12-feb-01	10:10	0	6	2	2	2	marrón oscuro	15	No	4	5		
2177	332177	33	391999	4804129	0	12-feb-01	10:39	0	6	3	2	2	marrón oscuro	10	No	4	5		
2178	332178	33	396575	4801292	49	12-feb-01	12:11	0	4	4	2	2	marrón claro	10	No	6	5		Acaba en pared calcárea?
2179	332179	33	396409	4800680	60	12-feb-01	12:38	0	4	2	2	2	marrón gris	10	No	6	5		
2180	332180	33	396449	4800003	150	12-feb-01	13:10	0	4	2	2	3	marrón oscuro	15	No	6	4		
2181	332181	33	396536	4799929	149	12-feb-01	13:02	0	4	3	2	2	marrón claro	10	No	6	5		
2182	332182	33	397013	4799944	220	12-feb-01	15:27	3	3	2	0	2	marrón	30	Si	4	5		
2183	332183	33	396600	4799400	123	12-feb-01	14:01	0	4	2	2	2	marrón claro	10	No	6	5		
2184	332184	33	396544	4799414	135	12-feb-01	14:05	0	4	3	2	2	marrón claro	15	No	6	5		
2185	332185	33	397565	4800525	200	12-feb-01	15:38	3	3	2	0	1	marrón claro	40	Si	4	3		
2186	332186	33	397713	4800757	180	12-feb-01	15:44	0	3	1	2	3	marrón	10	No	4	3		Cercano a carretera nueva
2187	332187	33	397495	4801499	174	12-feb-01	15:58	3	3	2	0	1	marrón oscuro	25	Si	5	3		
2188	582188	58	414607	4788216	157	13-feb-01	13:42	0	4	4	2	2	rojizo	10	No	4	5		
2189	582189	58	414895	4788439	157	13-feb-01	13:58	0	4	4	2	2	ocre	15	No	4	5		
2190	582190	58	414209	4788743	108	13-feb-01	14:22	0	4	4	2	2	gris negro	10	No	4	7		Cercano a pueblo (sucio, plásticos)
2192	582192	58	414941	4790512	128	13-feb-01	14:50	0	3	3	2	2	marrón	10	No	4	5	Sucio	Vertedero de electrodomésticos
2193	582193	58	414948	4790347	136	13-feb-01	15:00	0	3	3	2	3	marrón rojizo	15	No	4	3	Muy sucio	Chatarrería (muy sucio)
2195	582195	58	414285	4793115	136	13-feb-01	15:59	0	3	4	2	2	marrón claro	10	No	4	5		
2196	332196	33	392864	4802260	25	14-feb-01	11:04	0	6	2	2	2	amarillo	10	No	4	5		
2197	332197	33	392862	4802233	25	14-feb-01	11:09	0	6	2	2	1	marrón	10	No	4	5		Aguas anaranjadas

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
2198	332198	33	393108	4802336	20	14-feb-01	11:27	0	6	2	2	2	gris marrón	10	No	4	5		Canalizado para regadío y bajo ganadería
2199	332199	33	393184	4801858	31	14-feb-01	11:49	0	6	2	2	2	marrón	10	No	4	5		
2200	332200	33	393527	4802059	25	14-feb-01	12:04	0	6	2	2	2	rojizo	10	No	4	4		Granja próxima
2201	332201	33	393172	4803483	20	14-feb-01	12:29	0	3	2	2	3	marrón gris	10	No	5	5		
2202	332202	33	392889	4804290	7	14-feb-01	12:50	0	6	2	2	2	gris marrón	10	No	4	5		Aguas abajo de pueblo
2203	332203	33	391490	4799402	120	14-feb-01	14:44	3	6	3	0	1	marrón	35	Si	4	5		
2204	332204	33	392292	4799347	134	14-feb-01	14:58	3	3	3	0	2	marrón rojizo	20	Si	4	5		
2205	332205	33	393545	4799311	205	14-feb-01	15:15	3	6	3	0	1	rojo marrón	30	Si	4	3		
2206	332206	33	395668	4799271	293	14-feb-01	15:34	3	4	2	0	1	ocre	80	Si	5	3		Tomada la muestra bajo árboles caídos
2207	332207	33	397627	4799506	324	14-feb-01	16:04	3	3	3	0	2	ocre	25	Si	5	4		
2208	332208	33	398010	4800166	266	14-feb-01	16:26	3	3	3	0	1	marrón	30	Si	4	5	Contaminado	Gran cantidad de minas y sus escombros
2209	332209	33	396893	4800693	299	14-feb-01	16:48	3	6	2	0	1	ocre	60	Si	4	3		
2210	332210	33	403735	4803454	126	15-feb-01	7:45	3	3	3	0	1	ocre	35	Si	4	5		Roca muy dolomitizada
2211	572211	57	390777	4797105	110	15-feb-01	9:11	0	6	2	2	2	gris	10	No	4	4		Carretera en construcción, encauzamiento
2212	572212	57	391510	4797292	105	15-feb-01	9:30	0	3	2	2	2	marrón claro	10	No	5	5		
2213	572213	57	392902	4797593	50	15-feb-01	9:45	0	6	4	2	2	marrón ocre	10	No	4	5		
2214	572214	57	392753	4797891	62	15-feb-01	10:04	0	6	2	2	2	rojo	10	No	5	5		
2215	572215	57	392408	4797906	76	15-feb-01	10:24	0	6	2	2	2	marrón oscuro	10	No	4	5		
2216	572216	57	392483	4797583	69	15-feb-01	10:33	0	3	4	1	2	marrón gris	15	No	5	3		Río canalizado aguas abajo
2217	572217	57	391892	4797859	70	15-feb-01	11:07	0	6	2	1	1	marrón	15	No	4	4		Pequeña marisma por un talud ferroviario
2218	572218	57	395111	4793490	252	15-feb-01	12:53	0	4	4	2	2	marrón ocre	10	No	5	5		
2219	572219	57	395201	4793571	246	15-feb-01	13:00	0	4	4	2	2	ocre	10	No	5	4		
2220	572220	57	395291	4793430	250	15-feb-01	13:09	0	4	4	2	3	marrón gris	15	No	6	7		
2221	572221	57	395591	4793428	257	15-feb-01	13:27	0	4	4	2	3	ocre	10	No	4	5		
2222	572222	57	395128	4793914	223	15-feb-01	14:06	0	4	3	2	2	marrón claro	10	No	6	5		
2223	572223	57	395000	4794125	218	15-feb-01	14:20	0	4	3	2	3	marrón claro	10	No	6	3		
2224	572224	57	394898	4793719	254	15-feb-01	14:52	0	6	3	2	3	marrón gris	10	No	5	5		Muestra aguas arriba de camino, pueblo próximo
2225	572225	57	394810	4793866	242	15-feb-01	15:04	0	4	3	2	2	marrón	10	No	5	5		Muestra aguas arriba de camino, pueblo próximo
2226	572226	57	390258	4790513	292	16-feb-01	7:57	0	4	3	2	3	marrón gris	10	No	4	5	Sucio	Basuras metálicas en el cauce del arroyo
2227	572227	57	391810	4790846	357	16-feb-01	8:31	0	4	4	2	3	ocre	10	No	5	5		
2228	572228	57	391751	4790753	343	16-feb-01	8:42	0	4	4	2	3	ocre	10	No	5	7		
2229	572229	57	391068	4790543	313	16-feb-01	9:03	0	4	4	2	4	marrón	10	No	5	5		
2230	572230	57	399147	4794954	203	16-feb-01	9:57	0	6	3	2	2	marrón claro	5	Si	4	5		
2231	572231	57	400435	4794716	148	16-feb-01	10:19	1	6	3	0	1	marrón	50	Si	4	3		Abonado orgánico
2232	572232	57	401520	4795618	146	16-feb-01	10:38	1	6	3	0	1	marrón	35	No	4	3		
2233	572233	57	400186	4796321	152	16-feb-01	11:01	0	4	3	2	2	marrón gris	10	No	5	5		
2234	572234	57	399475	4796134	180	16-feb-01	11:13	0	6	3	2	2	marrón	10	No	4	5	Escombrera	Relleno en escombrera, taller mecánico y ganadería
2235	572235	57	394706	4794992	157	16-feb-01	11:52	0	4	4	1	4	marrón	10	No	5	7		
2236	572236	57	394536	4795202	146	16-feb-01	12:00	0	4	4	2	2	marrón	10	No	4	5		Granja cercana
2237	572237	57	394720	4795610	158	16-feb-01	12:15	0	4	3	1	3	marrón claro	10	No	5	4		
2238	572238	57	395308	4795668	135	16-feb-01	12:30	0	4	4	2	2	marrón	10	No	5	5		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Cont	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
2240	572240	57	388601	4793750	298	19-feb-01	9:19	0	4	3	2	2	ocre	10	No	6	5		
2241	572241	57	388760	4793632	306	19-feb-01	9:34	0	4	2	2	3	gris oscuro	10	No	6	5		Poco sedimento fino
2242	572242	57	389410	4793894	240	19-feb-01	9:56	0	4	4	2	3	ocre	15	No	6	7		
2243	572243	57	389443	4793825	246	19-feb-01	10:01	0	4	4	2	4	marrón gris	10	No	6	5		
2244	572244	57	390099	4794162	171	19-feb-01	10:23	0	4	4	2	3	marrón	10	No	6	5		
2245	572245	57	390281	4794261	180	19-feb-01	10:47	0	4	3	2	3	marrón	10	No	6	7		
2246	572246	57	390913	4794210	170	19-feb-01	11:47	0	4	3	2	3	ocre	10	No	5	5		
2247	572247	57	390791	4794221	174	19-feb-01	11:52	0	4	4	2	3	gris marrón	10	No	5	5		
2248	572248	57	390635	4794553	136	19-feb-01	12:05	0	4	4	2	3	marrón	10	No	6	5	Sucio	Presencia de cantos metálicos
2249	572249	57	390818	4794960	145	19-feb-01	12:26	0	4	3	2	2	ocres gris	15	No	5	4	Sucio	Basuras en el cauce (plásticos, ladrillos, etc.)
2250	572250	57	391400	4795644	138	19-feb-01	12:42	0	4	3	2	2	marrón	10	No	5	5		
2251	572251	57	391120	4795640	130	19-feb-01	12:58	0	3	3	2	2	marrón	10	No	5	4		Roca dolomitizada
2252	572252	57	393691	4797223	135	19-feb-01	13:44	0	4	3	2	2	gris	10	No	5	5	Sucio	Olor pútrido de procedencia desconocida
2253	572253	57	393938	4797566	107	19-feb-01	14:07	0	3	4	1	4	marrón	10	No	5	7		Presencia de manantial
2254	572254	57	394526	4796860	113	19-feb-01	14:22	0	6	3	2	3	ocre	10	No	5	5	Sucio	Aguas debajo de basurero
2256	572256	57	395130	4796530	113	19-feb-01	14:59	0	6	3	2	2	gris marrón	10	No	4	5		
2257	572257	57	376855	4790330	366	20-feb-01	8:25	0	6	3	2	2	ocre	10	No	4	5		
2258	572258	57	377054	4790227	362	20-feb-01	8:33	0	6	3	2	2	marrón	10	No	4	9	Algo sucio	Basuras de plástico en el río
2259	572259	57	378325	4790136	354	20-feb-01	8:55	0	3	3	2	2	gris marrón	10	No	4	5		
2260	572260	57	378035	4790133	348	20-feb-01	9:06	0	3	3	1	3	marrón	10	No	4	7		
2261	572261	57	378716	4790379	297	20-feb-01	9:27	0	4	3	2	2	gris marrón	10	No	4	5		
2262	572262	57	379636	4789915	254	20-feb-01	9:43	0	5	2	2	2	marrón	10	No	4	3		
2264	572264	57	379785	4790315	228	20-feb-01	10:15	0	5	4	2	2	marrón	10	No	5	5		
2265	572265	57	379614	4791178	261	20-feb-01	11:37	0	4	3	2	3	marrón oscuro	10	No	5	5		
2266	572266	57	379397	4791088	246	20-feb-01	11:56	0	3	4	2	3	marrón oscuro	10	No	5	2		
2267	572267	57	379765	4791935	232	20-feb-01	12:48	0	3	2	1	4	marrón gris	10	No	5	3		
2268	572268	57	379501	4792164	257	20-feb-01	13:10	0	3	2	1	3	marrón claro	10	No	5	2		
2269	572269	57	379652	4792170	214	20-feb-01	13:47	5	3	2	0	4	marrón gris	20	Si	5	3		Pared calcárea, en coluvión al no existir cauce
2270	572270	57	378439	4793247	296	21-feb-01	9:48	0	3	3	2	3	marrón rojizo	10	No	6	9		
2271	572271	57	379173	4793268	229	21-feb-01	10:20	0	3	3	2	2	marrón oscuro	10	No	6	5		
2272	572272	57	380816	4794404	194	21-feb-01	10:50	3	3	2	1	3	anaranjado	40	Si	4	3		
2273	572273	57	380606	4795789	145	21-feb-01	11:37	0	4	3	2	2	ocre	10	No	6	5		
2274	572274	57	378371	4796415	144	21-feb-01	12:32	0	3	3	2	2	marrón claro	10	No	6	4		
2275	572275	57	378511	4796499	133	21-feb-01	12:52	0	3	2	2	2	ocre	10	No	5	5		
2276	572276	57	378830	4796031	150	21-feb-01	13:28	0	4	2	2	2	ocre	10	No	5	5		
2277	572277	57	378930	4796129	154	21-feb-01	13:34	0	4	2	2	3	marrón claro	10	No	5	4		
2278	572278	57	378457	4796874	149	21-feb-01	14:16	0	3	2	2	2	anaranjado	10	No	5	5		
2279	572279	57	377861	4797425	110	21-feb-01	14:42	0	6	2	2	2	marrón claro	10	No	6	5		
2280	572280	57	377532	4797374	94	21-feb-01	14:58	0	3	2	2	2	marrón	10	No	5	5		
2282	572282	57	377670	4798510	64	21-feb-01	15:54	0	3	3	2	2	anaranjado	10	No	4	5		
2283	572283	57	377707	4797960	105	21-feb-01	16:21	0	3	2	1	2	anaranjado	15	No	5	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Gov	Cult	incr	Rasgos	Observaciones
2284	572284	57	379838	4797635	71	22-feb-01	8:58	0	6	2	1	3	marrón claro	25	No	6	5		
2285	572285	57	378971	4798428	60	22-feb-01	9:25	0	6	2	2	2	marrón gris	10	No	5	5		Varias granjas cercanas
2287	572287	57	378020	4798680	29	22-feb-01	10:11	0	3	4	2	2	marrón oscuro	10	No	5	5		
2288	572288	57	380030	4798263	66	22-feb-01	10:43	0	3	2	2	2	marrón	10	No	5	3		
2289	572289	57	380340	4797763	74	22-feb-01	10:54	0	6	2	2	2	marrón pastel	15	No	5	10		
2290	572290	57	382537	4797126	182	22-feb-01	11:27	0	3	3	2	2	marrón claro	10	No	4	6		
2291	572291	57	382438	4797107	174	22-feb-01	11:42	0	3	3	2	2	marrón claro	10	No	5	5		
2292	572292	57	382260	4796539	128	22-feb-01	12:12	0	4	3	2	3	marrón	10	No	6	5		
2293	572293	57	382330	4796630	111	22-feb-01	12:23	0	4	3	2	2	marrón gris	10	No	6	3		Presencia de óxidos en el cauce
2294	572294	57	382093	4796650	120	22-feb-01	12:37	0	4	4	2	2	marrón	10	No	5	5		Cantos metálicos (llanita?)
2295	572295	57	381188	4796597	112	22-feb-01	12:51	0	3	4	2	2	gris	10	No	4	5		
2296	572296	57	381505	4795879	92	22-feb-01	13:08	0	3	2	2	2	marrón	10	No	4	5	Contaminado	Aguas abajo de antigua mina
2297	572297	57	382271	4795352	150	22-feb-01	13:27	0	4	2	2	3	ocre	10	No	6	5		Arenisca (con minerales opacos), tierras movidas
2298	572298	57	382086	4795511	135	22-feb-01	13:42	0	4	3	2	2	ocre	10	No	6	5		
2300	572300	57	380925	4794110	161	23-feb-01	9:27	0	3	4	2	2	marrón oscuro	10	No	5	5		
2301	572301	57	384526	4798991	179	23-feb-01	10:35	0	3	2	2	2	marrón	10	No	4	4		
2302	572302	57	385071	4798672	200	23-feb-01	10:49	0	3	2	2	3	marrón	10	No	5	3		
2303	572303	57	385807	4798502	216	23-feb-01	11:11	0	3	2	2	3	marrón gris	10	No	4	5		
2304	572304	57	388809	4796280	157	23-feb-01	12:43	0	4	2	2	3	marrón claro	10	No	5	6		
2305	572305	57	388709	4796321	151	23-feb-01	12:53	0	4	2	2	2	marrón ocre	10	No	5	3		Aguas naranjas
2306	572306	57	389352	4796867	106	23-feb-01	13:31	0	3	2	1	2	marrón claro	10	No	4	5		cauce
2307	572307	57	389886	4796601	80	23-feb-01	13:47	0	3	2	2	2	marrón claro	10	No	6	4		
2308	572308	57	387085	4796290	366	23-feb-01	14:16	3	3	2	1	1	Amarillo	30	Si	4	3	Mina	Antiguas labores de mina próximas, sin cauce
2309	572309	57	387215	4797257	281	23-feb-01	14:39	0	3	2	2	2	marrón oscuro	10	No	4	5		
2310	572310	57	386099	4797213	243	23-feb-01	15:44	0	3	2	2	3	marrón gris	10	No	6	5		
2311	572311	57	386047	4797298	256	23-feb-01	15:52	0	3	2	2	2	marrón oscuro	15	No	6	7		
2312	332312	33	390468	4800413	107	26-feb-01	7:54	3	6	3	0	1	marrón	35	Si	4	3		Muestra cambiada de lugar, obra autopista
2313	332313	33	390561	4799561	133	26-feb-01	8:26	3	3	2	0	1	marrón oscuro	25	Si	6	5		
2314	332314	33	398680	4800299	284	26-feb-01	9:38	3	3	2	0	2	ocre	30	Si	5	5	Mina	Antiguos edificios y labores de mina
2315	332315	33	398631	4799475	197	26-feb-01	10:03	3	3	2	0	2	marrón oscuro	30	Si	5	4		
2316	332316	33	399409	4799427	137	26-feb-01	10:22	3	6	2	0	2	marrón oscuro	40	Si	4	5		
2317	332317	33	400469	4799407	222	26-feb-01	10:41	3	3	2	0	2	marrón rojizo	20	Si	4	4	Mina	Antigua mina de Uclias. Labores cercanas
2318	332318	33	400527	4800499	222	26-feb-01	11:02	3	3	2	0	2	ocre	20	Si	5	5	Mina	Antigua mina y escombrera
2319	332319	33	399464	4800535	227	26-feb-01	11:27	3	3	2	0	2	ocre	20	Si	6	5	Mina	Antiguas labores de mina
2320	332320	33	401554	4802313	222	26-feb-01	13:02	3	3	2	0	2	marrón	25	Si	6	3		
2321	332321	33	401472	4801542	318	26-feb-01	13:50	3	3	2	0	1	ocre	40	Si	6	4	Mina	Mina y labores mineras antiguas
2322	332322	33	400503	4801624	228	26-feb-01	14:16	3	3	2	0	1	ocre	20	Si	6	2		
2323	332323	33	399632	4801466	134	26-feb-01	14:36	3	6	2	0	2	ocre	20	Si	6	5	Escombrera	Lavadero de mina
2324	332324	33	397993	4801055	202	26-feb-01	15:14	3	3	3	0	2	ocre	30	Si	5	5	Escombrera	Antiguo vertedero clausurado en la zona
2325	332325	33	394661	4800289	200	26-feb-01	16:56	3	6	2	0	2	granate	40	Si	6	3	Sucio	Numerosos focos de basuras (plásticos, chatarra,...)
2326	332326	33	394365	4799408	138	26-feb-01	17:42	3	6	1	0	2	marrón rojo	30	Si	6	5	Sucio	Numerosos focos de basuras (plásticos, chatarra,...)

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
2327	582327	58	410470	4796362	154	27-feb-01	8:15	0	6	2	3	2	marrón oscuro	10	No	5	3		
2328	582328	58	410610	4796463	157	27-feb-01	8:25	0	6	2	3	2	ocre	10	No	5	4		
2330	582330	58	411570	4796175	136	27-feb-01	9:19	0	6	3	3	2	marrón	10	No	5	7		
2332	582332	58	411500	4795845	122	27-feb-01	9:46	0	6	4	3	2	marrón gris	10	No	4	6		
2333	582333	58	410376	4795547	157	27-feb-01	10:06	0	6	3	2	2	gris oscuro	10	No	5	5		
2334	582334	58	410083	4795701	177	27-feb-01	10:22	0	6	3	2	2	marrón gris	10	No	4	5		
2335	582335	58	408063	4795980	180	27-feb-01	11:34	0	4	3	2	2	marrón naranja	10	No	5	4		
2336	582336	58	408132	4795982	178	27-feb-01	11:42	0	4	3	2	2	marrón gris	10	No	5	5	Mina	Proximidad de antigua mina de hierro.
2337	582337	58	407484	4796221	167	27-feb-01	12:05	0	6	2	2	2	marrón claro	10	No	4	3		
2338	582338	58	416583	4797808	89	28-feb-01	9:48	0	6	2	3	2	marrón oscuro	10	No	4	4		
2339	582339	58	416572	4797888	82	28-feb-01	9:46	0	6	3	3	2	marrón claro	10	No	4	4		
2340	582340	58	416081	4796981	131	28-feb-01	10:04	0	6	2	2	3	marrón oscuro	10	No	4	5		
2341	582341	58	416859	4796536	258	28-feb-01	11:05	0	4	3	2	3	marrón claro	10	No	6	5		
2342	582342	58	412880	4797355	51	28-feb-01	12:22	0	6	2	3	2	beige	10	No	4	3	Sucio	Gran cantidad de basuras (gran vertedero)
2343	582343	58	412903	4797230	60	28-feb-01	12:32	0	6	2	3	2	marrón claro	10	No	4	3	Sucio	Mucha basura en el cauce
2344	582344	58	415402	4797128	84	28-feb-01	12:53	0	6	3	3	2	marrón gris	10	No	4	5	Sucio	Presencia de focos de aguas anaranjadas
2345	582345	58	415139	4796536	94	28-feb-01	13:09	0	4	3	3	3	rojizo	10	No	4	5		
2346	582346	58	414539	4796512	95	28-feb-01	13:26	0	4	2	3	3	marrón gris	10	No	4	4		
2347	582347	58	414102	4796393	78	28-feb-01	13:39	0	4	3	3	3	ocre	10	No	4	5		
2348	582348	58	413549	4795951	83	28-feb-01	13:57	0	6	2	3	3	marrón claro	10	No	4	3		Aguas debajo de una granja
2349	582349	58	406866	4796818	149	28-feb-01	14:15	0	6	4	2	2	marrón claro	10	No	4	5		
2350	582350	58	416781	4789590	189	01-mar-01	8:15	0	4	4	2	3	marrón claro	10	No	6	7		
2351	582351	58	416784	4790137	179	01-mar-01	8:26	0	0	3	2	3	marrón oscuro	10	No	4	3		
2352	582352	58	416759	4790037	173	01-mar-01	8:28	0	0	4	3	2	marrón claro	10	No	4	5	Algo sucio	Presencia de chatarra junto al cauce
2353	582353	58	416513	4790384	149	01-mar-01	8:39	0	4	2	2	3	marrón claro	10	No	6	4		
2354	582354	58	416240	4790515	145	01-mar-01	9:19	0	3	2	1	3	marrón gris	20	No	6	3		Torrentera con cauce seco
2355	582355	58	416190	4790831	171	01-mar-01	9:34	2	3	3	0	2	marrón claro	30	Si	6	3		Zona calcárea. Sin cauce, muestra de suelo
2356	582356	58	415229	4791910	185	01-mar-01	9:50	1	3	3	0	1	marrón	40	Si	4	3		Abonado orgánico reciente
2357	582357	58	416113	4793238	148	01-mar-01	10:59	0	6	2	2	2	marrón claro	10	No	4	4		
2358	582358	58	416228	4792998	143	01-mar-01	11:05	0	6	2	3	1	marrón claro	10	No	4	5		
2359	582359	58	417127	4792099	112	01-mar-01	11:24	0	3	3	2	3	marrón gris	10	No	4	4	Mina	Edif. Lavadero de antigua mina de hierro
2360	582360	58	416736	4792040	154	01-mar-01	11:35	0	4	3	3	2	marrón	10	No	5	5		Basurero aguas abajo
2361	582361	58	414951	4793023	118	01-mar-01	11:52	0	6	2	0	1	marrón claro	30	Si	4	3		
2362	582362	58	414428	4792699	116	01-mar-01	12:06	0	6	2	0	1	marrón claro	40	Si	4	3		
2363	582363	58	413487	4791562	100	01-mar-01	12:33	0	6	2	0	1	marrón oscuro	50	Si	4	3		
2364	582364	58	413550	4792616	83	01-mar-01	12:47	0	6	2	0	1	marrón	30	Si	4	3		Restos de abonado orgánico y de plantaciones
2365	582365	58	412037	4793105	106	01-mar-01	13:02	0	6	4	2	2	marrón oscuro	10	No	4	5	Cantera	Cantera (árido calcáreo mezclado con sedimento)
2366	582366	58	412382	4793575	93	01-mar-01	13:22	0	3	2	2	3	marrón oscuro	10	No	5	3		Mineralización granate en la caliza
2367	582367	58	406540	4792081	354	02-mar-01	8:39	0	4	4	3	2	marrón claro	10	No	6	5		Zona "natural" rebaños de ganadería equina
2368	582368	58	406187	4792110	357	02-mar-01	8:48	0	4	4	3	3	marrón claro	10	No	6	4		Zona "natural" rebaños de ganadería equina
2369	582369	58	405559	4792041	325	02-mar-01	9:31	0	4	4	3	4	ocre	10	No	5	3		Zona "natural" rebaños de ganadería equina

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
2370	582370	58	405205	4791702	342	02-mar-01	9:41	0	4	4	3	3	ocre	10	No	5	5		Zona natural rebaños de ganadería equina
2371	582371	58	405617	4792298	280	02-mar-01	10:02	0	4	4	3	2	ocre	10	No	5	5		Zona "natural" rebaños de ganadería equina
2372	582372	58	405690	4792409	292	02-mar-01	10:13	0	4	4	3	3	marrón claro	10	No	5	5		Zona "natural" rebaños de ganadería equina
2373	582373	58	404937	4792368	310	02-mar-01	11:21	0	4	4	3	3	marrón gris	10	No	4	4		
2374	582374	58	404916	4792589	281	02-mar-01	11:30	0	4	3	3	3	ocre	10	No	4	5		
2375	582375	58	405175	4792957	282	02-mar-01	11:42	0	4	2	2	2	marrón gris	10	No	5	4		
2376	582376	58	405144	4793512	281	02-mar-01	11:51	0	4	2	2	4	beige	10	No	5	5		
2377	582377	58	405076	4794282	145	02-mar-01	12:05	0	4	2	2	4	marrón gris	10	No	4	7		Muestra tomada en base de cascada
2378	582378	58	404999	4794648	138	02-mar-01	12:13	0	4	2	2	3	marrón	10	No	5	5		
2379	582379	58	404773	4795652	142	02-mar-01	12:27	0	6	2	2	2	marrón rojizo	10	No	4	7	Sucio	Escombros de construcción, ladrillos, azulejos
2380	582380	58	404818	4796170	123	02-mar-01	12:43	0	6	2	2	2	marrón claro	10	No	4	4		Terreno militar. Yeguada Militar de Ibio
2381	582381	58	405603	4796611	105	02-mar-01	12:58	0	6	3	2	2	marrón rojizo	10	No	4	5		
2382	582382	58	406065	4796528	138	02-mar-01	13:08	0	6	2	2	2	marrón rojizo	10	No	4	5	Sucio	Varios focos de basura, aguas arriba y abajo
2383	582383	58	406681	4796601	143	02-mar-01	13:24	0	6	2	2	2	marrón rojizo	10	No	4	4		Abono orgánico
2384	572384	57	393825	4780705	443	05-mar-01	8:47	0	4	4	3	3	beige	10	No	5	4		
2385	572385	57	393597	4781317	416	05-mar-01	9:07	0	4	4	3	4	marrón oscuro	10	No	5	6		
2386	572386	57	394103	4781567	418	05-mar-01	9:24	6	4	1	0	3	amarillento	25	Si	5	3		Muestra de suelo sobre coluvion
2387	572387	57	394201	4782803	302	05-mar-01	9:46	0	4	4	3	4	beige	10	No	5	5		Pirita sinsedimentaria en capas de arenisca
2388	572388	57	394760	4781983	334	05-mar-01	10:04	0	4	3	3	4	beige	10	No	5	4		
2389	572389	57	394105	4782198	315	05-mar-01	10:16	0	4	2	3	3	marrón gris	10	No	4	5		
2390	572390	57	393821	4782880	318	05-mar-01	10:24	0	4	3	3	3	marrón claro	10	No	6	7	Sucio	Basura dispersa en el cauce
2391	572391	57	393936	4783841	284	05-mar-01	10:33	0	4	4	3	3	marrón	10	No	5	5		
2392	572392	57	394034	4784466	282	05-mar-01	10:41	0	4	4	3	3	marrón claro	10	No	5	5	Sucio	Basura dispersa
2393	572393	57	394129	4784986	232	05-mar-01	10:53	0	4	3	3	3	gris	10	No	4	6		
2394	572394	57	394032	4786309	296	05-mar-01	11:35	0	3	2	0	2	marrón claro	35	Si	4	3		
2395	572395	57	392160	4786517	460	05-mar-01	13:11	0	4	2	3	4	marrón	10	No	6	5		
2396	572396	57	392170	4786590	475	05-mar-01	13:13	0	4	2	3	4	marrón	10	No	6	4		
2397	572397	57	392841	4787054	393	05-mar-01	13:46	0	4	4	3	3	marrón claro	10	No	4	4		
2398	572398	57	393002	4787164	278	05-mar-01	13:59	0	6	4	1	2	marrón	10	No	4	4		Posible infiltración (desaparece el cauce)
2399	572399	57	393076	4787184	307	05-mar-01	14:19	0	4	4	1	2	marrón	10	No	6	5		
2400	572400	57	393566	4786992	298	05-mar-01	14:37	0	4	4	1	2	marrón	10	No	6	6	Sucio	Escombros de construcción, ladrillos, azulejos
2401	572401	57	394159	4787093	310	05-mar-01	14:50	0	6	4	1	2	marrón gris	10	No	4	11	Muy sucio	
2402	582402	58	415777	4780174	231	06-mar-01	8:20	0	6	2	2	3	marrón claro	10	No	5	5		
2403	582403	58	415406	4781160	204	06-mar-01	8:32	0	3	3	2	2	marrón	10	No	5	5		
2404	582404	58	414390	4780801	256	06-mar-01	8:53	0	3	2	1	2	marrón	25	No	4	3	Sucio	Escombros, basuras orgánicas y plásticos
2405	582405	58	416816	4783017	230	06-mar-01	9:20	0	6	2	2	4	marrón claro	10	No	5	7		
2406	582406	58	416160	4782703	210	06-mar-01	9:35	0	6	4	2	2	marrón claro	10	No	5	5	Sucio	Basuras dispersas
2407	582407	58	415789	4782410	207	06-mar-01	9:47	0	6	3	2	2	marrón rojizo	10	No	4	4		Canalización para aguas de nuevo camino forestal
2408	582408	58	416124	4782497	203	06-mar-01	10:02	0	6	2	2	2	marrón claro	10	No	4	5		
2409	582409	58	415336	4782056	240	06-mar-01	10:17	0	6	2	2	3	marrón rojizo	20	No	4	5		
2410	582410	58	414235	4782367	220	06-mar-01	10:51	0	6	2	2	2	beige	10	No	4	5		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
2411	582411	58	413547	4782397	221	06-mar-01	11:07	0	3	2	1	2	marrón oscuro	25	Si	4	3		
2412	582412	58	411214	4782317	280	06-mar-01	11:41	0	3	3	1	3	marrón gris	10	No	6	5	Cantera	Pequeña cantera aguas arriba
2413	582413	58	411067	4782336	272	06-mar-01	11:48	0	3	4	2	2	gris	10	No	6	3		
2414	582414	58	412786	4782564	209	06-mar-01	12:15	0	3	4	3	2	beige	10	No	4	5		Agua encauzada por antiguo camino
2415	582415	58	412515	4783113	248	06-mar-01	12:29	0	3	2	1	3	marrón claro	10	No	4	4		Empedrado con el fin de servir como camino
2416	582416	58	413316	4783250	247	06-mar-01	12:43	0	6	2	1	2	marrón oscuro	10	No	4	5		
2417	582417	58	413473	4783514	210	06-mar-01	12:52	0	6	4	2	3	marrón rojizo	10	No	5	5		
2418	572418	57	395833	4786475	370	07-mar-01	11:16	0	3	3	2	4	marrón claro	10	No	6	4		Tierras movidas por la tala aguas abajo
2419	572419	57	395538	4785930	383	07-mar-01	11:41	0	3	3	1	4	marrón	10	No	6	5		
2420	572420	57	398470	4786205	384	07-mar-01	13:01	0	5	3	2	4	marrón	10	No	6	4		
2421	572421	57	398401	4786144	378	07-mar-01	13:03	0	5	3	2	4	marrón claro	10	No	6	3		
2422	572422	57	397568	4786666	330	07-mar-01	14:29	0	6	4	2	3	marrón claro	10	No	5	5		
2423	572423	57	397357	4787075	306	07-mar-01	14:39	0	6	2	1	3	marrón	10	No	4	5		
2424	572424	57	397202	4787326	309	07-mar-01	14:50	0	6	4	1	3	marrón	10	No	6	5		
2425	572425	57	396689	4788024	284	07-mar-01	15:03	0	6	4	1	4	marrón claro	10	No	4	5		
2426	572426	57	395701	4789240	290	07-mar-01	15:35	0	4	3	2	4	ocre	10	No	5	5		
2427	572427	57	395501	4788876	305	07-mar-01	15:44	0	4	3	2	4	marrón claro	10	No	5	4		Pistas forestales con movimiento de tierra
2428	572428	57	401093	4786044	400	08-mar-01	8:42	0	4	4	2	2	marrón rojizo	10	No	6	5		
2429	572429	57	400968	4786135	405	08-mar-01	8:37	0	4	4	2	3	marrón	10	No	6	6		
2430	572430	57	401617	4787482	304	08-mar-01	9:06	0	4	4	2	2	marrón oscuro	10	No	6	7		
2431	572431	57	400945	4787114	319	08-mar-01	9:42	0	4	4	2	2	marrón	10	No	6	5		
2432	572432	57	401094	4787984	312	08-mar-01	10:14	0	4	4	2	2	marrón oscuro	10	No	4	4		
2433	572433	57	400605	4787957	282	08-mar-01	10:29	0	4	4	2	3	marrón gris	10	No	6	4		
2434	572434	57	399812	4788480	254	08-mar-01	10:50	0	4	2	2	4	marrón	10	No	6	3		
2435	572435	57	399712	4788539	252	08-mar-01	11:00	0	4	3	2	3	marrón	10	No	6	4		
2436	572436	57	403265	4787473	388	08-mar-01	12:46	0	4	4	2	3	ocre	10	No	6	5		
2438	572438	57	402672	4787292	334	08-mar-01	13:08	0	4	4	2	2	marrón rojizo	10	No	6	7		
2439	572439	57	402930	4786276	354	08-mar-01	13:53	0	4	4	2	3	marrón rojizo	10	No	6	5		
2440	572440	57	402767	4786096	361	08-mar-01	14:01	0	4	4	2	2	marrón rojizo	10	No	6	5		
2441	572441	57	402702	4786070	351	08-mar-01	14:06	0	4	4	2	2	marrón rojizo	10	No	6	5		
2442	572442	57	402482	4787115	316	08-mar-01	14:29	0	4	4	2	2	marrón gris	10	No	6	5		
2444	572444	57	402250	4787505	302	08-mar-01	15:10	0	4	4	2	2	marrón rojizo	10	No	6	5		
2445	572445	57	402202	4787941	336	08-mar-01	15:28	0	4	4	2	3	marrón	10	No	6	5		Puente caído. Presencia de hormigón, forjado etc.
2446	572446	57	402188	4787777	335	08-mar-01	15:44	0	4	4	2	2	marrón	10	No	4	5		
2447	572447	57	402300	4787907	332	08-mar-01	15:36	0	4	4	2	3	marrón rojizo	10	No	6	5		
2448	572448	57	399580	4788996	249	08-mar-01	15:46	0	6	4	2	3	marrón	10	No	6	5		Abonado orgánico en fincas próximas
2450	582450	58	405160	4792820	251	09-mar-01	8:15	0	6	4	2	2	marrón rojizo	10	No	4	6		
2452	582452	58	405100	4792800	248	09-mar-01	8:38	0	6	4	2	2	marrón rojizo	10	No	5	5		
2454	582454	58	404740	4794720	186	09-mar-01	9:20	0	6	4	2	2	marrón	10	No	6	4		
2456	582456	58	414825	4798295	58	09-mar-01	10:21	0	6	4	2	2	amarillento	10	No	4	6	contaminado	Gran vertedero aguas abajo del punto de muestra
2458	582458	58	414225	4797520	51	09-mar-01	11:08	0	6	4	2	2	marrón oscuro	10	No	4	5	Contaminado	Sustancia oleosa, materia orgánica y chatarra

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipol	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cub	Cult	Inci	Rasgos	Observaciones
2460	582460	58	414815	4790460	120	09-mar-01	11:51	0	6	4	2	2	marrón gris	10	No	4	5		
2462	582462	58	415575	4792175	115	09-mar-01	12:30	0	6	4	2	2	marrón claro	10	No	4	5		
2464	582464	58	415650	4792605	110	09-mar-01	12:59	0	6	4	2	2	marrón claro	10	No	4	6		
2465	572465	57	399641	4783493	552	12-mar-01	9:30	0	4	2	1	4	marrón oscuro	10	No	6	6		Granja, ganadería aguas arriba de la muestra
2466	572466	57	399770	4783103	492	12-mar-01	9:46	0	4	3	2	4	marrón	10	No	6	5		
2467	572467	57	399140	4783177	460	12-mar-01	10:02	0	4	3	2	4	marrón	10	No	6	4		
2468	572468	57	399143	4782837	432	12-mar-01	10:20	0	4	4	2	4	marrón	10	No	6	5		
2469	572469	57	398655	4783082	453	12-mar-01	10:38	0	4	2	2	4	marrón gris	10	No	6	5		
2470	572470	57	398106	4783132	460	12-mar-01	10:54	0	4	2	2	3	marrón oscuro	10	No	5	4		
2471	572471	57	398300	4782834	357	12-mar-01	11:08	0	4	4	2	3	marrón	10	No	6	5		
2472	572472	57	399372	4782060	572	12-mar-01	12:53	0	4	3	2	4	marrón claro	10	No	5	4		
2473	572473	57	399206	4782028	579	12-mar-01	12:58	0	4	3	2	4	marrón claro	10	No	5	4		
2474	572474	57	397320	4782714	427	12-mar-01	13:45	0	6	4	2	3	beige	10	No	6	5	Sucio	Basuras dispersas
2475	572475	57	397117	4783245	402	12-mar-01	14:12	0	6	2	2	3	marrón claro	10	No	4	5		
2476	572476	57	396589	4783087	397	12-mar-01	14:37	0	3	3	2	3	negra	10	No	4	3		
2477	572477	57	396106	4783372	358	12-mar-01	14:54	0	3	4	1	4	marrón claro	10	No	6	5	Sucio	Basuras en el río principal, no afectan a la muestra
2478	572478	57	395889	4783228	344	12-mar-01	15:20	0	6	4	1	4	marrón	10	No	6	4		
2479	572479	57	395115	4784607	358	12-mar-01	15:37	0	6	2	1	3	marrón claro	10	No	4	5		
2480	572480	57	394985	4784214	363	12-mar-01	15:50	3	3	2	0	3	marrón claro	20	Si	4	5		ladera
2481	822481	82	390654	4774725	958	13-mar-01	9:36	0	4	4	2	4	marrón gris	10	No	4	4		
2482	822482	82	390730	4774920	937	13-mar-01	9:42	0	4	4	2	3	marrón	10	No	4	5		
2483	822483	82	390619	4775624	859	13-mar-01	10:11	0	4	4	2	3	beige	10	No	4	4		
2484	822484	82	390665	4775865	859	13-mar-01	10:21	0	4	4	1	3	marrón	10	No	5	5		
2485	572485	57	393966	4788462	370	13-mar-01	12:12	0	6	4	2	3	marrón claro	10	No	6	6		
2486	572486	57	394317	4787547	307	13-mar-01	12:23	2	3	2	0	3	marrón claro	30	Si	4	3		
2487	572487	57	394481	4787563	304	13-mar-01	12:38	0	3	4	2	2	marrón	10	No	5	5	Sucio	Gran cantidad de basura, neumáticos, plásticos, etc.
2488	572488	57	395700	4787735	249	13-mar-01	13:06	0	3	2	2	4	marrón claro	10	No	4	4		
2490	572490	57	396285	4788245	283	13-mar-01	13:39	0	6	4	2	2	marrón oscuro	10	No	5	7		
2491	582491	58	407905	4792020	274	14-mar-01	9:54	0	4	4	2	3	beige	10	No	6	4		
2492	582492	58	407922	4792159	279	14-mar-01	9:58	0	4	4	2	4	marrón claro	10	No	6	5		
2493	582493	58	408303	4791992	198	14-mar-01	10:25	0	4	4	2	3	marrón claro	10	No	5	5	Sucio	Basura en el cauce
2494	582494	58	408393	4791808	193	14-mar-01	10:32	0	4	4	2	3	marrón claro	10	No	6	5		
2495	582495	58	408593	4792036	217	14-mar-01	10:43	0	4	4	2	4	ocre	10	No	5	3		Granja cercana
2497	582497	58	409840	4792010	158	14-mar-01	11:30	0	6	4	2	2	marrón rojizo	10	No	4	5		
2498	582498	58	411276	4792447	126	14-mar-01	11:42	0	6	3	2	2	marrón rojizo	10	No	4	4		
2499	582499	58	411541	4792615	108	14-mar-01	11:53	0	4	4	2	3	marrón rojizo	10	No	5	5		
2500	582500	58	409710	4793941	160	14-mar-01	13:15	0	6	3	2	3	marrón rojizo	10	No	4	4		
2501	582501	58	410215	4792332	149	14-mar-01	13:37	0	4	4	2	2	marrón	10	No	4	5		
2503	582503	58	410340	4791750	141	14-mar-01	14:13	0	4	4	2	2	rojizo	10	No	4	6		
2504	582504	58	410365	4790276	271	14-mar-01	15:22	0	4	3	2	3	marrón rojizo	10	No	5	5	Sucio	Pequeño basurero
2506	582506	58	406400	4796840	141	14-mar-01	16:18	0	6	4	2	2	marrón	10	No	4	5		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
2507	582507	58	407700	4788460	385	15-mar-01	10:26	0	4	4	2	3	marrón rojizo	10	No	5	5		
2508	582508	58	407581	4788479	394	15-mar-01	10:31	0	4	4	2	4	marrón claro	10	No	5	4		
2509	582509	58	407969	4787435	341	15-mar-01	11:03	0	4	3	2	4	marrón claro	10	No	5	5		
2510	582510	58	406747	4786482	298	15-mar-01	11:51	0	4	2	2	3	marrón pardo	10	No	5	7		
2511	582511	58	406939	4786287	326	15-mar-01	12:08	0	4	4	2	2	marrón	10	No	6	5	Sucio	Presencia de aguas naranjas
2512	582512	58	407139	4785948	304	15-mar-01	12:21	0	4	2	2	4	marrón claro	10	No	6	4		
2513	582513	58	408484	4786342	261	15-mar-01	14:11	0	4	4	2	2	marrón oscuro	10	No	4	5		
2514	582514	58	408465	4786217	233	15-mar-01	14:16	0	4	4	2	2	marrón	10	No	4	5		
2516	582516	58	408710	4786160	213	15-mar-01	14:47	0	4	4	2	2	marrón oscuro	10	No	4	6	Algo sucio	Presencia de plásticos en el cauce
2517	582517	58	409103	4786011	210	15-mar-01	14:56	0	3	4	1	2	gris	10	No	4	4		
2518	582518	58	409454	4786236	229	15-mar-01	15:14	0	3	4	1	3	marrón gris	10	No	4	4	Sucio	Basurero aguas abajo
2519	582519	58	410595	4786313	223	15-mar-01	15:47	3	6	2	2	2	marrón ocre	10	No	4	3		Dolinas y sumidero (ausencia de canal)
2520	582520	58	410662	4785844	216	15-mar-01	16:06	0	6	4	2	2	gris	10	No	4	5		
2521	582521	58	411814	4785912	186	15-mar-01	16:26	0	6	4	2	3	marrón gris	10	No	4	5	Sucio	Numerosas basuras en el cauce
2522	582522	58	411553	4785937	181	15-mar-01	16:41	0	3	2	2	3	marrón oscuro	10	No	4	4	Sucio	Muchos estercoleros aguas abajo
2523	582523	58	411962	4786569	175	15-mar-01	16:53	0	4	4	2	2	marrón rojizo	10	No	4	5	Sucio	Escombros de construcción
2524	582524	58	412533	4786607	169	15-mar-01	17:05	0	6	3	2	4	marrón	10	No	6	5	Sucio	Basuras, plásticos
2526	582526	58	411595	4792585	100	16-mar-01	8:23	0	4	4	2	2	marrón oscuro	10	No	5	5		
2527	582527	58	409532	4790457	201	16-mar-01	8:54	0	4	4	2	3	marrón rojizo	10	No	6	5		
2528	582528	58	414920	4785922	288	16-mar-01	10:38	0	4	4	2	3	marrón rojizo	10	No	6	4		
2529	582529	58	415189	4783486	303	16-mar-01	11:01	0	4	3	2	3	marrón rojizo	10	No	6	5	Sucio	Aguas abajo basuras en el cauce
2530	582530	58	413120	4785585	158	16-mar-01	12:05	0	4	4	2	4	marrón rojizo	10	No	6	4		
2532	582532	58	415650	4782680	180	16-mar-01	11:48	0	6	4	2	2	marrón oscuro	10	No	4	6		
2533	582533	58	415212	4787208	260	16-mar-01	12:59	0	4	4	2	3	marrón claro	10	No	6	5		
2534	582534	58	416665	4792736	142	16-mar-01	13:50	0	6	4	2	2	marrón pardo	10	No	6	4	Sucio	Escombros y plásticos en el cauce
2535	822535	82	398214	4771214	987	19-mar-01	11:17	0	4	4	2	4	ocre	10	No	5	3	Sucio	Algo de basura al pie de carretera
2536	822536	82	397663	4771378	958	19-mar-01	11:28	0	4	4	2	4	ocre	10	No	5	3	Sucio	Algo de basura al pie de carretera
2537	822537	82	397095	4772371	961	19-mar-01	11:39	0	4	4	2	4	ocre	10	No	5	4		
2538	822538	82	394962	4773641	585	19-mar-01	12:07	0	3	4	2	3	ocre	10	No	5	5		
2539	822539	82	394564	4775754	514	19-mar-01	12:17	0	3	2	1	3	marrón gris	10	No	5	7		
2540	822540	82	394134	4776401	532	19-mar-01	12:34	0	3	4	1	4	marrón gris	10	No	6	5		
2541	822541	82	394205	4776240	525	19-mar-01	12:31	0	3	4	1	4	marrón gris	10	No	6	4		
2543	822543	82	394415	4776310	512	19-mar-01	12:59	0	3	4	1	2	marrón gris	10	No	6	6		
2544	822544	82	396283	4773738	633	19-mar-01	14:35	0	6	4	1	3	marrón gris	10	No	6	5		
2545	822545	82	396696	4773468	651	19-mar-01	14:54	0	4	4	1	3	marrón	10	No	5	4		
2546	822546	82	396350	4773958	640	19-mar-01	15:04	0	3	4	1	3	marrón gris	10	No	6	5		
2548	822548	82	395220	4775590	508	19-mar-01	15:32	0	3	4	2	2	marrón rojizo	10	No	6	6	Sucio	Un poco de basura en el cauce
2550	822550	82	394985	4775265	525	19-mar-01	16:15	0	3	4	2	2	marrón rojizo	10	No	6	6	Sucio	Basura en el cauce, granjas próximas
2551	822551	82	395005	4775627	574	19-mar-01	15:46	0	3	4	1	3	marrón claro	10	No	6	7		
2552	822552	82	395145	4776601	536	19-mar-01	16:29	0	6	4	1	4	marrón	10	No	4	4		
2553	822553	82	395550	4777669	480	20-mar-01	8:41	0	3	3	2	4	marrón	10	No	5	7	Sucio	Utilizada para deporte del motor (plástico y basura)

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tip	Lito	Gran	Caud	Pend	Cotor	Prof	Obj	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
2554	822554	82	395693	4778079	471	20-mar-01	8:56	0	3	4	2	3	marrón gris	10	No	4	5		
2555	822555	82	395342	4777919	466	20-mar-01	9:10	0	3	4	2	3	marrón claro	10	No	4	4		
2556	822556	82	395856	4779065	485	20-mar-01	9:26	3	3	2	2	2	marrón oscuro	35	Si	4	3		Ausencia de canales (dolina)
2557	822557	82	392465	4771573	1187	20-mar-01	10:14	0	4	2	2	4	marrón gris	10	No	6	4		
2558	822558	82	392926	4771568	1091	20-mar-01	10:38	0	4	4	2	4	marrón pardo	10	No	6	5		
2559	822559	82	393540	4772208	976	20-mar-01	11:13	0	4	3	2	4	marrón gris	10	No	6	5		
2561	822561	82	394065	4772770	799	20-mar-01	12:00	0	4	4	2	4	marrón rojizo	10	No	6	5		
2563	822563	82	394385	4772900	786	20-mar-01	12:18	0	4	4	2	4	marrón	10	No	6	4		
2564	582564	58	408891	4781979	398	21-mar-01	8:22	0	4	4	2	3	marrón gris	10	No	6	5		
2565	582565	58	409447	4781987	387	21-mar-01	8:33	0	4	4	2	2	marrón gris	10	No	6	5		
2566	582566	58	410522	4782250	276	21-mar-01	8:42	0	4	2	1	3	marrón gris	10	No	5	4		Afectado por reciente incendio forestal
2567	582567	58	410733	4782427	271	21-mar-01	8:52	0	3	4	1	3	gris oscuro	10	No	6	5		Afectado por reciente incendio forestal
2568	582568	58	411111	4782539	258	21-mar-01	9:02	0	3	4	1	2	marrón gris	10	No	4	5	Sucio	Gran cantidad de basura en el cauce y ribera
2569	582569	58	409091	4781058	345	21-mar-01	10:07	0	4	4	2	4	marrón oscuro	10	No	5	5		
2570	582570	58	409634	4781602	344	21-mar-01	10:22	0	4	2	2	4	gris perla	10	No	5	6		
2572	582572	58	409125	4781560	283	21-mar-01	11:05	0	6	4	2	2	marrón claro	10	No	6	7		
2574	582574	58	409110	4781650	287	21-mar-01	11:31	0	6	4	2	2	marrón oscuro	10	No	6	5		
2575	582575	58	410152	4781866	266	21-mar-01	11:49	0	3	2	2	4	gris	10	No	5	4	Sucio	Basuras en el cauce (metales, plásticos, escombros)
2576	582576	58	410690	4782080	250	21-mar-01	11:59	0	6	2	2	2	beige	10	No	4	5		Fuerte olor a sal
2578	582578	58	411875	4782640	222	21-mar-01	12:38	0	4	4	2	2	marrón	10	No	4	5		
2580	832580	83	406765	4771265	795	22-mar-01	8:42	0	4	4	2	3	marrón	10	No	6	5		
2581	832581	83	406555	4772347	812	22-mar-01	8:45	0	4	4	2	3	marrón oscuro	10	No	6	6		
2582	832582	83	406430	4774075	777	22-mar-01	8:59	0	4	4	2	4	marrón claro	10	No	6	4		
2583	832583	83	405756	4774959	748	22-mar-01	9:17	0	4	4	2	2	marrón pardo	10	No	6	5		
2584	832584	83	405870	4774989	748	22-mar-01	9:21	0	4	4	2	3	marrón gris	10	No	6	4		
2585	832585	83	405618	4775500	650	22-mar-01	9:28	0	4	2	2	3	marrón gris	10	No	6	3		
2586	832586	83	404908	4775918	650	22-mar-01	9:37	0	4	4	2	3	marrón gris	10	No	6	4		
2587	832587	83	404839	4776199	605	22-mar-01	9:52	0	4	3	2	4	marrón	10	No	6	5	Sucio	Casa en ruinas aguas abajo, basura
2588	832588	83	404482	4776215	595	22-mar-01	10:06	0	4	2	2	2	marrón	10	No	6	5		
2590	822590	82	403515	4776705	598	22-mar-01	11:21	0	4	4	2	2	marrón	10	No	6	6		
2591	822591	82	402712	4774561	595	22-mar-01	10:26	0	4	4	2	3	gris oscuro	10	No	6	5		
2593	832593	83	403525	4776775	527	22-mar-01	11:39	0	4	4	2	2	marrón	10	No	6	5		
2594	822594	82	403365	4777141	522	22-mar-01	11:42	0	4	4	2	2	marrón	10	No	6	3		
2596	822596	82	397750	4779840	407	22-mar-01	13:35	0	6	4	2	2	marrón	10	No	4	6		
2598	572598	57	394375	4784035	291	22-mar-01	14:33	0	6	4	4	2	marrón oscuro	10	No	4	5	Sucio	etc.
2599	572599	57	396570	4789471	233	22-mar-01	14:55	0	6	2	2	3	marrón claro	10	No	4	4		
2600	572600	57	396360	4789310	226	22-mar-01	14:59	0	6	2	2	3	marrón claro	10	No	4	3		Tierras removidas por tala aguas arriba
2601	832601	83	408112	4779438	350	23-mar-01	8:23	0	4	2	2	4	marrón oscuro	10	No	6	4		
2602	832602	83	408331	4779372	378	23-mar-01	8:30	0	4	4	2	4	marrón	10	No	6	5		
2603	832603	83	408563	4779600	360	23-mar-01	8:40	0	4	2	2	3	marrón oscuro	10	No	6	4		
2605	832605	83	408628	4779831	359	23-mar-01	8:59	0	4	4	2	3	marrón oscuro	10	No	6	6		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
2607	832607	83	408975	4779905	364	23-mar-01	9:32	0	4	4	2	2	marrón	10	No	6	6		
2608	582608	58	408248	4782136	433	23-mar-01	9:49	0	4	2	2	3	marrón oscuro	10	No	5	3		
2609	582609	58	405550	4787800	368	23-mar-01	11:14	0	4	4	2	3	marrón claro	10	No	6	5		
2610	582610	58	405545	4787640	370	23-mar-01	11:20	0	4	4	2	4	marrón claro	10	No	6	5		
2611	582611	58	405901	4787750	346	23-mar-01	11:29	0	4	3	2	3	marrón claro	10	No	6	4		
2613	582613	58	406180	4787065	336	23-mar-01	12:02	0	4	4	2	2	marrón claro	10	No	6	5		
2615	582615	58	406095	4786955	342	23-mar-01	12:23	0	4	4	2	2	marrón claro	10	No	6	6		
2616	572616	57	385254	4795203	507	23-mar-01	15:10	3	3	1	0	2	marrón oscuro	25	Si	4	3	Mina	Antigua mina de blenda
2617	572617	57	384544	4795391	426	23-mar-01	15:39	0	3	3	1	3	marrón oscuro	10	No	5	4	Mina	cauce
2618	572618	57	385061	4795720	489	23-mar-01	16:08	3	3	2	1	2	ocre	20	Si	4	3		
2619	582619	58	411606	4791482	178	23-mar-01	18:39	0	6	2	2	4	beige	10	No	4	4		
2620	582620	58	413630	4796140	70	23-mar-01	18:52	0	6	2	2	3	beige	10	No	4	5		Abonado orgánico en prado colindante
2621	582621	58	412813	4794902	97	23-mar-01	19:21	0	4	2	2	4	ocre	10	No	6	4		
2623	582623	58	415385	4780600	201	26-mar-01	7:46	0	6	3	2	2	gris oscuro	10	No	4	6	Sucio	Mucha basura y materia orgánica en el sedimento
2625	582625	58	413135	4786375	140	26-mar-01	8:47	0	6	4	2	2	marrón	10	No	6	4		
2627	582627	58	412825	4789420	114	26-mar-01	9:18	0	3	4	2	2	beige	10	No	4	5		
2629	582629	58	411895	4791735	174	26-mar-01	10:22	0	4	4	2	2	beige	10	No	4	5		
2630	582630	58	417273	4793333	200	26-mar-01	10:43	0	6	3	2	2	beige	10	No	4	6		
2631	582631	58	414680	4794136	484	26-mar-01	11:10	3	3	2	0	3	ocre	20	Si	4	4	Mina	Antiguas labores mineras
2632	582632	58	415149	4793985	488	26-mar-01	11:27	3	3	2	0	2	ocre	20	Si	4	3		
2633	582633	58	415939	4794054	434	26-mar-01	11:42	3	3	2	1	3	ocre	15	Si	4	3	Mina	Labores mineras
2635	572635	57	394570	4784125	215	27-mar-01	7:07	0	6	4	2	2	marrón claro	10	No	4	5		
2636	572636	57	398764	4798074	120	27-mar-01	7:41	0	6	2	2	2	amarillento	10	No	4	5		
2637	572637	57	398902	4798086	134	27-mar-01	7:47	0	6	3	2	2	amarillento	10	No	4	6		
2638	572638	57	399608	4798155	139	27-mar-01	8:05	0	6	3	2	2	amarillento	10	No	4	5		
2639	572639	57	400994	4797751	237	27-mar-01	8:56	3	6	2	0	2	marrón	15	No	4	4		Cambiada por obras de construcción de autopista
2640	572640	57	400868	4798512	271	27-mar-01	9:06	3	6	2	0	2	marrón rojizo	35	No	4	5		
2641	332641	33	401251	4799346	353	27-mar-01	9:22	3	3	2	0	2	marrón gris	20	No	5	5	Escombrera	Posible mina antigua con escombrera
2642	332642	33	402381	4799639	270	27-mar-01	9:43	3	3	2	0	1	marrón oscuro	30	No	4	4		
2643	332643	33	403467	4799271	253	27-mar-01	10:15	3	3	2	0	2	marrón	20	No	5	3		Afectado reciente quema de matojos en bosque bajo
2644	332644	33	391482	4800200	56	27-mar-01	10:47	0	6	2	2	2	marrón oscuro	10	No	4	5		Tierras removidas por obras de autopista cercana
2645	332645	33	391500	4800520	53	27-mar-01	11:05	0	3	2	2	2	marrón oscuro	10	No	4	5		Tierras removidas por obras de autopista cercana
2647	332647	33	390790	4803540	15	27-mar-01	11:44	0	3	2	2	2	marrón claro	10	No	4	5		golf
2648	572648	57	380327	4794762	343	28-mar-01	9:47	3	4	2	0	2	marrón oscuro	30	Si	5	3		
2649	572649	57	379974	4794472	396	28-mar-01	9:54	3	3	2	0	2	marrón claro	20	Si	5	3		
2650	332650	33	402804	4802201	205	28-mar-01	14:04	3	3	2	0	2	anaranjado	25	Si	6	3		
2651	332651	33	402623	4801547	235	28-mar-01	13:50	3	3	2	0	2	anaranjado	45	Si	6	4		
2652	332652	33	402659	4800558	263	28-mar-01	13:30	3	3	2	0	2	naranja	45	Si	6	3		Zona se rocas dolomitizadas
2653	332653	33	403628	4802667	127	28-mar-01	14:28	3	3	2	0	2	anaranjado	30	Si	5	3		
2654	332654	33	400177	4802662	187	28-mar-01	14:54	3	6	2	0	3	naranja	25	Si	6	3		
2655	332655	33	399515	4802576	284	28-mar-01	15:08	3	4	1	0	2	amarillento	35	Si	6	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Perd	Color	Prof	Cul	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
2656	332656	33	397532	4802805	148	26-mar-01	15:29	3	6	2	0	2	naranja	25	Si	4	3		
2657	332657	33	398210	4801860	225	28-mar-01	15:48	3	3	2	0	1	ocre	20	Si	4	6	Cantera	Próxima a cantera de áridos
2658	332658	33	398043	4802323	224	28-mar-01	16:00	3	3	2	0	2	marrón oscuro	15	Si	6	3	Algo sucio	Basuras en la zona
2659	822659	82	402000	4771999	825	29-mar-01	12:07	0	3	4	2	3	marrón gris	10	No	6	5		
2660	822660	82	401594	4771686	836	29-mar-01	12:51	0	3	3	2	3	marrón gris	10	No	6	5		Ganadería próxima
2662	822662	82	401415	4771645	839	29-mar-01	13:33	0	3	4	2	2	marrón	10	No	6	5		
2663	822663	82	401328	4771346	832	29-mar-01	14:16	0	3	4	2	2	marrón oscuro	10	No	6	5		
2664	822664	82	401275	4771077	854	29-mar-01	14:41	0	3	3	2	2	pardo	10	No	6	5		Ganadería próxima
2665	822665	82	401867	4774291	498	29-mar-01	16:22	0	4	3	2	3	pardo	10	No	6	5		
2666	822666	82	401209	4773760	830	29-mar-01	16:57	0	4	3	2	4	marrón claro	10	No	6	5		
2667	822667	82	401341	4773247	872	29-mar-01	17:16	0	4	3	2	4	marrón gris	10	No	6	5		
2669	822669	82	396505	4773555	629	30-mar-01	8:51	0	6	4	2	2	marrón oscuro	10	No	6	5		
2670	822670	82	393621	4780337	564	30-mar-01	12:52	0	4	4	2	3	marrón	10	No	6	7		
2671	822671	82	399289	4778301	559	30-mar-01	13:30	0	4	3	2	3	marrón	10	No	6	5		
2672	822672	82	398733	4778359	609	30-mar-01	13:38	0	4	4	2	3	marrón	10	No	6	5		
2673	822673	82	402117	4773857	657	30-mar-01	16:17	0	4	4	2	4	marrón claro	10	No	6	5		
2674	822674	82	403073	4775356	631	30-mar-01	17:56	0	4	4	2	3	marrón oscuro	10	No	6	4		
2676	832676	83	407075	4771300	792	02-abr-01	7:21	0	4	4	2	4	marrón rojizo	10	No	6	5		
2677	832677	83	406771	4777508	791	02-abr-01	11:58	0	4	4	2	4	marrón claro	10	No	6	3		
2678	832678	83	406825	4777701	781	02-abr-01	12:12	0	4	4	2	4	marrón gris	10	No	6	3		
2679	832679	83	407204	4777962	781	02-abr-01	12:38	0	4	4	2	4	marrón claro	10	No	6	4		
2680	832680	83	407401	4778516	481	02-abr-01	13:43	0	4	4	2	3	marrón oscuro	10	No	6	3		
2682	832682	83	407717	4779125	257	02-abr-01	14:58	0	4	4	2	3	marrón oscuro	10	No	6	3		
2683	832683	83	407825	4779089	257	02-abr-01	15:58	0	4	4	2	3	marrón claro	10	No	6	4		
2684	832684	83	409781	4778769	489	03-abr-01	10:59	0	4	4	2	2	negruzco	10	No	6	5		
2685	832685	83	409840	4778836	484	03-abr-01	11:37	0	4	4	2	3	marrón gris	10	No	6	5		
2686	832686	83	409491	4779743	421	03-abr-01	12:39	0	4	4	2	3	marrón gris	10	No	6	5		
2687	832687	83	409407	4779647	425	03-abr-01	13:10	0	4	4	2	2	marrón oscuro	10	No	6	6		
2689	822689	82	396200	4780020	398	03-abr-01	17:42	0	4	4	2	3	marrón oscuro	10	No	6	5		
2690	582690	58	405513	4782228	506	04-abr-01	9:46	0	4	4	2	4	marrón gris	10	No	6	4		
2691	582691	58	405613	4782086	487	04-abr-01	10:02	0	4	4	2	4	marrón gris	10	No	6	5		
2692	582692	58	405783	4782166	483	04-abr-01	10:16	0	4	4	2	4	marrón oscuro	10	No	6	3		
2693	582693	58	405760	4781907	470	04-abr-01	10:43	0	4	4	2	4	marrón	10	No	6	5		
2694	582694	58	406699	4781638	436	04-abr-01	12:56	0	4	4	2	3	marrón	10	No	6	4		
2695	582695	58	407506	4782151	354	04-abr-01	13:24	0	4	4	2	3	marrón oscuro	10	No	6	5		
2696	582696	58	413210	4794460	75	04-abr-01	14:40	0	3	4	2	2	ocre	10	No	6	5		
2697	582697	58	404795	4785080	446	05-abr-01	8:09	0	4	4	2	3	marrón rojizo	10	No	6	5		
2698	582698	58	404952	4785069	440	05-abr-01	8:12	0	4	4	2	3	marrón rojizo	10	No	6	4		
2699	582699	58	404940	4785726	403	05-abr-01	8:38	0	4	3	2	4	marrón oscuro	10	No	6	3		
2700	582700	58	405123	4785729	401	05-abr-01	8:41	0	4	3	2	4	marrón	10	No	6	5		
2701	582701	58	405387	4786143	367	05-abr-01	8:53	0	4	3	2	4	marrón	10	No	6	5		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
2702	582702	58	405370	4786380	345	05-abr-01	9:01	0	4	4	2	3	marrón oscuro	10	No	6	5		
2703	572703	57	403202	4781200	648	05-abr-01	11:17	0	4	4	2	3	marrón	10	No	5	4		Afectado por incendio forestal
2704	572704	57	403321	4781148	651	05-abr-01	11:19	0	4	4	2	3	marrón	10	No	5	5		Afectado por incendio forestal
2705	572705	57	403080	4780836	640	05-abr-01	11:30	0	4	4	2	3	marrón claro	10	No	6	5		Afectado por incendio forestal
2706	572706	57	391099	4789121	324	05-abr-01	14:12	0	4	4	2	3	marrón claro	10	No	6	4		
2707	572707	57	391006	4789074	320	05-abr-01	14:20	0	4	4	2	3	marrón claro	10	No	6	5		
2708	572708	57	390448	4789281	248	05-abr-01	14:43	0	4	4	2	4	marrón	10	No	6	5		
2709	342709	34	430573	4813603	38	06-abr-01	7:25	3	3	2	0	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		Casas cercanas
2710	342710	34	429740	4813544	47	06-abr-01	7:36	3	6	2	0	2	marrón oscuro	45	Si	5	3		Pueblo cercano
2711	342711	34	428531	4813601	37	06-abr-01	7:50	3	6	2	0	1	marrón oscuro	40	Si	4	3	Algo sucio	Basuras
2712	342712	34	428451	4812554	29	06-abr-01	7:59	3	6	2	0	1	marrón oscuro	30	Si	4	3	Algo sucio	Basuras y casas
2713	342713	34	428696	4811626	60	06-abr-01	8:06	3	6	2	0	2	marrón oscuro	50	Si	4	4		
2714	342714	34	429502	4812446	45	06-abr-01	8:15	3	6	3	0	1	amarillento	50	Si	4	3		
2715	342715	34	430424	4812454	58	06-abr-01	8:26	3	3	3	0	2	marrón gris	30	Si	4	3		Basura y autopista cercana
2716	342716	34	430305	4811216	86	06-abr-01	9:41	3	3	4	0	2	ocre	25	Si	5	3	Mina	Polígono industrial y mina de Hierro (antigua)
2717	342717	34	429543	4811528	67	06-abr-01	9:50	3	3	2	0	2	marrón oscuro	30	Si	4	3		Próxima a cementerio y cultivos
2718	342718	34	428587	4810587	55	06-abr-01	10:02	3	6	2	0	2	marrón claro	50	Si	4	3		
2719	342719	34	429305	4810643	64	06-abr-01	10:10	3	6	2	0	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		Próxima a construcción de nuevas urbanizaciones
2720	342720	34	430457	4810599	16	06-abr-01	10:20	3	6	3	0	2	marrón oscuro	35	Si	5	3	Contaminado	Zona industrial y mucha basura
2721	342721	34	430698	4809686	24	06-abr-01	10:30	3	6	2	0	1	marrón oscuro	50	Si	4	3		
2722	342722	34	430387	4808544	49	06-abr-01	10:41	3	6	2	0	1	ocre	30	Si	4	3		
2723	342723	34	429468	4808584	31	06-abr-01	10:49	3	6	2	0	1	ocre	40	Si	4	3		
2724	342724	34	429417	4809361	44	06-abr-01	10:58	3	6	2	0	1	marrón ocre	40	Si	4	3		
2725	342725	34	428212	4808483	39	06-abr-01	11:08	3	3	2	0	3	ocre	35	Si	4	3	Cantera	Muchas canteras
2726	332726	33	403313	4800662	670	07-abr-01	9:48	3	4	2	0	2	ocre	30	Si	6	3		
2727	332727	33	403783	4801220	620	07-abr-01	10:18	3	3	2	0	2	ocre	45	Si	6	4		
3001	1343001	134	413302	4735920	870	25-ene-01	10:40	0	6	2	24	3	marrón claro	10	No	4	5	Sucio	Paso de ganado. Basura (plásticos)
3002	1343002	134	413351	4735854	891	25-ene-01	11:05	0	6	2	35	3	marrón gris	10	No	4	7		Paso de ganado (No basura)
3003	1343003	134	413542	4735840	872	25-ene-01	11:53	0	6	2	35	3	marrón gris	10	No	4	5		Paso de ganado (No basura)
3004	1343004	134	413628	4736982	836	25-ene-01	12:54	0	6	1	1	1	marrón oscuro	10	Si	4	4		Agua estancada. Cauce artificial de drenaje
3005	1343005	134	414433	4739159	787	25-ene-01	15:12	0	6	2	2	2	marrón claro	10	No	4	4		Cauce artificial
3006	1343006	134	414864	4740070	734	25-ene-01	15:57	0	6	1	3	2	marrón claro	5	No	4	4	Sucio	Ganadería (mucho materia orgánica)
3007	833007	83	410592	4770539	741	26-ene-01	12:37	0	4	4	1	3	marrón claro	5	No	5	4		Agua limpia. Muy poco caudal
3008	833008	83	410583	4770656	742	26-ene-01	13:01	0	6	4	1	3	marrón claro	5	No	5	5		Ganadería. Pasos de ganado
3009	833009	83	410949	4770231	725	26-ene-01	13:50	0	4	4	25	3	marrón negro	5	No	5	3	Sucio	Ganadería y vertidos
3010	833010	83	411970	4770659	643	26-ene-01	15:38	0	6	4	25	2	marrón oscuro	15	No	5	5	Algo sucio	Gaseoducto próximo
3011	833011	83	412703	4770585	592	26-ene-01	16:59	0	6	4	25	2	marrón oscuro	10	No	5	4	Muy sucio	Ganadería cercana
3013	833013	83	404812	4764927	960	29-ene-01	13:26	0	6	4	35	3	marrón	10	No	5	4		
3014	833014	83	404763	4764489	935	29-ene-01	14:10	0	6	3	1	4	marrón	15	Si	5	3		No se observa bien el cauce
3015	833015	83	405021	4764091	916	29-ene-01	14:39	0	6	2	3	2	marrón oscuro	10	Si	4	4		
3016	833016	83	405014	4762811	890	29-ene-01	17:03	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	No	4	4		Río muy crecido, desbordándose por llanura

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tip0	Lito	Gran	Caut	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incl	Rasgos	Observaciones
3018	833018	83	406625	4761705	865	29-ene-01	17:50	0	6	3	35	2	marrón oscuro	10	No	4	5		Ganadería atravesada por río
3020	833020	83	416232	4766907	863	30-ene-01	9:47	0	6	4	35	3	marrón claro	10	No	5	5		
3021	833021	83	416238	4767036	855	30-ene-01	10:01	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	5	4	Escombrera	
3022	833022	83	416771	4768575	863	30-ene-01	10:58	0	6	4	35	2	marrón claro	5	No	4	4	Escombrera	En algunos puntos escombreras (ambos márgenes)
3024	833024	83	416774	4768872	824	30-ene-01	11:23	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	5		Pastos de ganado
3025	833025	83	416027	4768927	812	30-ene-01	12:05	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	4		Pastos de ganado y pista cercana
3026	833026	83	415776	4770054	864	30-ene-01	12:55	0	4	4	35	4	marrón rojizo	10	No	6	5		Pastos de ganado
3027	833027	83	414687	4770263	849	30-ene-01	13:55	0	6	4	35	4	marrón claro	10	No	6	7		
3028	833028	83	413710	4770037	700	30-ene-01	15:06	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	5	5		Muy cerca carretera
3029	833029	83	412340	4768463	680	30-ene-01	15:41	0	6	4	1	3	gris oscuro	15	Si	5	3		No hay río, zona de ganado (bebedero)
3031	833031	83	411541	4768124	663	30-ene-01	16:14	0	6	4	35	2	marrón pardo	5	No	5	4		
3032	833032	83	411878	4767599	669	30-ene-01	16:53	0	6	4	25	3	marrón oscuro	5	No	4	6		Zona de tránsito, cercano a la carretera
3033	833033	83	412275	4766895	695	30-ene-01	17:15	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	5		Ganadería próxima y bebedero
3035	833035	83	413961	4766010	853	31-ene-01	8:51	0	6	4	35	3	marrón claro	5	No	4	5		Ganado, río crecido desbordado de su cauce
3036	833036	83	412534	4766621	680	31-ene-01	9:24	0	6	4	35	2	marrón	10	No	4	3		Escombrera aguas arriba y ganado
3037	833037	83	412439	4767045	695	31-ene-01	9:44	0	6	4	35	3	marrón gris	10	No	4	6		Ganadería próxima, casa en construcción cercana
3038	833038	83	411185	4765071	693	31-ene-01	10:46	0	6	4	35	2	marrón gris	5	Si	5	4	Sucio	Escombrera próxima y ganadería
3039	833039	83	411384	4765086	685	31-ene-01	11:02	0	6	4	35	2	marrón pardo	10	Si	5	4		Caballos
3040	833040	83	411819	4764359	745	31-ene-01	11:34	0	6	4	35	3	marrón	10	No	6	5		Pastos de animales
3041	833041	83	411770	4764325	738	31-ene-01	11:45	0	6	4	35	3	marrón	10	No	6	4		Pastos de animales
3042	833042	83	411738	4764565	740	31-ene-01	12:04	0	6	4	35	3	marrón	10	No	6	3		Pastos de animales
3043	833043	83	411902	4766715	706	01-feb-01	10:17	0	6	4	35	2	marrón claro	5	No	4	6	Sucio (plásticos)	Cementerio, pastos ganado y carretera próxima
3045	833045	83	410658	4765042	716	01-feb-01	11:16	0	6	4	35	2	marrón claro	15	No	5	5		
3046	833046	83	409713	4764971	801	01-feb-01	11:44	0	6	4	35	3	marrón	10	No	5	5	Escombrera	Escombreras próximas - Vertedero
3047	833047	83	408836	4763871	812	01-feb-01	12:39	0	6	4	35	2	marrón gris	5	No	2	4		Paso de ganado
3048	833048	83	409336	4764207	826	01-feb-01	13:11	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	4		Pastos y mucha vegetación en suspensión.
3049	833049	83	408765	4762192	847	01-feb-01	14:41	0	6	3	35	1	marrón oscuro	15	Si	4	3		Cultivos y estiércol a ambos márgenes
3050	833050	83	412982	4762763	852	01-feb-01	15:14	0	6	4	35	2	marrón gris	15	No	4	6		Escombrera
3051	833051	83	413678	4762698	882	01-feb-01	15:25	0	6	4	35	2	marrón claro	15	No	5	6		Pequeñas escombreras
3052	833052	83	414537	4763001	887	01-feb-01	15:55	0	6	4	35	4	marrón claro	15	No	5	3	Algo sucio	Escombrera
3053	833053	83	415520	4763239	894	02-feb-01	9:07	0	6	4	35	2	marrón claro	5	No	4	6		Finca de ganado
3054	833054	83	417098	4763288	861	02-feb-01	9:45	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	5		Finca de ganado
3055	833055	83	418313	4763561	867	02-feb-01	10:09	0	6	3	35	2	marrón claro	5	No	4	7		Finca de ganado
3056	833056	83	419221	4763601	858	02-feb-01	10:22	0	6	2	35	1	marrón rojizo	5	No	4	7		Finca de ganado
3057	833057	83	421637	4764456	880	02-feb-01	10:45	2	6	1	0	2	marrón oscuro	35	Si	4	3		Finca de ganado
3058	833058	83	420895	4765380	866	02-feb-01	11:17	0	6	1	34	2	marrón oscuro	5	No	4	6	Sucio	Contaminación ganadería, pasto de ganado
3059	833059	83	422006	4767012	855	02-feb-01	11:38	0	6	4	34	1	claro	15	No	4	6		Pastos de ganado
3060	833060	83	422944	4766088	854	02-feb-01	12:04	0	6	4	34	1	marrón beige	5	No	4	7		
3062	833062	83	423954	4766739	862	02-feb-01	13:04	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	6		Pastos de ganado
3063	833063	83	424053	4766789	866	02-feb-01	13:13	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	7		Pastos de ganado
3064	833064	83	424325	4765893	870	02-feb-01	14:18	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	6		Pastos de ganado

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
3065	833065	83	426523	4765668	865	02-feb-01	14:37	0	4	4	35	3	marrón claro	10	No	5	5		
3066	833066	83	427427	4765917	855	02-feb-01	15:02	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	5	6		
3067	833067	83	420971	4767520	885	02-feb-01	15:49	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	5	7		Pastos de ganado
3068	833068	83	420859	4767476	863	02-feb-01	15:59	0	6	4	35	2	marrón gris	10	No	6	6		Pastos de ganado
3069	833069	83	409834	4763413	785	02-feb-01	17:09	0	6	4	35	3	marrón oscuro	10	No	4	6		Pastos de ganado
3070	1343070	134	416207	4740182	743	03-feb-01	9:18	0	6	4	2	3	marrón rojizo	10	No	5	7		Finca de ganado
3071	1343071	134	416492	4741788	888	03-feb-01	9:47	0	6	3	2	3	marrón naranja	10	No	6	6		
3072	1343072	134	416669	4742205	914	03-feb-01	10:01	0	6	4	2	3	marrón rojizo	10	No	6	7		Traslado del punto 250 m. aguas arriba por pista
3073	1343073	134	415348	4740819	726	03-feb-01	10:29	0	6	4	2	2	marrón rojizo	10	No	5	6		
3074	1343074	134	415158	4739827	747	03-feb-01	10:58	0	6	4	3	1	marrón claro	10	No	3	6	Sucio	Muchos plásticos
3076	1343076	134	413939	4739342	749	03-feb-01	11:54	0	6	4	3	2	marrón claro	10	No	4	7		
3079	1343079	134	412286	4738906	760	03-feb-01	12:57	0	6	4	25	2	marrón rojizo	10	No	4	6		
3080	1343080	134	411727	4739550	783	03-feb-01	13:50	0	6	2	24	2	marrón rojizo	5	Si	4	7		abajo
3081	1343081	134	410949	4739045	788	03-feb-01	14:13	0	6	2	24	2	marrón rojizo	10	No	4	6		
3082	1343082	134	412818	4737386	814	03-feb-01	14:54	0	6	4	25	2	amarillo	10	No	4	5		
3083	1343083	134	412888	4737434	814	03-feb-01	14:49	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		
3084	1343084	134	411863	4737904	807	03-feb-01	15:25	0	6	4	25	2	marrón oscuro	10	No	4	5		Vertedero aguas abajo
3085	1343085	134	411490	4737947	811	03-feb-01	15:47	0	6	4	24	2	marrón oscuro	10	Si	4	4		
3086	1343086	134	411488	4738070	805	03-feb-01	16:15	0	6	4	24	2	marrón	10	No	4	6		
3087	1343087	134	414826	4741491	734	04-feb-01	10:18	0	6	4	25	3	marrón rojizo	10	No	5	6		Paso de ganado
3089	1343089	134	414625	4741366	768	04-feb-01	11:13	0	4	4	1	4	marrón claro	5	No	5	5		Paso de animales
3090	1343090	134	414370	4741531	794	04-feb-01	11:45	0	6	4	25	4	marrón rojizo	10	Si	5	4		
3091	1343091	134	414070	4741507	800	04-feb-01	12:06	0	6	4	25	4	marrón claro	10	Si	5	4		
3092	1343092	134	413290	4741705	857	04-feb-01	12:24	0	6	4	25	4	marrón claro	10	Si	5	4		
3093	1343093	134	412917	4741536	870	04-feb-01	12:49	0	6	4	25	2	marrón rojizo	10	No	6	7		
3094	1343094	134	412977	4741685	888	04-feb-01	13:00	0	6	4	24	3	marrón	10	Si	5	4		
3095	1343095	134	411966	4741709	912	04-feb-01	13:22	0	6	4	25	1	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado
3096	1343096	134	413649	4741332	825	04-feb-01	14:32	0	6	4	25	3	marrón rojizo	10	No	6	7		
3097	1343097	134	414932	4741867	759	04-feb-01	15:02	0	6	4	25	4	marrón rojizo	10	Si	5	6		
3098	1083098	108	411520	4751106	919	05-feb-01	8:35	0	6	4	1	2	marrón oscuro	5	No	4	4		Fincas de ganado
3099	1083099	108	411586	4751230	928	05-feb-01	8:42	0	6	4	25	2	marrón	10	No	4	6		Fincas de ganado
3100	1083100	108	411762	4750930	915	05-feb-01	9:09	0	6	3	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Fincas de ganado
3101	1083101	108	412133	4750203	890	05-feb-01	9:20	0	6	4	24	2	marrón	10	No	4	7		Fincas de ganado
3102	1083102	108	411947	4749970	880	05-feb-01	9:36	0	6	4	35	2	marrón	10	No	4	6		Fincas de ganado
3103	1083103	108	412498	4748523	858	05-feb-01	10:02	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	5		Fincas de ganado
3104	1083104	108	412358	4748564	856	05-feb-01	10:18	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	6		Fincas de ganado
3106	1083106	108	412371	4748181	853	05-feb-01	11:23	0	6	4	35	2	marrón gris	10	No	4	6		Fincas de ganado
3108	1083108	108	413535	4747454	844	05-feb-01	12:08	0	6	4	1	2	marrón	5	No	4	5		Finca de ganado
3109	1083109	108	413180	4747104	847	05-feb-01	12:25	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	6		
3111	1083111	108	410365	4747783	944	05-feb-01	13:48	0	6	4	35	2	claro/osc	10	No	4	6		Fincas de ganado
3112	1083112	108	410308	4747842	948	05-feb-01	13:51	0	6	4	35	2	claro/osc	10	No	4	7		Fincas de ganado

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Perd	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
3113	1083113	108	410656	4747540	937	05-feb-01	14:22	0	6	4	35	2	marrón	10	No	4	5		Cerca del pueblo y fincas de ganado
3114	1083114	108	411719	4747184	904	05-feb-01	14:42	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado
3115	1083115	108	412118	4747238	882	05-feb-01	14:53	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	7		Finca de ganado
3116	1083116	108	412554	4758200	887	06-feb-01	8:54	0	6	4	35	3	amarillo	15	No	4	6		Finca de ganado
3117	1083117	108	412230	4758206	893	06-feb-01	9:12	0	6	4	35	3	marrón gris	10	No	4	6		Finca de ganado
3118	1083118	108	412119	4758301	897	06-feb-01	9:20	0	6	4	35	3	marrón pardo	10	No	4	5		Finca de ganado
3119	1083119	108	411554	4758435	897	06-feb-01	9:37	0	6	4	35	3	marrón rojizo	10	No	6	5		
3120	1083120	108	410726	4758470	892	06-feb-01	9:53	0	6	4	35	3	marrón pardo	10	No	6	6		
3121	1083121	108	409961	4758908	870	06-feb-01	10:16	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	6	5		
3122	1083122	108	409936	4759008	870	06-feb-01	10:19	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	6	6		
3123	1083123	108	408324	4759850	870	06-feb-01	10:56	0	6	4	35	3	marrón rojizo	10	No	4	7		Pastos de ganado
3124	1083124	108	408424	4759839	870	06-feb-01	11:06	0	6	4	35	2	marrón rojizo	10	No	4	6		Pastos de ganado
3125	1083125	108	406522	4759065	877	06-feb-01	11:37	0	6	4	35	2	marrón	10	No	4	5		Pastos de ganado
3126	1083126	108	405223	4758959	880	06-feb-01	12:04	2	6	2	0	1	marrón pardo	30	Si	4	3		Pastos de ganado
3127	1083127	108	405780	4759402	875	06-feb-01	12:15	2	6	2	0	1	marrón pardo	30	Si	4	3		Pastos de ganado
3128	1073128	107	403082	4758719	907	07-feb-01	8:57	0	6	4	35	2	marrón gris	10	No	4	5		Finca de ganado
3129	1073129	107	402229	4759192	919	07-feb-01	9:08	0	6	4	35	2	marrón	10	No	4	6		Finca de ganado
3130	1073130	107	401637	4759099	945	07-feb-01	9:33	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	5		Río desbordado/Finca de ganado
3131	1073131	107	401494	4759018	949	07-feb-01	9:40	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	6		Río desbordado/Finca de ganado
3132	1073132	107	401368	4759309	944	07-feb-01	10:08	0	6	4	35	2	marrón pardo	10	No	4	6		Pastos
3133	1073133	107	401108	4759481	906	07-feb-01	10:30	0	6	4	35	2	marrón	10	No	4	6		Pastos
3134	1073134	107	401068	4759552	905	07-feb-01	10:44	0	6	4	35	2	marrón	10	No	4	6		Pastos
3136	1073136	107	402673	4760503	887	07-feb-01	11:34	2	6	2	0	1	marrón oscuro	30	Si	4	4		Finca de ganado
3137	1073137	107	402439	4761498	889	07-feb-01	11:43	1	6	4	0	1	marrón	35	Si	4	3		Finca de ganado
3138	1073138	107	401437	4761543	890	07-feb-01	12:06	2	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	4		Finca de ganado
3139	1083139	108	408425	4754001	954	08-feb-01	10:30	0	6	2	35	2	marrón oscuro	10	No	4	6		Finca de ganado
3140	1083140	108	408555	4753822	957	08-feb-01	10:47	0	6	4	0	2	marrón oscuro	25	Si	4	3		Finca de ganado
3141	1083141	108	409055	4753755	972	08-feb-01	11:08	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	Si	4	5		Finca de ganado
3142	1083142	108	408373	4755483	926	08-feb-01	11:48	0	6	4	35	1	marrón oscuro	10	No	4	6		Finca de ganado, gasolinera aguas arriba
3144	1083144	108	408807	4755945	929	08-feb-01	12:20	0	6	4	35	2	marrón	10	No	4	5		Finca de ganado
3146	1083146	108	409013	4756000	933	08-feb-01	12:55	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	No	4	6		Paso de ganado y fincas
3147	1083147	108	408800	4756054	934	08-feb-01	13:06	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	No	4	7		Paso de ganado y fincas
3148	1083148	108	409645	4755351	920	08-feb-01	13:33	2	6	4	0	2	marrón oscuro	25	Si	4	3		Finca de ganado
3149	1083149	108	406694	4756421	897	08-feb-01	13:58	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	No	4	6		Finca de ganado
3150	1083150	108	407529	4756236	917	08-feb-01	14:22	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	No	4	7		Fincas de ganado
3151	1083151	108	406649	4757899	888	08-feb-01	14:55	0	6	4	35	2	marrón pardo	11	No	5	6		Casas cerca, ganadería aguas abajo
3152	1083152	108	405232	4757842	863	08-feb-01	15:41	0	6	2	34	1	marrón oscuro	12	No	6	6		Fincas de ganado, pueblo aguas arriba
3153	1083153	108	404742	4758093	859	08-feb-01	16:03	0	6	4	35	1	marrón oscuro	13	No	4	7		Fincas de ganado
3154	1083154	108	415446	4758286	874	09-feb-01	8:50	0	6	4	1	2	marrón oscuro	10	No	4	6		Río seco
3155	1083155	108	415775	4758314	876	09-feb-01	9:08	0	6	4	25	3	marrón oscuro	11	No	5	5		Pueblo cerca, pistas
3156	1083156	108	417154	4758292	871	09-feb-01	9:28	0	6	4	25	2	marrón oscuro	12	No	4	6	Indicios mineros	Finca de ganado, antiguas explotaciones mineras

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
3157	1083157	108	417684	4758352	872	09-feb-01	9:49	0	6	4	25	2	marrón gris	13	No	4	6	Indicios mineros	Finca de ganado, escombreras próximas
3158	1083158	108	418277	4758602	876	09-feb-01	10:13	0	6	4	25	3	amarillo	14	No	4	6		Ganadería cercana, finca de ganado
3159	1083159	108	419767	4759760	855	09-feb-01	10:41	0	6	4	34	2	marrón oscuro	15	No	4	7		Finca de ganado
3160	1083160	108	420601	4760335	860	09-feb-01	11:07	0	6	4	34	1	marrón oscuro	16	No	4	6		Finca de ganado
3161	1083161	108	419035	4758514	888	09-feb-01	11:35	0	6	4	35	3	marrón claro	17	No	5	6		
3162	1083162	108	419168	4758419	890	09-feb-01	11:50	0	6	4	35	3	marrón claro	18	No	6	5		Traslado de muestra 200. por pista
3163	1083163	108	419547	4758205	842	09-feb-01	12:23	0	6	4	35	1	marrón claro	19	No	6	6		Traslado aguas arriba del embalse crecido
3165	1083165	108	419557	4757926	860	09-feb-01	12:53	0	6	4	35	2	marrón claro	21	No	6	5		
3166	1083166	108	410476	4760507	857	09-feb-01	15:04	0	6	4	24	2	marrón	22	No	4	6		Finca de ganado
3167	1083167	108	410539	4759593	854	09-feb-01	15:34	0	6	4	34	2	marrón	23	No	4	6		Finca de ganado
3168	1083168	108	411703	4760348	859	09-feb-01	16:10	0	6	2	24	2	marrón oscuro	24	No	4	7		Finca de ganado
3169	1083169	108	408803	4758565	897	09-feb-01	17:05	0	6	4	24	2	marrón oscuro	25	No	4	6		Finca de ganado
3170	833170	83	410842	4768178	701	10-feb-01	9:54	0	3	4	35	2	marrón claro	5	No	6	7		
3171	833171	83	410220	4768167	752	10-feb-01	10:26	0	3	4	35	2	marrón	10	No	6	5		
3172	833172	83	409804	4768132	818	10-feb-01	10:47	0	4	4	35	2	marrón claro	10	No	6	6		(inaccesible)
3173	833173	83	409777	4768255	824	10-feb-01	10:59	0	3	4	35	4	marrón claro	10	No	6	5		Toma nueva en arroyo
3174	833174	83	410381	4768362	740	10-feb-01	11:20	0	3	4	35	3	marrón claro	10	No	6	6		
3175	833175	83	406441	4763050	894	11-feb-01	9:52	0	6	4	25	1	marrón gris	10	No	4	6	Sucio	Basuras (plásticos), finca de ganado
3176	833176	83	406226	4763057	890	11-feb-01	10:03	0	6	2	24	1	marrón oscuro	10	No	4	6		Basuras (plásticos), finca de ganado
3177	833177	83	407291	4764484	979	11-feb-01	10:40	0	3	4	34	2	marrón oscuro	10	No	4	5	Sucio	Basuras (plásticos), zonas de pasto
3178	833178	83	405558	4764667	968	11-feb-01	11:15	0	3	4	35	2	marrón gris	10	No	5	6		Paso de ganado
3179	833179	83	410671	4763651	754	11-feb-01	12:16	0	6	4	25	2	marrón	10	No	6	7	Sucio	Plásticos
3180	1083180	108	413544	4757400	858	12-feb-01	8:15	0	6	4	24	2	marrón gris	10	No	5	6		Paso de ganado
3181	1083181	108	414065	4756836	825	12-feb-01	8:35	0	6	4	24	2	marrón	10	No	5	5		Paso de ganado
3182	1083182	108	414139	4756591	812	12-feb-01	8:47	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3183	1083183	108	413907	4756675	832	12-feb-01	9:02	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	6	7		Vía de tren próxima
3184	1083184	108	414016	4756064	844	12-feb-01	9:21	0	6	4	24	3	marrón rojizo	10	No	6	6		Vía de tren próxima
3185	1083185	108	414669	4755332	821	12-feb-01	9:45	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	6	7		
3186	1083186	108	414488	4755101	840	12-feb-01	10:10	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	5		Pasos de ganado
3188	1083188	108	414451	4754843	834	12-feb-01	10:48	0	6	4	35	3	marrón pardo	35	No	6	5		
3189	1083189	108	415743	4754861	865	12-feb-01	11:06	0	6	4	24	2	marrón	10	No	4	6		Paso de ganado, traslado aguas arriba por casas
3190	1083190	108	416144	4754460	829	12-feb-01	11:19	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3191	1083191	108	417411	4754210	874	12-feb-01	11:38	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	6	7		Paso de ganado, pista
3192	1083192	108	415861	4753413	853	12-feb-01	11:59	0	4	4	25	3	marrón rojizo	10	No	5	5		Paso de ganado, pista
3193	1083193	108	416453	4753137	808	12-feb-01	12:42	0	6	4	25	2	marrón	10	No	6	6		Paso de ganado
3194	1083194	108	414212	4753537	946	12-feb-01	14:19	0	4	4	25	3	marrón	10	No	5	6		
3195	1083195	108	416122	4751435	805	12-feb-01	15:00	0	4	4	25	4	marrón claro	10	No	5	7		Paso de ganado
3196	1083196	108	413429	4751404	800	13-feb-01	8:27	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6	Sucio	Basuras, paso de ganado
3197	1083197	108	416410	4751094	807	13-feb-01	8:58	0	6	4	25	2	marrón	11	No	6	7		Paso de ganado
3199	1083199	108	416403	4751009	796	13-feb-01	9:25	0	4	4	25	2	marrón claro	10	No	6	5		Paso de ganado
3201	1083201	108	419239	4751884	957	13-feb-01	10:19	0	6	2	34	1	marrón	10	No	4	7		Pastos de ganado

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
3202	1083202	108	418803	4750917	993	13-feb-01	10:51	0	4	4	25	2	marrón rojo	10	No	4	6	Algo sucio	Paso de ganado, algunas basuras aguas abajo
3203	1083203	108	418701	4750863	1018	13-feb-01	10:58	0	6	4	25	2	marrón	10	No	5	6		Paso de ganado
3204	1083204	108	418011	4750760	948	13-feb-01	11:19	0	6	4	25	2	marrón rojizo	10	No	5	5		Paso de ganado, coche abandonado próximo
3205	1083205	108	417210	4750670	915	13-feb-01	11:39	0	6	4	24	2	marrón oscuro	10	No	5	4		Carretera próxima
3206	1083206	108	415216	4750261	812	13-feb-01	12:05	0	6	4	25	3	marrón oscuro	10	No	5	6		Paso de ganado
3207	1083207	108	415378	4750036	816	13-feb-01	12:24	0	6	4	25	4	marrón oscuro	10	No	5	6		Paso de ganado
3208	1083208	108	415354	4749405	801	13-feb-01	12:55	0	6	4	35	4	marrón oscuro	10	No	5	4		
3209	1083209	108	409205	4751947	973	13-feb-01	14:24	0	6	2	24	1	marrón oscuro	10	No	4	6		Fincas y cultivo
3210	1083210	108	409785	4750324	921	13-feb-01	15:50	2	6	2	0	1	marrón	25	Si	4	3		Cultivos cercanos, paso de ganado
3211	1083211	108	409652	4750310	922	13-feb-01	16:07	2	6	2	0	1	marrón	25	Si	4	3		Cultivos cercanos, paso de ganado
3212	1083212	108	414060	4746686	789	14-feb-01	8:53	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	4	6		Finca de ganado
3213	1083213	108	413764	4745954	799	14-feb-01	9:18	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	4	6	Algo sucio	Paso de ganado
3214	1083214	108	413239	4745856	833	14-feb-01	9:41	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	5	7		Paso de ganado
3215	1083215	108	412811	4745813	840	14-feb-01	9:58	0	6	4	25	3	marrón gris	10	No	5	6		Paso de ganado
3216	1083216	108	413809	4746032	800	14-feb-01	10:31	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6	Sucio	Paso de ganado y basura aguas arriba
3218	1083218	108	414174	4743644	843	14-feb-01	11:20	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	7		Basuras y paso de ganado (aguas arriba del pueblo)
3219	1083219	108	413174	4743971	940	14-feb-01	11:40	0	6	4	24	3	marrón oscuro	10	Si	4	6		Finca de ganado
3220	1083220	108	412438	4743992	981	14-feb-01	12:04	0	6	2	24	1	marrón gris	10	Si	4	7		Pastos de ganado
3221	1083221	108	410573	4743452	969	14-feb-01	12:31	0	6	2	24	2	marrón claro	10	Si	4	7		Pastos de ganado
3222	1083222	108	408349	4743277	996	14-feb-01	13:39	0	6	4	25	1	marrón claro	10	No	4	6		Pastos de ganado
3223	1083223	108	408031	4743331	999	14-feb-01	13:50	0	4	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Pastos de ganado
3224	1343224	134	407999	4743074	985	14-feb-01	14:00	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	7		Pastos de ganado
3225	1343225	134	407853	4742697	973	14-feb-01	14:25	0	6	4	24	2	marrón claro	10	Si	4	6		Pastos de ganado
3227	1343227	134	407796	4742373	979	14-feb-01	15:08	0	6	2	24	2	marrón rojizo	10	Si	4	6		Pastos de ganado
3228	1343228	134	406862	4742859	972	15-feb-01	9:19	0	6	4	25	1	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado y cementerio aguas abajo
3229	1343229	134	406905	4742652	968	15-feb-01	9:35	0	6	4	24	1	amarillo	10	No	4	7		Pastos de ganado, cauce modificado
3230	1343230	134	407438	4742094	979	15-feb-01	10:04	0	6	2	24	2	marrón gris	10	No	6	5		Mucha materia orgánica, hojas caídas, leños...
3231	1343231	134	403935	4742343	963	15-feb-01	10:35	0	6	4	24	2	marrón	10	Si	4	6		Cultivos en ambas márgenes. La pista pasa al lado.
3232	1343232	134	404437	4741147	876	15-feb-01	11:14	0	6	3	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Ganado, pueblo próximo y explotaciones mineras
3233	1343233	134	405107	4740947	864	15-feb-01	11:33	0	6	2	25	2	marrón rojizo	10	No	5	5		Paso de ganado
3234	1343234	134	405748	4740053	851	15-feb-01	11:54	0	6	2	24	2	marrón oscuro	10	No	4	6		Pueblo, finca de ganado (neumáticos aguas arriba)
3235	1343235	134	406142	4740583	830	15-feb-01	12:29	0	6	4	25	3	marrón rojizo	10	No	5	6		
3236	1343236	134	406321	4740655	849	15-feb-01	12:54	0	6	2	24	3	marrón oscuro	10	No	5	6		
3237	1343237	134	406234	4740691	858	15-feb-01	13:07	0	6	2	25	3	marrón claro	10	No	5	7		
3238	1343238	134	405804	4740354	843	15-feb-01	13:45	0	6	4	25	1	marrón claro	10	No	5	6	Sucio	Basuras, pequeño vertedero
3239	1343239	134	406850	4740176	815	15-feb-01	15:24	0	6	2	24	3	marrón rojizo	10	No	5	5		
3240	1343240	134	406737	4739881	812	15-feb-01	15:39	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	7		
3241	1343241	134	407903	4740207	835	15-feb-01	16:50	0	6	4	25	2	marrón rojizo	10	No	6	6		
3242	1343242	134	407805	4740145	827	15-feb-01	17:03	0	6	2	24	2	marrón rojizo	10	No	6	5		
3243	1343243	134	408492	4739572	790	15-feb-01	17:41	0	6	2	24	2	marrón	10	No	4	6		Cultivos próximos
3244	1083244	108	404082	4749804	941	16-feb-01	9:00	0	6	2	24	2	marrón gris	510	No	4	6		Cultivos cercanos, atraviesa campos cultivados

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
3245	1083245	108	404597	4749649	949	16-feb-01	9:16	2	6	4	0	2	marrón rojizo	40	Si	2	3		Cultivos
3246	1083246	108	405858	4748624	933	16-feb-01	9:48	0	6	4	2	2	marrón	10	No	4	6		Cultivos
3247	1083247	108	406956	4750292	945	16-feb-01	10:05	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	4	6	Escombrera	Canteras y escombreras próximas
3249	1083249	108	406685	4750938	957	16-feb-01	10:46	0	3	4	25	2	marrón oscuro	10	No	4	6	Escombrera	Escombreras, pasto de ganado
3250	1083250	108	406509	4750956	961	16-feb-01	10:56	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	4	7	Escombrera	Escombreras, pasto de ganado
3251	1083251	108	405904	4752326	967	16-feb-01	11:06	0	6	4	24	1	marrón gris	10	No	4	6		Pasto de ganado
3252	1073252	107	402557	4752148	966	16-feb-01	11:28	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	4	5		Arroyo seco, movida a otro mejor. Pasto de ganado
3253	1073253	107	402661	4752037	969	16-feb-01	11:40	0	6	4	25	3	marrón	10	No	4	6		Cauce modificado por cultivos. Pasto de ganado
3254	1073254	107	402471	4750569	991	16-feb-01	12:01	3	6	2	0	3	marrón rojizo	40	Si	4	3		Pasto de ganado
3255	1073255	107	401674	4750442	1133	19-feb-01	9:22	3	4	4	0	3	marrón oscuro	40	Si	6	3		
3256	1073256	107	401928	4749705	964	19-feb-01	10:09	0	6	4	25	2	marrón rojizo	10	No	4	6		Finca de ganado, pueblo cercano
3257	1073257	107	402428	4749587	953	19-feb-01	10:21	2	6	4	0	1	marrón oscuro	40	Si	4	3		Pasto de ganado
3258	1073258	107	400721	4749831	1133	19-feb-01	11:10	3	4	4	0	2	marrón rojizo	30	Si	5	3		
3259	1073259	107	401838	4748607	951	19-feb-01	11:55	2	6	2	0	1	marrón rojizo	40	Si	4	3		Pastos de ganado
3260	1073260	107	402522	4748583	954	19-feb-01	12:14	6	6	2	0	2	marrón rojizo	40	Si	4	3		Pastos de ganado
3261	1073261	107	402452	4747876	949	19-feb-01	12:41	0	6	4	25	1	marrón rojizo	10	No	4	6		Pastos de ganado, cauce artificial
3262	1073262	107	400482	4748133	1003	19-feb-01	13:21	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	4	7		Pastos de ganado y fincas
3263	1073263	107	402151	4747825	947	19-feb-01	14:02	2	6	2	0	2	marrón claro	30	Si	4	3		Pasto de ganado
3264	1073264	107	402492	4746460	967	19-feb-01	14:51	2	6	4	0	2	marrón	40	Si	4	3		Zona de cultivo
3265	1073265	107	403029	4746715	929	19-feb-01	15:19	0	6	4	24	1	marrón gris	10	No	4	6		Paso y finca de ganado
3267	1073267	107	401290	4746489	1044	19-feb-01	16:10	3	6	4	0	3	marrón rojizo	30	Si	6	3		
3268	1073268	107	401098	4745922	940	19-feb-01	16:34	0	6	4	25	2	marrón oscuro	10	No	4	6	Sucio	Paso de ganado, fincas, pueblo cercano, basuras
3269	1073269	107	401779	4745226	933	19-feb-01	16:54	0	6	4	25	2	marrón oscuro	10	No	4	5		Aguas abajo de pueblo, basuras, ganado
3271	833271	83	429879	4767729	679	20-feb-01	8:55	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	7	Algo sucio	Paso de ganado, alguna basura (plásticos)
3272	833272	83	430027	4767695	670	20-feb-01	9:10	0	4	4	25	3	marrón rojizo	10	No	5	6	Algo sucio	Paso de ganado, basura y vertidos aguas abajo
3273	833273	83	430038	4768326	646	20-feb-01	9:31	0	4	4	25	2	marrón claro	10	No	5	5	Algo sucio	Paso de ganado, casas cercanas, plásticos
3274	833274	83	429654	4768425	621	20-feb-01	9:53	0	4	4	25	4	marrón claro	10	No	5	6	Algo sucio	Algunas basuras, casas aguas arriba
3275	833275	83	430496	4768332	682	20-feb-01	10:39	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6		
3276	833276	83	429524	4769009	547	20-feb-01	11:49	0	4	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		Casas aguas arriba, basuras
3277	833277	83	428734	4769563	501	20-feb-01	12:56	0	4	4	25	2	marrón claro	10	No	5	7		Algunas basuras
3279	833279	83	428833	4769498	540	20-feb-01	13:36	0	4	4	25	2	marrón claro	10	No	5	5		Algunas basuras
3280	833280	83	428489	4768367	687	20-feb-01	15:02	0	4	4	25	3	marrón rojizo	10	No	5	5	Algo sucio	Basuras. Movida 500 m. aguas arriba por dif. acceso
3281	833281	83	428306	4768481	783	20-feb-01	15:43	0	6	4	25	3	marrón gris	10	No	5	5		Basuras aguas abajo
3282	833282	83	428238	4768872	780	20-feb-01	15:55	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	4	6		Traslado 350 m. aguas arriba por dif. acceso
3283	833283	83	427867	4769738	647	20-feb-01	16:26	0	4	4	25	3	marrón gris	10	No	4	5	Sucio	Muchas basuras en el cauce
3284	1083284	108	404415	4761275	890	20-feb-01	17:33	2	4	4	0	1	marrón gris	30	Si	4	3		Finca de ganado
3285	1083285	108	405343	4760796	888	20-feb-01	17:57	2	6	4	0	1	marrón oscuro	35	Si	4	3		Finca de ganado
3286	1343286	134	409670	4739351	799	21-feb-01	8:56	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	5		Zona de cultivo adyacente
3287	1343287	134	409595	4739508	790	21-feb-01	9:15	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		Fincas y cultivos cercanos
3289	1343289	134	409559	4739842	786	21-feb-01	10:05	0	6	4	24	2	marrón rojizo	10	No	5	6		Paso de ganado
3290	1343290	134	410226	4741092	845	21-feb-01	11:03	0	6	4	24	3	marrón pardo	10	No	5	6		Traslado 250m. aguas abajo por dif. acceso

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipol	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
3291	1343291	134	409948	4740653	830	21-feb-01	11:26	0	6	4	24	3	marrón rojizo	10	No	5	5		
3292	1343292	134	409719	4740158	804	21-feb-01	11:48	0	6	4	24	2	marrón rojizo	10	No	5	5		
3293	1343293	134	410489	4739703	800	21-feb-01	12:09	0	6	4	24	2	marrón rojizo	10	No	4	6		Zona de cultivo adyacente
3294	1343294	134	412191	4740221	815	21-feb-01	12:48	0	6	4	24	2	marrón rojizo	10	No	4	7		Finca de ganado
3295	1343295	134	412239	4740288	809	21-feb-01	12:59	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado
3296	1343296	134	413005	4740149	788	21-feb-01	13:23	0	6	4	24	2	marrón rojizo	10	No	2	6		Zona de cultivo adyacente
3297	1343297	134	413015	4740227	779	21-feb-01	13:37	0	6	4	24	2	marrón rojizo	10	No	4	7		
3298	1343298	134	413865	4740301	773	21-feb-01	13:55	0	6	4	24	2	marrón rojizo	10	No	4	6		Finca de ganado
3299	1343299	134	419592	4737630	737	21-feb-01	15:15	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	5		Paso de ganado
3300	1343300	134	420342	4737680	740	21-feb-01	15:29	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	5		Finca de ganado
3301	1343301	134	420911	4737554	731	21-feb-01	15:45	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	2	5		Zona de cultivo próxima, paso de ganado
3302	1343302	134	421706	4737685	724	21-feb-01	15:58	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6	Algo sucio	Basuras, fincas de ganado próximas.
3303	1083303	108	410895	4748789	888	22-feb-01	9:14	0	6	2	24	2	marrón gris	10	No	4	5		Finca de ganado
3304	1083304	108	410961	4748873	888	22-feb-01	9:33	0	6	4	24	2	marrón gris	10	No	4	6		Finca de ganado
3305	1083305	108	411070	4744931	931	22-feb-01	10:40	0	4	4	25	2	marrón gris	10	No	5	7		Paso de ganado
3306	1083306	108	410215	4745395	973	22-feb-01	11:30	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	5	5		Paso de ganado. Traslado por dif. acceso
3307	1083307	108	411064	4744816	924	22-feb-01	12:02	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	5	6		Paso de ganado
3308	1343308	134	411403	4742606	926	22-feb-01	12:54	0	6	2	24	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3309	1343309	134	411330	4742749	927	22-feb-01	13:07	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3310	1343310	134	412631	4742903	907	22-feb-01	13:30	1	6	4	0	3	marrón oscuro	30	Si	6	3		
3311	1343311	134	413792	4742938	872	22-feb-01	14:26	0	6	4	24	3	marrón oscuro	10	No	5	6		
3312	1343312	134	413716	4742996	830	22-feb-01	14:47	0	6	4	25	2	marrón oscuro	10	No	5	7		
3313	1083313	108	414626	4743095	757	22-feb-01	15:19	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3315	1083315	108	415997	4744649	779	22-feb-01	16:10	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	5	5		Paso de ganado
3317	1083317	108	416043	4745822	764	22-feb-01	16:43	0	4	4	25	2	marrón gris	10	No	5	6	Algo sucio	Algunas basuras, plásticos
3318	1083318	108	415739	4746748	770	22-feb-01	17:02	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	5	6		Paso de ganado
3319	1083319	108	406523	4752488	981	23-feb-01	8:34	0	6	4	24	2	marrón gris	10	No	4	6		Finca de ganado
3320	1083320	108	406518	4752517	979	23-feb-01	8:41	0	6	4	24	2	marrón oscuro	10	No	4	6		Finca de ganado
3321	1083321	108	404471	4753485	964	23-feb-01	9:07	0	6	2	24	1	marrón oscuro	10	No	4	7		Finca de ganado
3322	1083322	108	404358	4753539	963	23-feb-01	9:17	0	6	2	25	1	marrón oscuro	10	No	4	6		Finca de ganado
3323	1083323	108	403685	4752748	953	23-feb-01	9:41	0	6	4	25	1	marrón gris	10	No	4	6		Finca de ganado
3325	1073325	107	402706	4753146	960	23-feb-01	10:16	0	6	4	24	1	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado
3326	1073326	107	402565	4752876	951	23-feb-01	10:43	0	6	4	25	1	marrón gris	10	No	4	7		Finca de ganado, aguas arriba ganadería próxima
3327	1073327	107	402133	4753615	963	23-feb-01	11:14	0	6	4	25	1	marrón oscuro	10	No	4	6		Finca de ganado
3329	1073329	107	402617	4754568	991	23-feb-01	11:51	2	6	2	0	2	marrón claro	40	Si	4	3		Finca de ganado
3330	1083330	108	429667	4751288	802	26-feb-01	9:44	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado, zona de cultivo próxima
3331	1083331	108	428621	4751816	784	26-feb-01	10:08	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		Pueblo aguas arriba
3332	1083332	108	428629	4750599	761	26-feb-01	10:24	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6	Algo sucio	Ganadería aguas abajo, plásticos
3334	1083334	108	429103	4750203	782	26-feb-01	10:59	0	4	4	25	2	marrón claro	10	No	4	5		Finca de ganado
3336	1083336	108	427140	4750521	761	26-feb-01	11:33	0	4	4	25	2	marrón gris	10	No	4	7		Paso de ganado
3337	1083337	108	426846	4750303	739	26-feb-01	11:42	0	4	4	24	2	marrón oscuro	10	No	4	6		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
3338	1083338	108	425758	4747800	725	26-feb-01	11:57	0	6	4	25	1	marrón claro	10	No	4	7	Algo sucio	Finca de ganado, pueblo aguas arriba, basuras
3340	1083340	108	425014	4747671	746	26-feb-01	13:18	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	6	6		
3341	1083341	108	425342	4747423	708	26-feb-01	13:44	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	6	6	Algo sucio	Paso de ganado, basuras
3343	1083343	108	425637	4745797	708	26-feb-01	14:24	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	5	7		Paso de ganado
3345	1083345	108	425598	4744625	727	26-feb-01	15:05	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado
3346	1083346	108	425722	4743429	719	26-feb-01	15:25	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	7		Paso de ganado
3347	1343347	134	419180	4738941	726	01-mar-01	9:26	0	6	4	25	2	marrón rojizo	10	No	4	6	Escombreras	Escombros basura y paso de ganado
3349	1343349	134	419810	4739672	726	01-mar-01	10:09	0	6	4	24	3	marrón rojizo	10	No	5	6		Paso de ganado
3350	1343350	134	420087	4739716	717	01-mar-01	10:22	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	5	5		Paso de ganado
3351	1343351	134	421227	4739204	720	01-mar-01	10:43	0	4	4	24	2	marrón claro	10	No	5	6	Escombreras	Paso de ganado
3352	1343352	134	419576	4742737	913	01-mar-01	11:32	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3353	1343353	134	422175	4739736	730	01-mar-01	11:59	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	5	6		Estación de gas y paso de ganado
3354	1343354	134	422672	4739834	737	01-mar-01	12:12	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	7	Escombrera	Vertedero y finca de ganado adyacente
3355	1343355	134	423879	4740040	721	01-mar-01	12:26	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	5	7	Escombrera	
3357	1343357	134	424747	4741257	717	02-mar-01	9:07	0	4	4	35	3	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3358	1343358	134	424801	4741358	714	02-mar-01	9:16	0	6	4	35	2	marrón rojizo	10	No	4	6		Paso de ganado
3359	1343359	134	426508	4741584	748	02-mar-01	9:50	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	2	5	Sucio	Paso de ganado, basuras y cultivos adyacentes
3360	1343360	134	426527	4741697	730	02-mar-01	10:07	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	No	2	6	Sucio	Paso de ganado, basuras y cultivos adyacentes
3361	1343361	134	426181	4741682	715	02-mar-01	10:22	0	6	4	35	2	marrón gris	10	No	2	6	Sucio	Paso de ganado, basuras y cultivos adyacentes
3362	1343362	134	425826	4740927	732	02-mar-01	10:46	0	4	4	35	2	marrón claro	10	No	4	6		Pista cercana, paso de ganado
3363	1343363	134	425516	4740774	726	02-mar-01	10:55	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	7		Zona de cultivo, finca de ganado
3364	1343364	134	424780	4739845	721	02-mar-01	11:06	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	No	4	6		Zona de cultivo, finca de ganado
3365	1343365	134	423996	4739238	707	02-mar-01	11:24	0	6	4	35	2	marrón gris	10	No	4	6	Cantera	Paso de ganado
3366	1343366	134	423456	4738513	736	02-mar-01	11:38	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	No	4	6		Cultivos, paso de ganado
3367	1083367	108	429160	4744151	717	04-mar-01	9:32	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado y pueblo cercano
3368	1083368	108	428999	4743867	715	04-mar-01	9:47	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	2	5		Cultivos próximos y fincas de ganado
3369	1083369	108	427871	4745555	730	04-mar-01	10:09	0	6	4	35	2	marrón gris	10	No	4	6		Finca de ganado
3370	1083370	108	427297	4745775	760	04-mar-01	10:22	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	No	4	7		Finca de ganado
3371	1083371	108	427538	4747438	787	04-mar-01	10:50	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	No	4	6		Finca de ganado
3372	1083372	108	427181	4747291	789	04-mar-01	11:05	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	6		
3373	1083373	108	430142	4752708	792	04-mar-01	11:47	0	6	4	35	2	marrón gris	10	No	4	6		Finca de ganado
3374	1083374	108	428563	4753753	835	04-mar-01	12:08	0	6	4	35	3	marrón claro	10	Si	5	5		
3375	1083375	108	428683	4753990	840	04-mar-01	12:21	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	Si	5	6		
3376	1083376	108	428662	4753614	820	04-mar-01	12:39	0	6	4	35	2	marrón oscuro	10	No	5	6		
3377	1093377	109	431416	4753661	874	04-mar-01	13:01	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	5	5	Sucio	Basuras
3378	1093378	109	431709	4753427	871	04-mar-01	13:17	0	4	4	35	2	marrón oscuro	10	No	5	6		Paso de ganado
3379	1083379	108	428199	4743234	709	04-mar-01	14:00	0	4	4	35	2	marrón oscuro	10	Si	5	5	Sucio	Basuras
3380	823380	82	402077	4765612	975	05-mar-01	8:39	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	4	6	Sucio	Ganadería próxima, basurero aguas abajo
3381	823381	82	402556	4765432	959	05-mar-01	8:54	0	3	4	25	2	marrón gris	10	No	4	7	Sucio	Basuras
3382	823382	82	401274	4763946	924	05-mar-01	9:12	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	4	6	Canteras	Paso de ganado y canteras (aguas abajo)
3384	823384	82	400535	4764421	931	05-mar-01	9:50	0	6	4	25	2	marrón oscuro	10	No	4	7		Paso de ganado (basura)

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tip	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
3386	823386	82	400514	4765059	951	05-mar-01	10:29	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	4	6	Sucio	Basuras (plásticos), paso de ganado
3387	823387	82	400670	4765535	957	05-mar-01	10:53	0	6	4	25	2	marrón oscuro	10	No	4	6	Sucio	Movida 250 m. por pueblo. Ganado y basura
3388	823388	82	399543	4765171	965	05-mar-01	11:15	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	7	Sucio	Finca de ganado, basuras, pueblo cercano
3389	823389	82	399552	4763525	944	05-mar-01	11:47	2	6	2	0	1	marrón oscuro	35	Si	4	3		Finca de ganado
3390	823390	82	398707	4762647	988	05-mar-01	12:32	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3391	823391	82	398581	4762995	974	05-mar-01	12:46	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	7		Finca de ganado
3392	823392	82	399434	4762350	978	05-mar-01	13:42	3	6	4	0	2	marrón oscuro	35	Si	4	3	Sucio	Finca de ganado y ganadería Basurero y vertedero
3393	823393	82	400507	4762452	943	05-mar-01	14:13	3	6	4	0	2	marrón oscuro	35	Si	4	3		Finca de ganado
3394	823394	82	401419	4762356	914	05-mar-01	14:36	2	6	4	0	1	marrón claro	35	Si	4	3		Finca de ganado
3395	823395	82	401991	4762497	905	05-mar-01	14:55	0	6	4	25	2	marrón oscuro	10	No	4	6		Finca de ganado, ganadería próxima, basuras
3396	1073396	107	400576	4761496	972	05-mar-01	15:24	2	6	4	0	2	marrón oscuro	35	Si	4	3		Finca de ganado
3397	1073397	107	400577	4760894	1089	05-mar-01	15:51	3	6	4	0	3	marrón oscuro	35	Si	4	3		Paso de ganado
3398	823398	82	400279	4765821	980	06-mar-01	8:30	0	6	4	35	2	marrón gris	10	No	4	6	Escombrera	Basuras (plásticos, metales) escombreras (ladrillos)
3400	823400	82	399796	4766065	1002	06-mar-01	9:02	0	4	4	35	2	marrón gris	10	No	4	7		Finca de ganado
3401	823401	82	400093	4766339	1004	06-mar-01	9:19	0	4	4	35	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado, casas cerca, basuras
3402	823402	82	399989	4766984	1032	06-mar-01	9:35	0	4	4	35	2	marrón claro	10	No	4	5		Paso de ganado, algunos plásticos
3403	823403	82	400930	4767104	1040	06-mar-01	10:11	0	6	4	24	3	marrón oscuro	10	No	5	6	mina	El río pasa por las escombreras Mina de Cu
3404	823404	82	400644	4767006	1035	06-mar-01	10:31	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6	mina	El río pasa por las escombreras Mina de Cu
3405	823405	82	398690	4765163	1006	06-mar-01	12:20	0	4	4	35	3	marrón claro	10	No	4	6	Algo sucio	Finca de ganado, basuras
3406	823406	82	396877	4764162	1026	06-mar-01	12:40	0	6	4	35	2	marrón claro	10	No	4	7		Finca de ganado
3407	823407	82	395687	4763979	1078	06-mar-01	13:01	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	4	6	Algo sucio	Paso de ganado, basura, casas próximas
3408	823408	82	393288	4764466	1159	06-mar-01	14:01	0	4	4	35	3	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3410	823410	82	393379	4764103	1148	06-mar-01	14:31	0	6	4	35	3	marrón claro	10	No	5	7		Paso de ganado
3411	823411	82	394848	4764070	1070	06-mar-01	15:07	0	6	4	35	3	marrón claro	10	No	4	6	Sucio	Fincas de ganado, basuras
3412	823412	82	394515	4763910	1079	06-mar-01	15:26	0	6	4	35	3	marrón claro	10	No	4	6	Escombrera	Fincas de ganado, basuras y escombreras
3413	823413	82	394409	4763804	1070	06-mar-01	15:41	0	6	4	35	2	marrón pardo	10	No	5	6	Sucio	Paso de ganado y basuras
3414	1073414	107	399349	4761400	1070	07-mar-01	8:43	3	6	4	0	4	marrón rojizo	40	Si	5	3		Paso de ganado
3415	1073415	107	398668	4761628	1024	07-mar-01	9:23	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	4	6		Finca de ganado
3417	1073417	107	399891	4759946	996	07-mar-01	9:53	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	4	6		Finca de ganado
3418	1073418	107	399905	4760050	995	07-mar-01	10:04	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	7		Finca de ganado
3419	1073419	107	398585	4760247	1085	07-mar-01	10:30	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3420	1073420	107	398748	4759880	1102	07-mar-01	10:42	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6		
3421	1073421	107	399379	4757386	1224	07-mar-01	11:05	3	4	4	0	2	marrón oscuro	30	Si	5	3		Paso de ganado
3422	1073422	107	401402	4757439	1271	07-mar-01	11:54	3	6	2	0	3	marrón claro	35	Si	5	3		
3423	1073423	107	400531	4757768	1277	07-mar-01	12:15	3	6	4	0	3	marrón claro	35	Si	5	3		
3424	823424	82	394958	4763047	1080	07-mar-01	13:48	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado
3425	823425	82	395707	4762430	1035	07-mar-01	14:09	0	6	4	35	2	marrón rojizo	10	No	5	7	Algo sucio	Algunos plásticos
3427	823427	82	395197	4762137	1060	07-mar-01	14:38	0	4	4	35	4	marrón rojizo	10	No	5	5		
3428	823428	82	396094	4763258	1021	07-mar-01	15:14	0	6	4	35	2	marrón pardo	10	No	4	6	Algo sucio	Finca de ganado, basuras (plásticos)
3430	1343430	134	417325	4740097	743	08-mar-01	9:11	0	6	4	24	3	claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3431	1343431	134	417219	4740183	741	08-mar-01	9:19	0	6	4	24	3	marrón rojizo	10	No	4	6		Paso de ganado

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
3432	1343432	134	417331	4740258	745	08-mar-01	9:33	0	6	4	24	2	marrón rojizo	10	No	4	5		Paso de ganado
3433	1343433	134	417690	4740885	787	08-mar-01	9:59	0	6	4	25	3	marrón rojizo	10	No	5	6		Paso de animales
3434	1343434	134	417561	4741036	808	08-mar-01	10:13	0	4	4	25	4	marrón claro	10	No	5	6		Paso de animales
3435	1343435	134	417636	4741119	815	08-mar-01	10:20	0	4	4	25	2	marrón rojizo	10	No	5	6		Paso de animales
3436	1343436	134	418929	4740102	783	08-mar-01	11:32	0	6	4	24	2	marrón rojizo	10	No	4	7		
3437	1343437	134	419126	4740780	846	08-mar-01	11:52	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6		
3438	1343438	134	419390	4740956	828	08-mar-01	12:16	0	6	4	24	3	claro	10	No	5	6		
3439	1343439	134	422143	4738221	728	08-mar-01	13:54	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	4	6	Algo sucio	Finca de ganado, basuras (plásticos)
3440	1343440	134	422657	4737527	764	08-mar-01	14:35	0	6	4	24	2	marrón gris	10	No	5	6		
3441	1343441	134	422779	4737570	765	08-mar-01	14:43	0	4	4	25	2	marrón claro	10	No	5	7		
3442	1343442	134	424683	4737605	793	08-mar-01	15:26	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	4	6		Zona de cultivo
3443	1343443	134	424740	4737677	802	08-mar-01	15:35	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6		
3444	1343444	134	423939	4738083	756	08-mar-01	15:56	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	5	Algo sucio	Finca de ganado, basuras
3445	1343445	134	424411	4738388	749	08-mar-01	16:17	0	6	2	24	2	marrón oscuro	10	No	4	6		Zona de cultivo próxima
3446	1083446	108	430137	4743074	695	12-mar-01	9:28	0	6	4	24	1	marrón oscuro	10	No	4	6		Finca de ganado
3448	1083448	108	427475	4744854	732	12-mar-01	10:08	0	6	2	24	2	marrón claro	10	No	4	5		Paso de ganado
3449	1083449	108	427222	4744272	727	12-mar-01	10:39	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	2	6		Pequeños escombros, pueblo cerca, cultivos
3450	1083450	108	427147	4743801	722	12-mar-01	10:55	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	4	6		Finca de ganado
3452	1343452	134	425797	4742780	730	12-mar-01	11:33	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado
3453	1343453	134	427877	4742602	726	12-mar-01	11:50	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado, zona de cultivos
3454	1343454	134	428734	4742648	722	12-mar-01	12:08	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	5		Finca de ganado, zonas de cultivos
3455	1343455	134	424523	4742148	741	12-mar-01	12:56	0	4	4	25	3	marrón gris	10	No	5	6		Paso de ganado
3456	1343456	134	424610	4742226	742	12-mar-01	13:06	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	5	6		Paso de ganado
3457	1343457	134	424790	4741229	721	12-mar-01	13:37	0	6	4	25	2	marrón rojizo	10	No	4	6		Finca de ganado
3459	1343459	134	420935	4740328	785	13-mar-01	9:21	0	6	4	24	3	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3460	1343460	134	420976	4740402	785	13-mar-01	9:33	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	5		Paso de ganado
3461	1343461	134	421604	4741001	815	13-mar-01	10:47	0	6	4	25	3	marrón rojo	10	No	5	6		
3462	1343462	134	421706	4741188	795	13-mar-01	11:17	0	4	4	25	3	marrón rojizo	10	No	5	6		
3463	1343463	134	423272	4741233	820	13-mar-01	12:26	0	6	4	25	4	marrón rojizo	10	No	5	5	Sucio	Basuras (plásticos, chatarra)
3464	1343464	134	421448	4742545	939	13-mar-01	13:12	0	6	4	24	4	marrón rojizo	10	No	5	6		
3465	1343465	134	420801	4742742	870	13-mar-01	13:39	0	6	4	25	3	marrón rojizo	10	No	5	6		
3466	1343466	134	420875	4742857	880	13-mar-01	13:51	0	6	4	25	2	marrón rojizo	10	No	5	7		
3467	1083467	108	420833	4743331	885	13-mar-01	14:08	0	6	4	25	2	marrón rojizo	10	No	5	6		
3468	1343468	134	422478	4740895	779	13-mar-01	16:22	0	6	4	25	3	marrón rojizo	10	No	5	6		
3469	1343469	134	429134	4739815	1043	13-mar-01	18:10	2	6	4	0	2	marrón pardo	35	Si	2	3		Cultivos tapan el valle aluvial
3470	1343470	134	429229	4739522	1036	13-mar-01	18:19	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	2	5		Cultivos en ambas márgenes
3471	1343471	134	429546	4739848	1018	13-mar-01	18:32	2	6	4	0	2	marrón	30	Si	4	3		Paso de ganado
3472	1083472	108	406303	4760914	884	14-mar-01	8:44	2	6	4	0	2	marrón oscuro	35	Si	4	3		Finca de ganado
3473	1083473	108	404738	4759928	888	14-mar-01	10:36	2	6	4	0	1	marrón pardo	35	Si	4	3	escombrera	Finca de ganado, escombrera, chatarra
3474	1083474	108	406002	4758791	886	14-mar-01	11:06	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado, carretera próxima
3476	1073476	107	400966	4754643	1016	14-mar-01	13:11	0	6	4	25	2	marrón rojizo	10	No	4	6		Paso de ganado

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipol	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cub	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
3477	1073477	107	400345	4755397	1097	14-mar-01	13:30	3	6	4	0	3	marrón beige	35	Si	5	3		Paso de ganado
3478	1073478	107	400623	4753872	998	14-mar-01	13:58	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Traslado aguas arriba del pueblo
3479	1073479	107	400789	4753723	994	14-mar-01	14:08	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3480	1073480	107	400241	4754260	999	14-mar-01	14:30	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	7		Paso de ganado
3481	1073481	107	399889	4753933	1023	14-mar-01	14:49	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	4	6		Paso de ganado
3482	1073482	107	399965	4753821	1022	14-mar-01	15:08	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3483	1073483	107	399432	4755649	1059	14-mar-01	15:32	0	6	4	25	2	marrón oscuro	10	No	5	6		Paso de ganado
3484	1073484	107	401430	4755449	1145	14-mar-01	16:12	3	6	4	0	3	marrón pardo	30	Si	5	3		Paso de ganado
3485	1073485	107	402423	4755440	1133	14-mar-01	16:29	3	6	4	0	3	marrón claro	30	Si	5	3		Paso de ganado
3492	823492	82	379689	4768023	926	15-mar-01	12:09	0	6	4	25	4	marrón claro	10	No	5	6		
3493	823493	82	379789	4768066	915	15-mar-01	12:23	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6		
3494	823494	82	378806	4769176	819	15-mar-01	12:53	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	2	7		Cultivos próximos, paso de ganado
3495	823495	82	378875	4769162	811	15-mar-01	12:58	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3496	823496	82	378236	4769736	809	15-mar-01	14:10	0	4	4	25	3	marrón gris	10	No	5	6	Sucio	Basura
3498	823498	82	377917	4770258	685	15-mar-01	14:49	0	6	4	25	3	marrón gris	10	No	5	6	Sucio	Basura
3500	823500	82	377157	4770401	689	15-mar-01	15:44	0	6	4	25	4	marrón gris	10	No	5	6		
3501	823501	82	376393	4770721	633	15-mar-01	16:16	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	4	7		
3503	1083503	108	403879	4758547	906	14-mar-01	10:30	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado
3504	833504	83	412803	4770932	614	16-mar-01	8:34	0	4	4	24	2	marrón claro	10	No	5	6	Sucio	Basuras (plásticos, latas, botellas)
3505	833505	83	413116	4771289	578	16-mar-01	8:55	0	4	4	25	2	marrón pardo	10	No	5	6	Sucio	Basuras (plásticos, latas, botellas)
3507	833507	83	414409	4773960	374	16-mar-01	9:25	0	6	4	25	3	marrón oscuro	10	No	5	6	Sucio	Muchas basuras (vertedero incontrolado)
3508	833508	83	414145	4774826	330	16-mar-01	10:04	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	4	6	Sucio	Muchas basuras, cultivos cercanos
3510	833510	83	412764	4774738	336	16-mar-01	10:50	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	5		Finca de ganado, algunas basuras
3512	833512	83	412814	4774639	337	16-mar-01	11:25	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	7	Escombrera	Finca de ganado algunas basuras
3514	833514	83	412289	4773633	423	16-mar-01	11:56	0	6	4	24	3	marrón pardo	10	No	5	6		Paso de ganado
3515	833515	83	411301	4773020	430	16-mar-01	12:10	0	6	4	24	2	marrón oscuro	10	No	5	6		Paso de ganado
3516	833516	83	410753	4772875	425	16-mar-01	12:30	0	6	4	25	2	marrón oscuro	10	No	5	6	Sucio	Basuras (latas), paso de ganado
3517	833517	83	410596	4772875	427	16-mar-01	12:39	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	5	7	Sucio	Basura, paso de ganado
3518	833518	83	413843	4772670	489	16-mar-01	13:59	0	6	4	25	4	marrón pardo	10	No	5	6	Sucio	Algunas basuras
3519	1083519	108	408385	4761204	864	16-mar-01	14:30	2	6	4	0	1	marrón rojizo	30	Si	4	3		Finca de ganado
3520	833520	83	417058	4767589	869	17-mar-01	8:58	2	6	4	0	2	marrón claro	35	Si	4	3		Finca de ganado
3521	833521	83	418000	4770457	860	17-mar-01	9:33	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3522	833522	83	418631	4769326	854	17-mar-01	10:06	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3524	833524	83	418653	4769994	866	17-mar-01	10:30	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3525	833525	83	418408	4769329	850	17-mar-01	10:53	2	6	4	0	2	marrón claro	10	Si	4	3		Paso de ganado
3526	833526	83	419089	4768322	888	17-mar-01	11:37	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3527	833527	83	419079	4768245	889	17-mar-01	11:42	0	6	4	1	2	marrón claro	10	No	4	7		Paso de ganado
3528	833528	83	418682	4768848	871	17-mar-01	12:03	2	6	4	0	2	marrón claro	35	Si	4	3		Paso de ganado
3529	1083529	108	417999	4760024	858	17-mar-01	14:02	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3530	1083530	108	417031	4761375	859	17-mar-01	14:38	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado
3531	1083531	108	415196	4760671	890	17-mar-01	15:04	2	6	4	0	2	marrón claro	35	Si	4	3		Paso de ganado

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
3532	1083532	108	413911	4760939	876	17-mar-01	15:24	2	6	4	0	2	marrón claro	35	Si	4	3		Finca de ganado
3533	1083533	108	416580	4758290	888	17-mar-01	16:21	0	6	4	25	2	gris oscuro	10	No	0	6	Escombrera	Escombrera de mina (el río pasa por ella)
3534	1083534	108	414857	4758268	861	17-mar-01	16:40	0	6	4	24	2	marrón naranja	10	No	5	6	Sucio	Basuras, plásticos, paso de ganado
3535	833535	83	410554	4775900	579	18-mar-01	9:12	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	4	6		Paso de ganado
3536	833536	83	410629	4776089	610	18-mar-01	9:24	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6		
3537	833537	83	411567	4775819	470	18-mar-01	9:43	0	6	4	1	3	marrón claro	10	No	5	7	Algo sucio	Plásticos, paso de ganado
3538	833538	83	411892	4775144	376	18-mar-01	10:01	0	6	4	1	2	marrón oscuro	10	No	4	6		Paso de ganado
3539	833539	83	413231	4775997	346	18-mar-01	10:47	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3540	833540	83	414909	4774897	347	18-mar-01	11:15	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	4	6	Sucio	Finca de ganado, basuras (plásticos, vidrio)
3542	833542	83	415346	4776403	298	18-mar-01	11:48	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	7		Paso de ganado
3543	833543	83	416191	4776215	311	18-mar-01	12:17	0	4	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado
3545	833545	83	416928	4775753	318	18-mar-01	12:53	0	4	4	25	2	marrón claro	10	No	4	7		Paso de ganado
3546	833546	83	414962	4776619	277	18-mar-01	13:15	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6	Sucio	Muchas basuras (plásticos, latas, vidrio)
3547	833547	83	416795	4777649	297	18-mar-01	13:35	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	4	6	Sucio	Desagües de casas localizadas aguas arriba
3548	833548	83	414967	4778019	296	18-mar-01	13:53	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado
3549	833549	83	416312	4779185	245	18-mar-01	14:05	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado
3550	833550	83	414885	4779850	228	18-mar-01	14:46	0	6	4	24	2	marrón pardo	10	No	4	7		Finca de ganado
3551	833551	83	414540	4780019	268	18-mar-01	15:10	2	6	4	0	3	marrón claro	30	Si	4	3	Sucio	Finca de ganado, basuras, escombros aguas abajo
3552	823552	82	376740	4770953	730	19-mar-01	9:56	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6	Sucio	Algunas basuras, restos óseos
3553	823553	82	377390	4771092	735	19-mar-01	10:05	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	4	6		
3554	823554	82	378078	4770760	800	19-mar-01	10:13	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	2	7	Algo sucio	Algunos plásticos
3555	823555	82	379055	4770791	891	19-mar-01	10:21	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	4	6	Sucio	Algunas basuras
3556	823556	82	379243	4770373	837	19-mar-01	10:52	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3557	823557	82	379258	4770333	875	19-mar-01	10:55	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3558	823558	82	379189	4770203	817	19-mar-01	11:04	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	5	7		Paso de ganado
3559	823559	82	381281	4770843	1036	19-mar-01	12:06	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Finca de ganado
3560	823560	82	381966	4770441	1030	19-mar-01	12:30	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3561	823561	82	382029	4770448	1034	19-mar-01	12:34	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	5	6		Paso de ganado
3562	823562	82	384181	4769823	1145	19-mar-01	14:24	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	7		Paso de ganado
3563	823563	82	384466	4771176	1010	19-mar-01	15:01	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6	Sucio	Paso de ganado (algunas basuras, plásticos)
3564	823564	82	384716	4771111	966	19-mar-01	15:10	0	6	4	25	3	marrón pardo	10	No	4	6		Paso de ganado
3565	823565	82	384980	4769952	1043	19-mar-01	15:28	0	6	4	25	3	marrón gris	10	No	5	5		Paso de ganado
3566	823566	82	385141	4770382	1050	19-mar-01	15:45	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6		
3567	823567	82	387207	4770724	1051	20-mar-01	10:00	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3569	823569	82	387134	4770627	1055	20-mar-01	10:25	0	6	4	24	3	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3570	823570	82	386747	4770483	1049	20-mar-01	10:42	0	6	4	24	3	marrón claro	10	No	5	7		Paso de ganado
3571	823571	82	386989	4770503	899	20-mar-01	10:53	0	6	4	25	4	marrón pardo	10	No	5	6		Paso de ganado
3572	823572	82	388306	4770205	1224	20-mar-01	11:10	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3573	823573	82	388556	4770466	1199	20-mar-01	11:22	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	5	6		Paso de ganado
3574	823574	82	389277	4770205	1268	20-mar-01	11:40	0	6	4	25	3	marrón pardo	10	No	6	6		
3575	823575	82	389260	4770075	1273	20-mar-01	11:56	0	6	4	25	3	marrón pardo	10	No	6	6		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
3576	823576	82	389309	4770297	1269	20-mar-01	12:12	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	4	7		Paso de ganado
3577	1083577	108	404163	4749305	938	20-mar-01	14:13	0	6	4	25	2	marrón oscuro	10	No	4	6		Paso de ganado
3579	1083579	108	406540	4747575	954	20-mar-01	14:51	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	7	escombrera	Carretera próxima, cantera, escombros, basura
3580	1083580	108	406580	4747013	965	20-mar-01	15:24	0	6	2	25	2	marrón pardo	10	No	4	6		Paso de ganado, cultivos
3581	1083581	108	406600	4746909	968	20-mar-01	15:38	0	6	2	24	2	marrón oscuro	10	No	4	6		Zona de cultivo
3582	1083582	108	406575	4746354	972	20-mar-01	15:57	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6	Escombrera	Paso de ganado, escombrera y basuras (plásticos)
3583	1083583	108	406944	4756093	902	21-mar-01	8:28	2	6	4	0	2	marrón pardo	30	Si	4	3		Finca de ganado, carretera nacional próxima
3584	1083584	108	408170	4755287	932	21-mar-01	8:46	2	6	4	0	2	marrón claro	30	Si	4	3		Finca de ganado, carretera nacional próxima
3585	1343585	134	403226	4743117	938	21-mar-01	9:19	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	7		Cultivos próximos, paso de ganado
3586	1343586	134	410556	4742725	1008	21-mar-01	10:06	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3587	1343587	134	410649	4742680	1009	21-mar-01	10:26	0	6	4	24	2	marrón oscuro	10	No	5	6		Paso de ganado
3588	1343588	134	407093	4739456	847	21-mar-01	10:49	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado, pueblo aguas arriba
3589	1343589	134	407734	4739213	830	21-mar-01	11:11	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	6		Zona de cultivo
3590	1343590	134	408814	4739300	818	21-mar-01	11:29	0	6	4	24	2	naranja	10	No	4	6		Zona de cultivo
3591	1343591	134	415663	4739382	730	21-mar-01	12:08	0	6	4	25	2	marrón rojizo	10	No	4	7		Paso de ganado, zona de cultivo
3592	1343592	134	424604	4739693	708	22-mar-01	8:51	0	6	4	24	2	marrón pardo	10	No	4	6	Sucio	Paso de ganado, cultivos y basura (plásticos)
3593	1083593	108	429694	4743017	701	22-mar-01	9:11	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	6	Sucio	Carretera próxima, cultivos próximos, basura
3595	1093595	109	430900	4743132	708	22-mar-01	9:33	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	4	7		Zona de cultivo, paso de ganado
3596	1083596	108	428978	4750025	777	22-mar-01	9:57	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	4	6		Finca de ganado
3599	1083599	108	422326	4750352	863	22-mar-01	10:48	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	6	6		
3600	1083600	108	422185	4751197	861	22-mar-01	11:12	0	6	4	25	2	marrón rojizo	10	No	6	5		
3601	1083601	108	422174	4751577	865	22-mar-01	11:25	0	4	4	25	2	marrón claro	10	No	6	6		
3602	1083602	108	422854	4749672	849	22-mar-01	11:49	0	4	4	25	3	marrón rojizo	10	No	6	7		
3603	1083603	108	423870	4749302	779	22-mar-01	12:01	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	6	6		
3605	1083605	108	423850	4750249	750	23-mar-01	9:18	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3606	1083606	108	423958	4750311	820	23-mar-01	9:23	0	6	4	24	3	marrón claro	10	No	5	5		Paso de ganado
3607	1083607	108	423994	4749476	810	23-mar-01	9:39	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3609	1083609	108	424228	4748632	819	23-mar-01	10:07	0	4	4	25	4	marrón claro	10	No	5	6		
3610	1083610	108	424738	4748628	769	23-mar-01	10:27	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3611	1083611	108	424876	4748608	770	23-mar-01	10:35	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3612	1093612	109	431382	4746380	975	23-mar-01	11:55	3	6	4	0	2	marrón claro	30	Si	4	3		Paso de ganado
3613	1093613	109	431124	4745191	919	23-mar-01	12:24	0	6	4	24	2	marrón pardo	10	Si	4	6		Paso de ganado
3614	1093614	109	430649	4747555	941	23-mar-01	13:38	2	6	4	0	2	marrón claro	30	Si	4	3		Zona de cultivo próxima, paso de ganado
3615	1093615	109	431472	4747360	970	23-mar-01	13:50	3	6	4	0	2	marrón claro	30	Si	4	3		Paso de ganado
3616	833616	83	427154	4766020	884	26-mar-01	10:08	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	4	6	Sucio	ganado
3617	833617	83	422790	4766511	868	26-mar-01	11:13	0	6	2	24	1	marrón pardo	10	No	4	6		Paso de ganado
3618	833618	83	421227	4765006	874	26-mar-01	14:45	0	6	4	24	2	marrón pardo	10	No	4	7		Finca de ganado
3619	833619	83	419871	4763914	860	26-mar-01	15:11	0	6	4	25	2	marrón gris	10	No	4	6		Finca de ganado
3620	833620	83	417920	4764681	925	26-mar-01	15:23	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	4	6	Sucio	plásticos)
3621	833621	83	417784	4763290	870	26-mar-01	15:34	0	6	4	24	2	marrón gris	10	No	4	5		Finca de ganado
3622	823622	82	387548	4766093	1727	27-mar-01	9:07	0	6	4	35	3	marrón pardo	10	No	4	6	Sucio	Pistas de esquí, paso de ganado, basura

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
3623	823623	82	387447	4765961	1714	27-mar-01	9:19	0	6	4	35	3	marrón claro	10	No	4	5	Sucio	Pistas de esquí, paso de ganado, basura
3624	823624	82	388645	4766156	1625	27-mar-01	9:53	0	6	4	35	4	marrón pardo	10	No	4	6	Sucio	Basuras (plásticos, latas, botellas) paso de ganado
3625	823625	82	388696	4766086	1614	27-mar-01	10:09	0	4	4	35	3	marrón rojizo	10	No	4	6	Sucio	Basuras (plásticos, latas, botellas) paso de ganado
3626	823626	82	389502	4764826	1485	27-mar-01	11:31	0	4	4	35	4	marrón rojizo	10	No	4	6	Sucio	Paso de ganado, plásticos en el río, basuras
3627	823627	82	388799	4764518	1606	27-mar-01	12:43	0	6	4	25	3	marrón pardo	10	No	4	6		Paso de ganado
3628	823628	82	388813	4764421	1597	27-mar-01	13:33	0	6	4	25	3	marrón pardo	10	No	4	5		Paso de ganado
3629	823629	82	391409	4763059	1312	27-mar-01	16:26	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	4	6		
3631	823631	82	391637	4762852	1320	27-mar-01	17:15	0	4	4	35	4	marrón pardo	10	No	5	5		
3633	823633	82	392634	4765042	1243	28-mar-01	9:03	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3634	823634	82	391713	4765368	1323	28-mar-01	10:04	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3635	823635	82	391617	4765341	1320	28-mar-01	10:16	0	6	4	25	3	marrón pardo	10	No	5	5		Paso de ganado
3636	1073636	107	394686	4761349	1219	28-mar-01	11:54	0	6	4	25	4	marrón rojizo	10	No	6	5		
3637	1073637	107	393168	4760812	1275	28-mar-01	12:54	0	6	4	24	4	marrón rojizo	10	No	6	5		
3638	1073638	107	392643	4759998	1366	28-mar-01	13:51	0	6	4	25	3	marrón rojizo	10	No	6	6		
3639	1073639	107	392656	4759801	1415	28-mar-01	14:13	0	6	4	25	4	marrón pardo	10	No	5	7		
3640	1073640	107	392778	4759817	1422	28-mar-01	14:24	0	6	4	25	4	marrón pardo	10	No	5	6		
3641	1073641	107	391748	4760245	1467	28-mar-01	15:21	0	6	4	25	4	marrón rojizo	10	No	6	6		
3642	1073642	107	391840	4760272	1475	28-mar-01	15:33	0	6	4	25	4	marrón rojizo	10	No	6	5		
3643	1073643	107	391973	4760418	1456	28-mar-01	15:59	0	6	4	25	4	marrón rojizo	10	No	5	6		
3644	1073644	107	394930	4760366	1350	28-mar-01	17:15	0	6	4	25	3	marrón rojizo	10	No	5	6		
3645	1073645	107	395022	4760345	1351	28-mar-01	17:29	0	6	4	25	3	marrón rojizo	10	No	5	6		
3646	1073646	107	395556	4761442	1189	28-mar-01	18:06	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6		
3647	1083647	108	419765	4757041	856	30-mar-01	9:23	0	6	4	24	2	marrón oscuro	10	Si	5	6		Paso de ganado
3648	1083648	108	419960	4756394	863	30-mar-01	10:15	0	6	4	25	2	amarillo claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3650	1083650	108	419758	4756456	862	30-mar-01	11:19	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	5		
3652	1083652	108	419932	4756124	867	30-mar-01	12:21	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	5	6		Paso de ganado
3653	1083653	108	418696	4756051	897	30-mar-01	14:42	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	7		Paso de ganado
3654	1083654	108	420860	4744201	918	02-abr-01	12:59	0	6	4	24	2	marrón pardo	10	Si	5	6		
3655	1083655	108	420863	4744261	916	02-abr-01	13:08	0	6	4	25	2	marrón rojizo	10	No	5	6		
3656	1083656	108	420679	4744152	911	02-abr-01	13:21	0	6	4	25	2	marrón rojizo	10	No	5	6		
3657	1083657	108	420610	4743871	901	02-abr-01	13:43	0	6	4	25	3	marrón pardo	10	No	5	5		
3658	1083658	108	423662	4743676	795	02-abr-01	16:10	0	6	4	25	3	marrón rojizo	10	No	5	6		Paso de ganado
3659	1083659	108	423705	4743454	778	02-abr-01	16:31	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6		Paso de ganado
3660	1083660	108	423802	4743386	775	02-abr-01	16:57	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	5	7		Paso de ganado
3662	833662	83	404780	4768800	1062	03-abr-01	9:38	0	4	4	25	4	marrón claro	10	No	6	6		
3663	833663	83	404704	4768824	1070	03-abr-01	9:48	0	6	4	1	3	marrón pardo	10	No	6	7		
3664	833664	83	405383	4768996	1065	03-abr-01	9:57	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	6	6		
3665	833665	83	405741	4769217	1126	03-abr-01	10:08	0	4	4	25	3	marrón pardo	10	No	6	6		
3666	833666	83	404346	4769140	1021	03-abr-01	10:19	0	6	4	1	2	marrón pardo	10	No	6	5		
3667	833667	83	405216	4769890	961	03-abr-01	10:31	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		
3668	833668	83	405306	4770079	933	03-abr-01	10:39	0	6	4	1	3	marrón claro	10	No	6	7		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tip	Uto	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incl	Rasgos	Observaciones
3669	833669	83	405898	4770567	896	03-abr-01	10:52	0	4	4	25	2	marrón claro	10	No	6	6		
3670	833670	83	406212	4770839	838	03-abr-01	11:28	0	4	4	25	4	marrón claro	10	No	5	5		
3671	833671	83	406506	4770830	823	03-abr-01	12:08	0	4	4	25	3	marrón rojizo	10	No	5	6		
3672	1083672	108	417240	4744301	834	04-abr-01	10:10	0	6	4	24	3	marrón pardo	10	No	5	5		
3673	1083673	108	417369	4744425	836	04-abr-01	10:35	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	5	6		Paso de animales
3674	1083674	108	418522	4744951	875	04-abr-01	11:34	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		Paso de animales
3676	1083676	108	418846	4745615	913	04-abr-01	12:12	0	6	4	24	2	marrón rojizo	10	No	4	6		Paso de animales
3677	1083677	108	418988	4745579	923	04-abr-01	12:29	0	6	4	24	2	marrón rojizo	10	No	5	6		Paso de animales
3678	1083678	108	418967	4747210	997	04-abr-01	13:15	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		Paso de ganado
3679	1083679	108	419432	4747784	1027	04-abr-01	14:12	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	5	6		
3680	1083680	108	419688	4747619	1034	04-abr-01	14:39	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	5	7		
3681	1083681	108	415728	4747562	901	04-abr-01	15:34	0	6	4	24	3	marrón pardo	10	No	6	6		Paso de ganado
3682	1083682	108	423493	4744742	831	05-abr-01	8:39	0	6	4	24	3	marrón rojizo	10	No	5	6		
3683	1083683	108	423688	4745268	855	05-abr-01	8:55	0	6	4	24	3	marrón claro	10	No	5	6		
3684	1083684	108	423201	4746095	896	05-abr-01	9:17	0	6	4	25	3	marrón pardo	10	No	5	6		
3685	1083685	108	423110	4746094	901	05-abr-01	9:31	0	4	4	25	3	marrón rojizo	10	No	5	5		
3686	1083686	108	429717	4749506	807	05-abr-01	11:47	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	5	6		
3687	1083687	108	429710	4749430	815	05-abr-01	11:59	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	5	6		
3688	1083688	108	428517	4752911	840	05-abr-01	13:10	0	4	4	24	2	marrón claro	10	No	6	7	Sucio	Algunas basuras
3689	1083689	108	428256	4752206	787	05-abr-01	13:47	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		
3690	1083690	108	428131	4752217	785	05-abr-01	14:09	0	6	4	24	2	marrón claro	10	No	5	5		
3691	1083691	108	427741	4755922	890	05-abr-01	15:02	0	6	4	25	1	marrón oscuro	10	No	4	6		
3692	603692	60	478518	4788173	197	06-abr-01	10:04	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6	Sucio	Casas cerca, taller mecánico, basuras
3693	603693	60	478223	4788079	209	06-abr-01	10:15	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6	Sucio	Río pasa por pueblo, basura
3694	603694	60	478119	4785849	259	06-abr-01	10:37	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	5	6		
3696	603696	60	478087	4786090	263	06-abr-01	11:06	0	6	4	25	3	marrón pardo	10	No	6	5		
3697	603697	60	483937	4797981	68	06-abr-01	12:35	0	6	4	1	2	marrón claro	10	No	4	6	Sucio	Plásticos, latas
3698	603698	60	484080	4797911	84	06-abr-01	12:41	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6		
3699	603699	60	484602	4797118	103	06-abr-01	12:58	0	6	4	25	2	marrón claro	10	No	4	6	Sucio	Escombros, basuras, pueblo cercano
3701	603701	60	484148	4796563	169	06-abr-01	13:30	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6	Sucio	Basuras
3702	603702	60	483859	4796085	219	06-abr-01	13:42	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	5	Sucio	Basuras
3703	603703	60	483766	4795386	214	06-abr-01	13:58	0	6	4	25	3	marrón claro	10	No	5	6		
3704	603704	60	483706	4794710	247	06-abr-01	14:10	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	5	5		
3705	603705	60	483658	4794620	238	06-abr-01	14:22	0	6	4	25	2	marrón pardo	10	No	5	6		
3706	603706	60	482884	4793973	378	06-abr-01	14:35	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	5	5		
3707	603707	60	483080	4793833	350	06-abr-01	15:17	0	4	4	25	3	marrón claro	10	No	5	7		
4001	364001	36	458300	4807490	5	30-ene-01	9:00	0	6	2	2	1	marrón gris	5	Si	4	2		Encauzado
4002	364002	36	458510	4807640	5	30-ene-01	9:00	0	6	2	2	1	marrón claro	5	Si	4	3		
4003	364003	36	458515	4807750	5	30-ene-01	9:00	0	6	2	2	1	marrón claro	5	Si	4	4	Sucio	Encauzado y sucio
4004	364004	36	459380	4807400	60	30-ene-01	9:00	3	6	3	1	3	marrón claro	35	Si	4	3		
4005	364005	36	460125	4808990	50	30-ene-01	9:00	3	6	3	1	4	marrón claro	25	Si	6	3		En cantera

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pendf	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
4006	364006	36	458010	4810640	25	30-ene-01	9:00	3	4	3	1	2	marrón ocre	25	Si	4	3		
4007	364007	36	459850	4810340	30	30-ene-01	9:00	3	4	3	1	3	marrón oscuro	25	Si	4	3		También presenta zonas ocre
4008	364008	36	460390	4811290	10	30-ene-01	9:00	0	6	2	2	1	marrón claro	10	Si	4	1		
4009	364009	36	459430	4811730	50	30-ene-01	9:00	3	4	1	2	3	ocre	30	Si	4	3		
4010	364010	36	458400	4811780	75	30-ene-01	9:00	3	4	1	2	3	ocre	30	Si	4	3		
4011	364011	36	458500	4812865	116	30-ene-01	9:00	3	4	1	2	4	rojizo	40	Si	4	3		
4012	364012	36	459720	4812800	180	30-ene-01	9:00	3	4	2	1	4	ocre	35	Si	6	3		
4013	364013	36	460620	4812690	125	30-ene-01	9:00	3	4	2	1	4	ocre	30	Si	6	3		
4014	364014	36	463620	4811270	145	30-ene-01	9:00	3	4	2	1	2	rojizo	15	Si	4	5		Muchos afloramientos
4015	364015	36	464020	4810800	210	30-ene-01	9:00	3	4	2	1	2	rojizo	15	Si	4	5		Muchos afloramientos
4016	364016	36	464050	4812180	145	30-ene-01	9:00	3	4	2	1	3	rojizo	20	Si	4	5		
4017	584017	58	421183	4798512	30	26-feb-01	8:45	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	5	3		
4019	584019	58	422148	4798179	37	26-feb-01	9:16	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	5	3		
4020	584020	58	420010	4798018	74	26-feb-01	9:36	0	6	2	2	2	marrón claro	5	Si	5	3		
4021	584021	58	420316	4797621	53	26-feb-01	9:42	0	6	2	2	1	rojizo	5	Si	4	3		Mucho sedimento en cauce
4022	584022	58	419284	4797566	100	26-feb-01	9:48	0	6	2	2	2	marrón claro	5	Si	5	3	Sucio	Vertido de escombros
4023	584023	58	418820	4797440	90	26-feb-01	10:04	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4024	584024	58	418879	4797248	90	26-feb-01	10:11	0	6	3	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4025	584025	58	418970	4797175	95	26-feb-01	10:13	0	6	3	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4026	584026	58	419301	4797192	85	26-feb-01	10:25	0	6	3	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4027	584027	58	420084	4796200	150	26-feb-01	10:37	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4028	584028	58	419572	4795816	230	26-feb-01	10:40	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4029	584029	58	419930	4797251	70	26-feb-01	11:03	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Contaminado. Bolsas de plástico
4030	584030	58	417580	4793029	164	26-feb-01	11:51	0	6	3	2	3	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Contaminado. Bolsas de plástico
4031	584031	58	417338	4793093	158	26-feb-01	12:00	0	6	3	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4032	584032	58	418169	4792939	254	26-feb-01	12:07	0	6	3	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4033	584033	58	419924	4793209	125	26-feb-01	12:20	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Escombros en el cauce
4034	584034	58	419931	4793030	184	26-feb-01	12:27	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	5	3	Sucio	Escombros en el cauce
4035	584035	58	420105	4792130	240	26-feb-01	12:39	0	3	2	1	3	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4036	584036	58	420452	4792001	180	26-feb-01	12:54	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4037	584037	58	420644	4792170	175	26-feb-01	13:02	0	3	2	1	3	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4038	584038	58	420802	4792572	148	26-feb-01	13:10	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	
4039	584039	58	421275	4793480	105	26-feb-01	13:27	0	3	3	1	2	marrón	5	Si	4	3		
4040	584040	58	421499	4793330	95	26-feb-01	13:35	0	3	3	2	1	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertido de escombros
4041	584041	58	421992	4793470	85	26-feb-01	13:41	0	3	3	2	1	marrón	5	Si	4	2		
4042	584042	58	422832	4793003	78	26-feb-01	13:49	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4043	584043	58	423206	4791638	86	26-feb-01	13:55	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
4044	584044	58	423195	4790511	134	26-feb-01	14:00	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	1		
4045	584045	58	423050	4789813	113	26-feb-01	14:06	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	5	1		
4046	584046	58	423080	4789492	117	26-feb-01	14:12	0	6	3	2	3	marrón	5	Si	4	1		Salidas en fuente
4047	584047	58	430387	4790011	165	26-feb-01	15:18	0	6	3	2	2	marrón	5	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caul	Pend	Color	Prof	Gov	Cult	Inci	Rasgos	Observaciones
4048	584048	58	430300	4789897	167	26-feb-01	15:21	0	6	3	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4049	584049	58	429717	4790638	195	26-feb-01	15:32	0	6	3	2	3	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Bastante sucio. Vaquería
4050	584050	58	429869	4790437	170	26-feb-01	15:38	0	6	3	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4051	584051	58	429829	4790376	184	26-feb-01	15:41	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4052	584052	58	427503	4789579	274	26-feb-01	16:01	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Tiene de toda clase de vertidos
4053	584053	58	427757	4789229	308	26-feb-01	16:09	0	6	2	1	3	marrón	5	Si	4	3		
4054	584054	58	428159	4790782	250	26-feb-01	16:17	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4055	584055	58	427914	4790593	212	26-feb-01	16:25	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4056	584056	58	427303	4791524	232	26-feb-01	16:49	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3	Muy sucio	Vertido de residuos (pasitos y escombros)
4057	584057	58	427394	4791415	227	26-feb-01	16:58	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4058	584058	58	426549	4791305	174	26-feb-01	17:10	0	4	2	5	3	marrón	5	Si	5	3		
4059	584059	58	426454	4790895	147	26-feb-01	17:21	0	6	3	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4060	584060	58	426053	4790645	155	26-feb-01	17:29	0	3	1	2	2	marrón	5	Si	4	1		
4061	584061	58	425958	4790650	153	26-feb-01	17:31	0	3	1	2	2	marrón	5	Si	4	2		
4062	584062	58	425381	4791322	121	26-feb-01	17:39	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4063	584063	58	424877	4791454	112	26-feb-01	17:45	0	6	2	2	1	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4064	584064	58	424289	4791494	102	26-feb-01	17:54	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
4066	584066	58	423395	4793162	89	26-feb-01	18:07	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3	Sucio	
4067	584067	58	422087	4795227	67	27-feb-01	9:07	0	6	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	6	3		
4068	584068	58	421826	4795330	62	27-feb-01	9:18	0	6	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4069	584069	58	423272	4797080	90	27-feb-01	9:42	0	6	2	1	3	marrón	5	Si	4	3	Algo sucio	Vertidos
4070	584070	58	423469	4796743	68	27-feb-01	9:49	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	2	Sucio	Construcción de un camino a lo largo del cauce
4071	584071	58	425235	4797373	143	27-feb-01	10:05	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	6	3		
4072	584072	58	425238	4797539	135	27-feb-01	10:22	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4073	584073	58	425219	4797551	136	27-feb-01	10:26	0	3	1	2	3	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4074	584074	58	425033	4797414	123	27-feb-01	10:36	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4075	584075	58	424544	4796985	107	27-feb-01	10:46	0	3	2	1	3	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4076	584076	58	424664	4796884	105	27-feb-01	10:51	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	6	3		
4077	584077	58	423961	4796545	79	27-feb-01	10:59	0	3	2	2	2	rojizo	5	Si	4	3		
4078	584078	58	423800	4796723	86	27-feb-01	11:10	0	6	2	2	1	marrón gris	5	Si	4	3	Sucio	Camino nuevo e cauce, patina rojiza en cauce
4079	584079	58	423518	4796491	70	27-feb-01	11:27	0	3	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
4081	584081	58	423607	4795571	67	27-feb-01	12:17	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	1		Arroyo con poco sedimento
4082	584082	58	424144	4795329	64	27-feb-01	12:27	0	6	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	4	2	Cantera	Proviene de zona de canteras antiguas
4083	584083	58	424800	4794584	103	27-feb-01	12:42	0	6	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	4	2	Cantera	Proviene de zona de canteras antiguas
4084	584084	58	424861	4794470	105	27-feb-01	12:41	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	2		
4085	584085	58	424655	4795040	91	27-feb-01	12:53	0	6	1	2	3	marrón	5	Si	4	3	Cantera	Canteras antiguas en la cima
4086	584086	58	425001	4795067	70	27-feb-01	12:58	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3	Cantera	Canteras antiguas en la cima
4087	584087	58	425832	4795074	80	27-feb-01	13:06	0	6	1	2	3	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4088	584088	58	426099	4795082	95	27-feb-01	13:12	0	6	2	25	3	marrón	5	Si	5	3		
4089	584089	58	427450	4795024	97	27-feb-01	13:23	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4090	584090	58	427541	4795019	96	27-feb-01	13:24	0	6	2	2	3	marrón gris	5	Si	5	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
4091	584091	58	427146	4795673	68	27-feb-01	14:53	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	4	3		
4093	584093	58	427237	4795948	60	27-feb-01	15:43	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	4	3		
4095	584095	58	426616	4796263	66	28-feb-01	9:56	0	6	2	3	2	marrón	5	Si	4	3		
4096	584096	58	427625	4796842	76	28-feb-01	10:15	0	6	2	3	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	
4097	584097	58	428415	4797308	110	28-feb-01	10:33	0	6	2	3	3	marrón	5	Si	5	3		
4098	584098	58	430379	4797207	96	28-feb-01	10:44	0	6	1	35	2	amarillento	5	Si	4	2	Sucio	Vertidos, plásticos
4099	584099	58	430249	4796034	78	28-feb-01	11:05	0	6	2	35	1	marrón	5	Si	5	3		Río Pisueñas con mucho caudal
4101	584101	58	428627	4795056	120	28-feb-01	11:42	0	6	2	3	3	marrón	5	Si	6	3		
4102	584102	58	429638	4794608	183	28-feb-01	12:00	0	4	3	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4103	584103	58	429525	4794554	179	28-feb-01	11:58	0	4	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	5	3		
4104	584104	58	429106	4794709	120	28-feb-01	12:13	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4105	584105	58	429112	4794951	108	28-feb-01	12:13	0	4	2	2	2	marrón	5	Si	4	1		
4106	584106	58	429697	4793449	289	28-feb-01	12:32	0	3	2	3	3	marrón rojizo	10	Si	4	3		Cauce helado
4107	584107	58	430742	4794329	102	28-feb-01	12:49	0	6	2	3	2	marrón	5	Si	4	2		Cauce muy crecido
4108	584108	58	429575	4795082	121	28-feb-01	13:02	0	6	2	3	3	marrón rojizo	5	Si	5	3		
4109	594109	59	436763	4790454	327	28-feb-01	14:57	0	3	3	3	3	marrón rojizo	5	Si	4	2		
4110	594110	59	436871	4790498	319	28-feb-01	14:59	0	3	2	3	3	marrón rojizo	10	Si	5	3		
4111	594111	59	436712	4790611	302	28-feb-01	15:04	0	3	2	3	3	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4112	594112	59	436322	4790159	270	28-feb-01	15:29	0	6	2	3	3	marrón	5	Si	4	3		
4113	594113	59	436130	4790200	240	28-feb-01	15:30	0	6	2	3	2	marrón	5	Si	5	3		
4114	594114	59	436201	4790261	240	28-feb-01	15:45	0	6	2	3	2	marrón rojizo	5	Si	5	3	Sucio	Vertidos
4115	594115	59	435731	4790438	235	28-feb-01	16:08	0	6	2	35	3	marrón rojizo	5	Si	5	1		
4116	594116	59	435700	4790296	255	28-feb-01	16:16	0	6	2	3	3	marrón	5	Si	4	3		
4117	594117	59	435525	4790459	234	28-feb-01	16:22	0	6	1	35	2	marrón rojizo	5	Si	4	1		Poco sedimento
4118	594118	59	434264	4790603	190	28-feb-01	16:33	0	6	2	3	2	marrón	5	Si	4	3		
4119	594119	59	434268	4791133	245	28-feb-01	16:36	0	6	2	3	3	marrón	5	Si	5	2		
4120	594120	59	434612	4790589	228	28-feb-01	16:47	0	6	2	3	3	marrón	5	Si	4	1		Parcialmente oculto por prado
4121	594121	59	434589	4790195	221	28-feb-01	17:00	0	6	2	35	2	marrón	5	Si	5	1		Muy crecido y rápido
4122	594122	59	434120	4790333	202	28-feb-01	17:13	0	6	2	3	3	marrón	5	Si	4	1		Entubado
4123	594123	59	433912	4790440	197	28-feb-01	17:22	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	1		
4124	594124	59	433430	4790690	187	28-feb-01	17:28	0	6	2	2	2	marrón negro	5	Si	4	3	Contaminado	Muy contaminado y cauce muy sucio
4125	594125	59	433099	4790438	174	01-mar-01	8:58	0	6	3	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4126	594126	59	432936	4790598	186	01-mar-01	9:07	0	6	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4127	594127	59	432264	4790029	159	01-mar-01	9:14	0	6	2	3	2	marrón	5	Si	4	2		
4128	594128	59	431053	4790556	139	01-mar-01	9:27	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	4	3		Encauzado
4129	594129	59	431318	4791093	131	01-mar-01	9:41	0	6	2	3	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4130	594130	59	431174	4791440	149	01-mar-01	9:54	0	3	2	25	4	marrón oscuro	5	Si	5	2		
4131	594131	59	431732	4791965	154	01-mar-01	10:05	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4132	594132	59	431600	4793984	117	01-mar-01	10:17	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
4133	594133	59	431985	4793438	119	01-mar-01	10:34	0	6	2	3	2	marrón	5	Si	4	3		
4134	594134	59	432812	4793291	175	01-mar-01	11:02	0	6	2	3	2	marrón oscuro	5	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cub	Cult	incr	Rasgos	Observaciones
4135	594135	59	433502	4793302	170	01-mar-01	10:59	0	6	2	35	2	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4136	594136	59	434183	4792511	219	01-mar-01	11:18	0	6	2	1	3	marrón	5	Si	4	3		
4137	594137	59	435095	4792432	243	01-mar-01	11:49	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4138	594138	59	435057	4792304	250	01-mar-01	11:52	2	6	2	1	3	marrón	25	Si	4	1		Consecución de dolinas
4139	594139	59	435150	4792899	246	01-mar-01	12:25	2	6	2	1	1	marrón	25	Si	4	3		
4140	594140	59	435902	4793424	259	01-mar-01	12:38	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		Construcción de pequeñas presas
4141	594141	59	435791	4793499	305	01-mar-01	12:43	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4142	594142	59	435801	4793298	302	01-mar-01	12:36	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4143	594143	59	432656	4794490	151	01-mar-01	13:16	6	6	2	1	2	marrón	30	Si	4	3		
4144	594144	59	434997	4793466	244	01-mar-01	14:59	0	6	2	1	2	marrón	5	Si	4	2		Dolinas
4145	594145	59	434558	4793551	210	01-mar-01	15:10	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	
4146	594146	59	434192	4794124	215	01-mar-01	15:16	0	6	2	1	2	marrón	5	Si	4	3		Al cauce lo tapona el talud del camino
4147	594147	59	433372	4794796	190	01-mar-01	15:25	0	6	2	1	3	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4148	594148	59	432990	4795224	215	01-mar-01	15:35	0	6	2	1	3	marrón	5	Si	4	3		
4149	594149	59	432264	4795424	118	01-mar-01	15:44	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4150	594150	59	432304	4796044	98	01-mar-01	15:58	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	2		
4151	594151	59	432154	4796434	102	01-mar-01	16:06	0	6	2	2	1	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4152	594152	59	432641	4796768	108	01-mar-01	16:13	0	6	2	2	1	marrón claro	5	Si	4	3		
4153	594153	59	431860	4796586	107	01-mar-01	16:32	0	6	2	2	1	marrón claro	5	Si	4	3		
4154	594154	59	431335	4797049	140	01-mar-01	16:26	3	6	2	1	1	marrón	30	Si	4	3		
4155	594155	59	433156	4797669	110	01-mar-01	16:38	3	6	2	1	1	marrón	30	Si	4	3		
4156	594156	59	433693	4796426	170	01-mar-01	16:47	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4157	594157	59	433752	4797700	100	01-mar-01	17:07	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	
4158	604158	60	458386	4791652	115	02-mar-01	8:18	0	6	2	1	2	marrón	5	Si	4	3		Cauce del arroyo entubado desde muy arriba
4159	604159	60	459169	4791193	118	02-mar-01	8:24	0	3	2	35	3	marrón	5	Si	5	1		Mucho caudal y rapidísimo. Vertidos de madera
4160	604160	60	460167	4790979	112	02-mar-01	8:29	0	3	2	35	3	marrón	5	Si	5	1		Mucho caudal y rapidísimo. Vertidos de madera
4161	604161	60	460796	4790666	109	02-mar-01	8:37	0	3	2	35	3	marrón	5	Si	5	1		
4162	604162	60	460581	4789463	107	02-mar-01	8:59	0	3	2	1	2	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4163	604163	60	459173	4789032	295	02-mar-01	9:15	0	3	2	35	3	marrón oscuro	5	Si	5	3		
4164	604164	60	459091	4788934	301	02-mar-01	9:08	0	3	2	35	3	marrón	5	Si	5	3		
4165	604165	60	461314	4789662	100	02-mar-01	9:32	0	3	2	35	1	marrón oscuro	5	Si	5	1		(crecido)
4166	604166	60	461140	4789636	106	02-mar-01	9:42	0	3	2	3	1	marrón	5	Si	5	1		
4167	604167	60	461276	4789482	113	02-mar-01	9:53	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	5	1		
4168	604168	60	461947	4789753	83	02-mar-01	10:17	0	3	2	35	1	marrón	5	Si	5	3		Muy crecido
4170	604170	60	464432	4789770	80	02-mar-01	10:55	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4171	604171	60	464150	4789680	76	02-mar-01	11:01	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		Dolinas
4172	604172	60	462789	4789622	60	02-mar-01	11:12	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	2		
4174	594174	59	435003	4797993	139	06-mar-01	8:48	0	4	2	1	3	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4175	594175	59	435600	4798253	106	06-mar-01	8:55	0	4	2	1	3	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4176	594176	59	435243	4797992	116	06-mar-01	9:05	0	4	2	2	2	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4177	594177	59	435513	4797164	157	06-mar-01	9:15	0	6	3	2	2	marrón	5	Si	5	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
4178	594178	59	434951	4797032	170	06-mar-01	10:10	0	6	2	2	2	marrón oscuro	5	Si	5	3		Posible afectado tala
4179	594179	59	434801	4795775	220	06-mar-01	9:38	0	6	3	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4180	594180	59	435003	4796690	175	06-mar-01	9:52	0	6	3	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3	Sucio	Escombros
4181	594181	59	435268	4796711	171	06-mar-01	10:02	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4182	594182	59	436055	4796641	240	06-mar-01	10:23	0	6	2	2	2	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4183	594183	59	436248	4796366	245	06-mar-01	10:29	0	6	2	2	2	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4184	594184	59	436163	4795828	250	06-mar-01	10:42	0	4	3	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4185	594185	59	436036	4795736	270	06-mar-01	10:50	0	4	2	2	2	marrón claro	5	Si	4	3		
4186	594186	59	440616	4789138	380	06-mar-01	12:25	0	4	4	2	3	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4187	594187	59	439008	4790731	510	06-mar-01	12:54	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4188	594188	59	439025	4790483	520	06-mar-01	13:01	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4189	594189	59	439578	4790785	470	06-mar-01	13:40	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4190	594190	59	439618	4790901	450	06-mar-01	13:41	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	4	2		
4191	594191	59	440945	4789684	348	06-mar-01	13:32	0	4	3	2	1	marrón	5	Si	4	3		Construcción de casas nuevas
4192	594192	59	440884	4789629	351	06-mar-01	13:36	0	3	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		Construcción carretera nueva
4193	594193	59	442601	4789078	373	06-mar-01	14:45	0	3	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	5	1		Cauce con afloramiento
4194	594194	59	442623	4791302	349	06-mar-01	14:58	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	6	1		Cauce con afloramiento
4195	594195	59	443501	4792770	330	06-mar-01	15:12	0	3	2	2	3	marrón gris	5	Si	5	1		
4196	594196	59	442197	4791539	320	06-mar-01	15:26	0	3	3	2	3	marrón / roja	5	Si	4	2		
4197	594197	59	442298	4791746	330	06-mar-01	15:36	0	3	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	4	2	Sucio	Vertidos, escombros
4198	594198	59	440686	4791196	600	06-mar-01	15:48	3	4	2	0	2	marrón	35	Si	4	2		
4199	594199	59	440520	4790588	512	06-mar-01	16:03	2	4	2	0	1	marrón	35	Si	4	2		
4200	594200	59	443350	4794102	213	06-mar-01	16:28	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4201	594201	59	441412	4793514	595	06-mar-01	17:12	3	3	2	0	3	marrón	27	Si	4	3		
4202	594202	59	440595	4794198	680	06-mar-01	17:13	6	3	1	0	1	marrón	30	Si	4	3		
4203	594203	59	441605	4794402	543	06-mar-01	17:13	6	3	2	0	3	marrón oscuro	30	Si	4	3		
4204	594204	59	442647	4793865	264	06-mar-01	17:31	6	3	2	0	3	marrón	30	Si	4	2		
4205	594205	59	442585	4793923	239	06-mar-01	17:35	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4206	594206	59	442349	4795524	252	07-mar-01	9:58	3	3	1	0	1	ocre oscuro	30	Si	4	3		
4207	594207	59	442633	4795887	170	07-mar-01	10:21	0	3	2	3	1	marrón	5	Si	5	3		
4208	594208	59	442849	4796189	180	07-mar-01	10:53	0	3	2	3	3	marrón	5	Si	5	1		Poco sedimento. Sólo se puede coger una toma
4209	594209	59	441888	4796703	130	07-mar-01	11:35	0	3	2	3	1	marrón	5	Si	5	3		Mucho canto rodado a los 2 lados del río
4211	594211	59	439886	4796863	125	07-mar-01	11:55	0	6	2	3	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4212	594212	59	439347	4795836	284	07-mar-01	12:31	0	3	2	2	3	marrón rojizo	2	Si	5	3		Mucho sedimento
4213	594213	59	439396	4795508	297	07-mar-01	12:43	0	3	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	5	3		Mucho sedimento
4214	594214	59	439249	4795524	252	07-mar-01	12:21	0	3	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	5	3		
4215	594215	59	439058	4796492	315	07-mar-01	13:01	3	3	2	0	2	marrón	35	Si	4	1		
4216	594216	59	441471	4796346	290	07-mar-01	13:17	3	3	2	0	1	marrón oscuro	35	Si	4	3		
4217	594217	59	440702	4796588	230	07-mar-01	13:24	6	3	2	0	1	marrón rojizo	35	Si	4	3		
4218	594218	59	439570	4797417	100	07-mar-01	14:10	0	3	2	3	2	marrón rojizo	5	Si	5	3		
4219	594219	59	438254	4796727	230	07-mar-01	14:31	0	4	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	5	2		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cub	Cult	Instr	Rasgos	Observaciones
4220	594220	59	437992	4796252	260	07-mar-01	14:38	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4221	594221	59	437801	4795693	300	07-mar-01	15:59	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4222	594222	59	437830	4795581	325	07-mar-01	15:59	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4223	594223	59	437540	4794621	480	07-mar-01	15:08	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4224	594224	59	437645	4794550	495	07-mar-01	15:17	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4225	594225	59	439626	4797943	155	07-mar-01	15:58	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	5	1		
4226	594226	59	439560	4798146	160	07-mar-01	16:08	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	
4227	594227	59	439844	4798344	145	07-mar-01	16:21	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	5	3		
4229	594229	59	440419	4797472	301	07-mar-01	17:05	6	3	2	0	2	marrón	35	Si	4	3		
4230	594230	59	441602	4797065	279	07-mar-01	17:11	3	3	1	0	1	ocre	35	Si	4	3		
4231	594231	59	442579	4797132	280	07-mar-01	17:20	3	3	1	0	1	ocre	35	Si	4	3		
4232	594232	59	457493	4792031	112	08-mar-01	8:46	0	6	2	3	1	marrón oscuro	5	Si	4	3		Rio Ason bastante crecido
4233	594233	59	457570	4792898	145	08-mar-01	9:05	0	4	2	3	3	marrón	15	Si	4	3		
4234	594234	59	457044	4792895	120	08-mar-01	9:12	0	3	2	3	2	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4235	594235	59	456305	4793395	143	08-mar-01	9:16	0	3	2	2	1	marrón	5	Si	4	3	Cantera	Cantera antigua cerca
4236	594236	59	455823	4793123	146	08-mar-01	9:41	0	6	3	2	2	marrón	5	Si	4	2	Contaminado	Productos quimicos
4237	594237	59	455540	4793373	190	08-mar-01	9:34	0	3	2	1	3	marrón claro	5	Si	5	3		
4238	594238	59	454530	4793816	259	08-mar-01	9:57	3	3	3	0	3	marrón	25	Si	4	3		Dolinas en línea de cauce
4239	594239	59	454592	4793230	172	08-mar-01	10:09	3	3	2	0	2	marrón oscuro	20	Si	5	3		Se pierde el cauce en Dolinas
4240	594240	59	454508	4793043	175	08-mar-01	10:05	3	3	2	0	2	marrón oscuro	20	Si	5	3		Se pierde el cauce en Dolinas
4241	594241	59	455822	4792500	139	08-mar-01	10:21	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	2		
4242	594242	59	454951	4792217	133	08-mar-01	10:31	2	3	2	0	1	marrón	25	Si	4	3		Cauce no existe por Dolinas
4243	594243	59	454210	4792340	149	08-mar-01	10:36	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4244	594244	59	453894	4792640	170	08-mar-01	10:48	6	3	2	0	2	marrón	25	Si	4	3		
4245	594245	59	453398	4791807	159	08-mar-01	10:57	0	4	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	6	3		
4246	594246	59	450983	4790072	210	08-mar-01	11:18	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4247	594247	59	451104	4790229	200	08-mar-01	11:27	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4248	594248	59	451275	4790097	203	08-mar-01	11:28	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	4	2		
4249	594249	59	451180	4790391	205	08-mar-01	11:31	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	4	2	Sucio	
4250	594250	59	452605	4790708	480	08-mar-01	11:53	3	3	2	0	1	marrón	30	Si	4	3		
4251	594251	59	451548	4790906	252	08-mar-01	12:05	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	6	1		
4252	594252	59	451503	4791949	180	08-mar-01	12:38	0	3	2	1	3	marrón	5	Si	4	2		
4253	594253	59	451102	4792598	310	08-mar-01	13:06	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4254	594254	59	450990	4792705	325	08-mar-01	13:06	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4255	594255	59	450793	4793124	400	08-mar-01	13:07	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4256	594256	59	448515	4792285	225	08-mar-01	13:07	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4257	594257	59	448797	4792404	245	08-mar-01	15:15	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	2		
4258	594258	59	449044	4792042	210	08-mar-01	15:15	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	2		
4259	594259	59	447748	4792186	240	08-mar-01	15:16	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4260	594260	59	447624	4792156	245	08-mar-01	15:16	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	2		
4261	594261	59	447021	4792162	260	08-mar-01	14:32	0	3	2	1	2	marrón oscuro	5	Si	4	2		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
4262	594262	59	446962	4792205	250	08-mar-01	15:17	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	4	2	Sucio	Vertidos
4263	594263	59	446624	4793589	341	08-mar-01	15:55	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4264	594264	59	446670	4793734	346	08-mar-01	15:59	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4265	594265	59	446482	4793737	347	08-mar-01	16:00	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4266	594266	59	446486	4793594	339	08-mar-01	16:01	0	3	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	5	3	Sucio	
4267	594267	59	446458	4793358	341	08-mar-01	16:09	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	2	Sucio	Vertidos
4268	594268	59	446823	4792639	275	08-mar-01	16:17	0	3	2	1	3	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4269	594269	59	447292	4794819	640	08-mar-01	16:54	3	3	2	1	1	marrón	30	Si	4	3		
4270	594270	59	454472	4797868	329	09-mar-01	8:42	3	3	2	0	4	ocre	30	Si	4	3		
4271	594271	59	451560	4797787	229	09-mar-01	8:57	6	3	2	0	3	marrón oscuro	30	Si	4	3		Mucho afloramiento
4272	594272	59	452917	4798190	175	09-mar-01	9:26	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4273	594273	59	452615	4797593	145	09-mar-01	9:27	2	6	2	0	1	marrón	30	Si	4	3		
4274	594274	59	453124	4797626	195	09-mar-01	9:13	3	3	2	0	2	marrón	30	Si	4	2		
4275	594275	59	452664	4796345	155	09-mar-01	9:38	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
4276	594276	59	454483	4795068	260	09-mar-01	9:53	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		El cauce del arroyo no está bien definido (dolinas)
4277	594277	59	453318	4796070	225	09-mar-01	10:05	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4278	594278	59	452618	4795983	173	09-mar-01	10:15	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4279	594279	59	452816	4795848	183	09-mar-01	10:15	0	6	2	2	3	marrón claro	5	Si	4	3		
4280	594280	59	451684	4795829	180	09-mar-01	10:32	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4281	594281	59	450871	4795725	185	09-mar-01	11:20	0	3	2	2	4	marrón	5	Si	5	3		Solo hay antes de confluencia con el principal
4282	594282	59	450210	4795692	190	09-mar-01	11:21	0	3	3	2	4	marrón	5	Si	5	3		Solo hay antes de confluencia con el principal
4283	594283	59	450839	4796290	221	09-mar-01	10:47	0	3	2	1	3	marrón	5	Si	4	2		
4284	594284	59	450192	4797071	330	09-mar-01	11:04	6	3	2	1	4	marrón	20	Si	5	2		
4286	594286	59	449518	4795423	201	09-mar-01	11:31	0	3	2	1	3	marrón	5	Si	4	2		
4287	594287	59	449679	4794783	295	09-mar-01	12:11	0	3	2	1	4	marrón oscuro	5	Si	5	1		
4288	594288	59	449648	4794712	300	09-mar-01	12:12	0	3	2	1	4	marrón oscuro	5	Si	5	1		
4289	594289	59	449041	4795148	245	09-mar-01	12:03	0	3	2	1	4	marrón	5	Si	5	1		
4290	594290	59	448868	4795074	245	09-mar-01	11:53	0	3	2	1	4	marrón ocre	5	Si	5	1		
4291	594291	59	448977	4795026	265	09-mar-01	11:54	0	3	2	1	4	marrón	5	Si	5	1		
4292	594292	59	448608	4796036	520	09-mar-01	13:16	3	3	2	0	2	marrón	30	Si	4	3		
4293	594293	59	447820	4796001	305	09-abr-01	9:58	0	3	2	1	3	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4294	594294	59	447906	4796107	311	09-abr-01	9:59	0	3	2	1	4	marrón	5	Si	4	2		
4295	594295	59	447862	4796339	285	09-abr-01	10:00	0	3	2	1	4	marrón	5	Si	4	2		
4296	594296	59	447611	4796371	274	09-abr-01	10:00	0	3	2	1	4	ocre	5	Si	4	2		
4297	594297	59	447302	4796708	242	09-abr-01	10:00	0	3	2	1	4	ocre my claro	5	Si	4	3	Sucio	Contaminado por posible vertido de granja arriba
4298	594298	59	447003	4797618	161	09-abr-01	10:01	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4299	594299	59	447184	4797756	156	09-mar-01	14:04	0	3	2	1	2	marrón claro	5	Si	4	3		
4300	594300	59	446723	4798194	147	09-abr-01	10:01	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	4	3		
4301	594301	59	446589	4797395	196	09-abr-01	10:01	0	6	2	1	3	marrón	5	Si	4	3		
4302	594302	59	445776	4797035	380	09-mar-01	15:42	3	6	2	0	1	marrón	30	Si	4	3		
4303	594303	59	444902	4798081	156	09-mar-01	16:02	0	3	2	1	1	marrón	5	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	incr	Rasgos	Observaciones
4304	594304	59	444690	4798096	158	09-mar-01	16:02	0	3	2	1	1	marrón	5	Si	4	3		
4305	594305	59	445657	4798154	160	09-mar-01	16:22	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4306	594306	59	445591	4798209	178	09-mar-01	16:26	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4307	584307	58	418150	4781950	298	14-mar-01	7:58	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4308	584308	58	418352	4781902	350	13-mar-01	12:56	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4309	584309	58	418383	4782180	325	13-mar-01	13:08	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4310	584310	58	418155	4782395	297	13-mar-01	13:40	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4311	584311	58	418066	4782834	299	13-mar-01	13:25	0	4	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4312	584312	58	417883	4782996	266	13-mar-01	13:36	0	6	2	2	2	marrón gris	5	Si	4	3		
4314	584314	58	417367	4783369	243	13-mar-01	13:56	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4315	584315	58	418093	4783438	238	13-mar-01	14:04	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	5	3		
4317	584317	58	418898	4783849	381	13-mar-01	15:06	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	3	Sucio	Casco urbano, arroyo entubado
4318	584318	58	418849	4784001	385	13-mar-01	15:03	0	6	1	1	2	marrón	5	Si	5	3	Sucio	Casco urbano
4319	584319	58	418466	4784393	280	13-mar-01	15:17	0	3	2	2	1	marrón	5	Si	4	2		
4320	584320	58	418699	4784701	289	13-mar-01	15:19	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4321	584321	58	418662	4785257	323	13-mar-01	15:24	0	6	2	1	2	marrón	5	Si	5	3	Sucio	
4322	584322	58	418189	4785568	361	13-mar-01	15:39	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4323	584323	58	418167	4785746	374	13-mar-01	15:46	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4324	584324	58	418531	4786028	405	13-mar-01	15:51	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4325	584325	58	418646	4786051	410	13-mar-01	15:52	0	3	2	1	3	marrón	5	Si	4	3		
4326	584326	58	422816	4784755	185	13-mar-01	16:10	0	6	2	1	3	marrón	5	Si	4	3		
4327	584327	58	428393	4780383	220	13-mar-01	16:44	0	3	2	1	3	marrón	5	Si	5	3		
4328	584328	58	429601	4781184	280	13-mar-01	16:40	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4329	584329	58	429692	4781174	275	13-mar-01	16:41	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4330	584330	58	428789	4780125	236	13-mar-01	16:54	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	1		
4331	584331	58	425944	4782089	223	13-mar-01	17:06	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		Obras en la N-623. Afectan al cauce del Ayo.
4332	584332	58	425373	4782827	225	13-mar-01	17:21	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	
4333	584333	58	425108	4783182	203	13-mar-01	17:31	0	6	2	1	3	marrón	5	Si	4	2		
4334	584334	58	426823	4780380	233	14-mar-01	9:02	0	6	2	25	2	marrón	5	Si	4	3	Mina	Proviene de antiguas Minas
4336	584336	58	427818	4780560	302	14-mar-01	9:28	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4337	584337	58	427260	4781081	273	14-mar-01	9:34	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4339	584339	58	427297	4780459	225	14-mar-01	9:44	0	6	2	25	1	marrón	5	Si	4	3		
4340	584340	58	426570	4782425	235	14-mar-01	10:08	0	4	2	2	2	marrón beige	5	Si	4	3		
4341	584341	58	426669	4782578	230	14-mar-01	10:07	0	4	2	2	2	marrón beige	5	Si	4	2		
4342	584342	58	426013	4783320	185	14-mar-01	10:20	0	4	2	2	4	marrón	5	Si	5	1		Salto de agua
4343	584343	58	426307	4784956	412	14-mar-01	10:37	0	4	2	1	3	marrón	5	Si	4	3		
4344	584344	58	426621	4785021	435	14-mar-01	10:42	0	4	2	1	4	marrón ocre	5	Si	4	3		
4345	584345	58	425688	4784461	195	14-mar-01	10:53	0	6	2	25	2	marrón	5	Si	5	3		Poco sedimento (corriente rápida y todo son bolos)
4346	584346	58	425220	4784894	232	14-mar-01	11:15	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4347	584347	58	425405	4785793	238	14-mar-01	11:15	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4348	584348	58	424308	4786433	169	14-mar-01	11:29	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
4349	584349	58	423789	4787641	151	14-mar-01	11:40	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Fuente, basura en el cauce
4350	584350	58	423559	4787698	145	14-mar-01	11:44	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
4352	584352	58	424009	4788741	131	14-mar-01	12:12	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		Antiguo acueducto
4353	584353	58	423780	4783561	223	14-mar-01	13:35	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	2		
4354	584354	58	423909	4783549	221	14-mar-01	13:35	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4355	584355	58	423915	4782790	301	14-mar-01	13:04	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4356	584356	58	423769	4782835	289	14-mar-01	13:26	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4357	584357	58	423753	4784328	190	14-mar-01	13:46	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4358	584358	58	422300	4783865	315	14-mar-01	14:40	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	6	3		
4359	584359	58	422150	4783970	305	14-mar-01	14:41	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	6	3		
4360	584360	58	422580	4783967	297	14-mar-01	14:52	0	6	2	1	3	marrón	5	Si	4	3		
4361	584361	58	422479	4784144	295	14-mar-01	14:57	0	6	3	2	3	marrón	5	Si	5	1		
4362	584362	58	423562	4785562	171	14-mar-01	15:08	0	6	2	1	1	marrón	5	Si	4	2		
4363	584363	58	422704	4787602	146	14-mar-01	15:18	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4364	584364	58	422375	4787508	160	14-mar-01	15:24	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	2		
4365	584365	58	422005	4787180	173	14-mar-01	15:42	0	6	2	1	3	marrón	5	Si	6	3		
4366	584366	58	421940	4787049	205	14-mar-01	15:37	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	6	3		
4367	584367	58	422909	4787574	140	14-mar-01	15:57	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	5	3		
4369	584369	58	422619	4788737	201	14-mar-01	16:15	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4370	584370	58	429697	4788953	201	14-mar-01	16:35	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4371	584371	58	429513	4789032	205	14-mar-01	16:40	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4372	584372	58	429525	4788905	203	14-mar-01	16:36	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4373	584373	58	429280	4786861	301	14-mar-01	17:00	0	6	2	2	3	marrón gris	5	Si	5	2		
4374	584374	58	429331	4786777	303	14-mar-01	17:05	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4375	584375	58	429501	4785530	295	14-mar-01	17:20	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4376	584376	58	429601	4785540	294	14-mar-01	17:19	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4377	584377	58	429500	4785985	287	14-mar-01	17:29	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4378	584378	58	430426	4788714	213	15-mar-01	8:44	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Contaminado	Vaquerías
4379	584379	58	430094	4786604	243	15-mar-01	9:08	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4380	584380	58	430488	4786695	233	15-mar-01	9:12	0	6	2	1	3	marrón	5	Si	4	2		
4381	584381	58	430693	4786674	238	15-mar-01	9:12	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4382	584382	58	430069	4786699	245	15-mar-01	9:12	0	6	2	1	2	marrón	5	Si	5	2		
4383	594383	59	430982	4786933	228	15-mar-01	9:35	0	6	2	2	2	marrón claro	5	si	4	3	Vertidos	Toda clase de vertidos de obras de casas
4385	594385	59	431480	4787361	235	15-mar-01	9:59	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4386	594386	59	431493	4787416	245	15-mar-01	9:58	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4387	594387	59	431811	4786607	257	15-mar-01	10:08	0	6	2	1	2	marrón	5	Si	4	2		
4388	594388	59	432283	4786017	281	15-mar-01	10:12	0	6	2	1	2	marrón	5	Si	4	2		Cauce se pierde al llegar a la ctra.
4389	594389	59	432836	4785543	274	15-mar-01	10:21	0	6	2	1	2	marrón oscuro	5	Si	4	4		
4390	594390	59	432850	4785403	277	15-mar-01	10:23	0	6	2	1	2	marrón oscuro	5	Si	4	1		
4391	594391	59	433110	4787536	203	15-mar-01	10:36	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertedero a 1.5 Km. Por encima de la muestra
4392	594392	59	431996	4787824	195	15-mar-01	10:44	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Gob	Cult	InCl	Rasgos	Observaciones
4393	594393	59	432502	4788052	188	15-mar-01	10:55	0	6	2	2	2	marrón claro	5	Si	4	3		
4394	594394	59	432906	4788701	180	15-mar-01	11:04	0	6	2	1	3	marrón	5	Si	4	3		
4395	594395	59	433742	4787396	197	15-mar-01	11:15	2	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
4396	594396	59	435110	4787142	264	15-mar-01	11:34	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4397	594397	59	434616	4786487	227	15-mar-01	11:43	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
4398	594398	59	434553	4786311	229	15-mar-01	11:44	2	6	1	0	1	marrón oscuro	35	Si	4	3		
4399	594399	59	434068	4786731	216	15-mar-01	12:11	0	6	3	3	2	marrón	5	Si	5	3		
4401	594401	59	433646	4786461	284	15-mar-01	12:02	2	6	2	0	2	marrón oscuro	37	Si	4	3		
4402	594402	59	433914	4785755	245	15-mar-01	12:29	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4403	594403	59	431827	4784593	435	15-mar-01	13:20	0	4	2	2	4	marrón claro	5	Si	5	2		
4404	594404	59	431607	4784383	485	15-mar-01	13:16	0	4	2	2	4	marrón claro	5	Si	5	1		
4405	594405	59	431508	4784227	515	15-mar-01	12:46	0	4	3	2	4	marrón ocre	5	Si	5	1		
4406	594406	59	431651	4783848	470	15-mar-01	13:07	0	4	3	2	4	marrón ocre	5	Si	5	1		
4407	594407	59	432502	4784517	347	15-mar-01	13:38	0	4	2	2	3	marrón claro	5	Si	5	2		
4408	594408	59	432242	4784315	361	15-mar-01	13:34	0	4	2	2	3	marrón claro	5	Si	5	2		
4409	594409	59	433968	4784434	267	15-mar-01	13:57	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4410	594410	59	434520	4784422	251	15-mar-01	14:04	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4411	594411	59	439041	4785164	483	15-mar-01	15:10	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	6	3		
4412	594412	59	438981	4785138	475	15-mar-01	15:09	0	6	3	2	3	marrón	5	Si	4	2		
4413	594413	59	437992	4786319	435	15-mar-01	16:16	0	6	2	2	4	marrón	5	Si	4	2		
4414	594414	59	437920	4786391	445	15-mar-01	16:16	0	6	2	1	4	marrón	5	Si	4	3		
4415	594415	59	437509	4786189	437	15-mar-01	16:17	0	6	2	1	4	marrón	5	Si	4	3		
4416	594416	59	435965	4784960	295	15-mar-01	15:42	0	6	3	2	3	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vaquerías
4417	594417	59	436290	4784965	301	15-mar-01	15:51	0	6	2	1	3	marrón rojizo	5	Si	4	3		Queda cortado en casas
4418	594418	59	436911	4785542	321	15-mar-01	16:02	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4419	594419	59	436914	4785395	329	15-mar-01	16:11	0	6	2	1	2	marrón	5	Si	4	2		
4420	594420	59	435670	4785133	260	15-mar-01	16:33	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4421	594421	59	435570	4785256	262	15-mar-01	16:32	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4422	594422	59	435166	4784669	325	15-mar-01	16:55	6	6	1	0	2	marrón	35	Si	4	3		
4423	594423	59	437565	4784500	375	15-mar-01	17:19	0	6	3	2	3	marrón	5	Si	4	2	Sucio	
4424	594424	59	438969	4784369	578	15-mar-01	17:31	3	4	2	0	2	marrón	35	Si	4	3		
4425	594425	59	439485	4784238	491	15-mar-01	17:45	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	6	3		Construcción de caminos madereros (tierra movida)
4426	594426	59	439534	4784160	488	15-mar-01	17:48	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		Construcción de caminos madereros (tierra movida)
4427	594427	59	438360	4783682	390	15-mar-01	18:15	0	4	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4428	594428	59	438232	4783715	387	15-mar-01	18:19	0	4	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
4429	594429	59	436230	4783620	301	15-mar-01	18:23	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4430	594430	59	436220	4783880	318	15-mar-01	18:23	0	6	3	2	2	marrón	5	Si	4	4		
4431	594431	59	434954	4783755	257	16-mar-01	9:24	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4432	594432	59	435305	4782876	293	16-mar-01	9:33	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		Obras de reacondicionamiento de molino antiguo
4433	594433	59	436065	4782768	309	16-mar-01	9:47	0	3	4	25	3	marrón	5	Si	4	2		Poco sedimento y de tamaño grueso
4434	594434	59	435548	4782756	297	16-mar-01	9:48	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
4435	594435	59	436593	4782860	328	16-mar-01	10:00	0	3	4	25	3	marrón	5	Si	4	5		Poco sedimento y de tamaño grueso
4436	594436	59	436945	4782769	367	16-mar-01	10:12	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4437	594437	59	437386	4782737	378	16-mar-01	10:15	0	3	3	2	4	marrón	5	Si	4	1		
4438	594438	59	437837	4782664	380	16-mar-01	10:37	0	3	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	4	2		
4439	594439	59	437687	4782521	359	16-mar-01	10:37	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	2		
4440	594440	59	437892	4782416	376	16-mar-01	10:38	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4441	594441	59	438102	4782202	399	16-mar-01	10:37	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	2		
4442	594442	59	438645	4782609	419	16-mar-01	11:06	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4443	594443	59	439197	4782337	422	16-mar-01	10:48	0	3	3	2	3	marrón / rojo	10	Si	4	2		
4444	594444	59	439257	4782497	421	16-mar-01	10:52	0	3	3	25	3	marrón	5	Si	5	3		Cauce muy encajado
4445	594445	59	434640	4782975	481	16-mar-01	11:48	3	6	2	0	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		
4446	844446	84	441384	4777423	558	16-mar-01	13:00	0	3	2	2	3	marrón	7	Si	4	3		
4448	844448	84	441401	4777213	570	16-mar-01	12:55	0	3	2	2	3	marrón / rojo	5	Si	4	2		
4449	844449	84	441480	4777567	510	16-mar-01	13:16	0	3	3	35	3	marrón	5	Si	4	2		
4451	844451	84	442041	4777917	607	16-mar-01	13:29	0	3	2	25	3	marrón gris	5	Si	5	2		Poco sedimento en cauce
4452	844452	84	442351	4777915	625	16-mar-01	13:30	0	3	2	25	3	marrón gris	5	Si	5	2		Poco sedimento en cauce
4453	844453	84	442473	4777793	632	16-mar-01	13:30	0	3	2	25	3	marrón claro	5	Si	5	2		Poco sedimento en cauce
4454	844454	84	440988	4777602	515	16-mar-01	13:44	0	3	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4455	844455	84	440842	4777784	520	16-mar-01	13:54	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	6	1		Poco sedimento en cauce
4456	844456	84	440567	4778001	501	16-mar-01	14:41	0	3	3	2	3	marrón gris	5	Si	5	2		
4457	844457	84	440094	4778236	478	16-mar-01	14:49	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4458	844458	84	440106	4778361	473	16-mar-01	14:46	0	3	1	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4459	844459	84	439879	4778392	482	16-mar-01	14:55	0	3	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	5	3		Próximo camino en construcción
4460	844460	84	439849	4778604	463	16-mar-01	15:04	0	3	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	6	2		Poco sedimento
4461	844461	84	439532	4778837	448	16-mar-01	15:24	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4462	844462	84	439435	4778735	450	16-mar-01	15:23	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	6	3		
4463	844463	84	439069	4779018	447	16-mar-01	15:36	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4464	844464	84	438675	4779465	398	16-mar-01	15:49	0	3	2	2	1	marrón	5	Si	5	3		
4466	844466	84	438804	4779507	217	16-mar-01	15:50	0	3	2	2	1	marrón	10	Si	4	3		
4467	844467	84	438070	4779574	425	16-mar-01	16:27	0	3	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4468	844468	84	437945	4779507	424	16-mar-01	16:28	0	3	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4469	844469	84	438436	4779415	416	16-mar-01	16:34	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	2		
4470	844470	84	437867	4779273	395	16-mar-01	16:38	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4471	844471	84	437468	4779089	387	16-mar-01	16:43	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4472	844472	84	435761	4778806	350	16-mar-01	16:53	0	6	2	1	1	marrón	5	Si	4	3		
4473	844473	84	435329	4778498	375	16-mar-01	16:59	0	6	1	2	3	marrón oscuro	5	Si	4	2		
4474	844474	84	431215	4779802	283	17-mar-01	8:53	0	3	2	2	2	marrón claro	5	Si	6	3		
4475	844475	84	437206	4777758	404	17-mar-01	9:14	0	6	3	2	2	marrón	5	Si	4	2		Viene canalizado por arriba
4476	844476	84	437766	4777135	435	17-mar-01	9:24	0	3	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	6	3		
4477	844477	84	438425	4776692	469	17-mar-01	9:29	0	6	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	4	2	Sucio	Vertidos
4478	844478	84	439184	4776522	569	17-mar-01	9:41	0	3	3	2	3	marrón rojizo	5	Si	4	3		Poco sedimento de grano fino

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Litu	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cub	Cult	Inci	Rasgos	Observaciones
4479	844479	84	439424	4776607	569	17-mar-01	9:52	0	3	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	4	2	Sucio	Vertidos
4480	844480	84	439900	4776513	595	17-mar-01	9:57	0	3	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	4	1		Poco sedimento en, pared vertical
4481	844481	84	440765	4776499	602	17-mar-01	10:07	0	6	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	4	2		No se pueden coger más incrementos
4482	844482	84	441148	4776275	638	17-mar-01	10:17	0	3	3	2	4	marrón	5	Si	4	1		No se pueden coger más incrementos
4483	844483	84	441399	4775186	712	17-mar-01	10:25	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	4	2		
4484	844484	84	441054	4775403	740	17-mar-01	10:36	0	3	2	2	3	marrón claro	5	Si	4	3		
4485	844485	84	440093	4776141	512	17-mar-01	11:20	0	6	3	2	3	marrón rojizo	5	Si	4	2		
4486	844486	84	439924	4776131	521	17-mar-01	11:18	0	6	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	4	2		
4487	844487	84	438879	4776255	451	17-mar-01	12:09	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4489	844489	84	438680	4776140	446	17-mar-01	12:22	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4491	844491	84	438797	4775842	489	17-mar-01	12:10	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4492	844492	84	439291	4775101	547	17-mar-01	12:11	0	3	2	2	2	marrón rojo	5	Si	4	2		
4493	844493	84	439401	4775191	552	17-mar-01	12:12	0	3	2	2	2	marrón rojo	5	Si	4	2		
4494	844494	84	439481	4774801	573	17-mar-01	12:13	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4495	844495	84	439575	4774862	584	17-mar-01	12:14	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	2		
4496	844496	84	437930	4776780	415	17-mar-01	14:11	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	2		
4497	844497	84	438476	4776353	445	17-mar-01	13:38	0	3	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4498	844498	84	436537	4778464	358	17-mar-01	15:00	0	3	2	2	1	marrón	5	Si	5	3		Arreglando un puente por caída
4500	844500	84	436691	4778072	403	17-mar-01	15:05	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4501	844501	84	436903	4777710	422	17-mar-01	15:26	0	3	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	5	2		
4502	844502	84	433298	4779108	312	17-mar-01	17:48	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4504	844504	84	433305	4778520	345	17-mar-01	15:46	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	1		Poco sedimento
4505	844505	84	433345	4778225	357	17-mar-01	15:54	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3	Sucio	Vertidos
4506	844506	84	433503	4777529	394	17-mar-01	16:05	0	3	2	2	3	marrón claro	5	Si	5	3		
4507	844507	84	433521	4777056	422	17-mar-01	16:09	0	3	1	2	3	marrón	5	Si	5	3	Sucio	Vertidos
4508	844508	84	433751	4776223	475	17-mar-01	16:21	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	3	Sucio	Vertidos
4509	844509	84	433841	4775688	479	17-mar-01	16:30	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	5	1	Sucio	Vertidos
4510	844510	84	434323	4775197	543	17-mar-01	16:37	0	3	2	2	3	marrón claro	6	Si	5	2		
4511	844511	84	434215	4774639	570	17-mar-01	16:46	0	3	3	2	3	marrón	7	Si	5	2	Sucio	Toda clase de vertidos
4512	844512	84	434278	4774394	582	17-mar-01	16:57	0	3	3	2	3	marrón	8	Si	5	2		
4513	844513	84	434590	4774384	532	17-mar-01	17:05	0	3	3	2	3	marrón	9	Si	5	3	Sucio	
4514	844514	84	434694	4774006	538	17-mar-01	17:11	0	3	3	2	3	marrón	10	Si	5	2	Contaminado	Posible vertido químico, pátina de color amarillo
4515	594515	59	444079	4782268	750	18-mar-01	9:00	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4516	594516	59	443720	4782645	733	18-mar-01	9:12	0	3	2	1	3	marrón	5	Si	5	3	Sucio	Vertidos de todo tipo
4517	594517	59	443542	4782889	698	18-mar-01	9:21	0	3	2	1	3	marrón	5	Si	5	2	Sucio	
4518	594518	59	443392	4783155	694	18-mar-01	9:25	0	3	2	1	3	marrón	5	Si	5	2	Sucio	
4519	594519	59	442993	4784304	606	18-mar-01	9:33	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4520	594520	59	443127	4784495	600	18-mar-01	10:37	0	3	2	1	3	marrón	5	Si	4	3		Construcción de pista
4521	594521	59	443477	4783989	605	18-mar-01	10:25	0	6	2	1	3	marrón rojizo	5	Si	4	3		Construcción de pista
4522	594522	59	443533	4783738	608	18-mar-01	10:23	0	6	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	4	3		Construcción de pista
4523	594523	59	443765	4783225	593	18-mar-01	10:15	0	6	2	1	3	marrón	5	Si	4	3		Construcción de pista

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
4524	594524	59	442812	4784652	566	18-mar-01	10:37	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4525	594525	59	442625	4785315	541	18-mar-01	10:45	0	3	2	1	3	marrón	5	Si	4	2		
4526	594526	59	442566	4785721	535	18-mar-01	10:52	0	3	2	1	3	marrón oscuro	5	Si	4	1		
4527	594527	59	442601	4785945	481	18-mar-01	10:59	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	2		
4528	594528	59	442795	4786573	514	18-mar-01	11:05	0	3	2	1	3	marrón	5	Si	4	2		
4529	594529	59	442744	4786691	520	18-mar-01	11:31	0	3	2	1	3	marrón oscuro	5	Si	4	2		
4530	594530	59	441758	4787396	631	18-mar-01	11:10	0	3	3	2	3	marrón rojizo	5	Si	5	2		
4531	594531	59	441807	4787540	634	18-mar-01	11:25	0	3	3	1	3	marrón rojizo	5	Si	5	2		
4532	594532	59	442887	4787644	421	18-mar-01	11:42	0	3	3	2	3	marrón rojizo	5	Si	5	2	Sucio	Vertidos
4533	594533	59	442816	4787696	407	18-mar-01	11:46	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	4	2	Sucio	Vertidos
4534	594534	59	443265	4787555	400	18-mar-01	12:03	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	4	2		
4535	594535	59	443294	4787801	378	18-mar-01	12:04	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4536	594536	59	442492	4788907	356	18-mar-01	12:16	0	3	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
4537	844537	84	436420	4775890	435	27-mar-01	9:14	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4539	844539	84	436679	4775895	469	27-mar-01	9:22	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4540	844540	84	436783	4775733	465	27-mar-01	9:22	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	2		
4541	844541	84	436229	4775851	438	27-mar-01	9:23	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	5	2		
4543	844543	84	436194	4775185	497	27-mar-01	9:42	0	3	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	5	3		
4544	844544	84	436189	4774844	511	27-mar-01	9:43	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4545	844545	84	436311	4774409	437	27-mar-01	9:43	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	2		
4546	844546	84	436391	4774211	432	27-mar-01	9:43	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	5	1		
4547	844547	84	436093	4776180	445	27-mar-01	10:27	0	4	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		Poco sedimento
4548	844548	84	435680	4776749	405	27-mar-01	10:44	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4549	844549	84	435576	4776665	413	27-mar-01	10:46	0	6	3	2	2	marrón	5	Si	5	1		Muy poco sedimento
4550	844550	84	435249	4777136	412	27-mar-01	10:52	0	4	3	2	3	marrón	5	Si	5	1		Muy poco sedimento
4551	844551	84	435457	4777279	405	27-mar-01	11:06	0	4	3	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4552	844552	84	435249	4777548	375	27-mar-01	11:16	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		Poco sedimento
4553	844553	84	434695	4778161	351	27-mar-01	11:28	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	2		
4554	844554	84	434520	4778403	350	27-mar-01	11:35	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4555	844555	84	434450	4778800	322	27-mar-01	12:55	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	4	5	Algo sucio	Bado algo sucio
4557	844557	84	434626	4773152	603	27-mar-01	13:14	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4558	844558	84	434873	4773276	601	27-mar-01	13:25	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	2		
4559	844559	84	435207	4773523	589	27-mar-01	13:45	0	3	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	5	2		
4560	844560	84	435189	4773601	584	27-mar-01	13:43	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4561	844561	84	432862	4773159	615	27-mar-01	14:11	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4562	844562	84	433060	4772392	640	27-mar-01	14:10	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4563	844563	84	432907	4772463	608	27-mar-01	14:14	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4564	844564	84	432744	4772155	651	27-mar-01	14:28	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Plásticos, latas, vidrios
4565	844565	84	432205	4771247	679	27-mar-01	14:38	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4566	844566	84	432329	4771203	681	27-mar-01	14:39	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Toda clase de vertidos
4567	844567	84	432531	4771595	656	27-mar-01	14:54	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tip	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
4568	844568	84	432610	4772486	650	27-mar-01	15:04	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	2		Muchos afloramientos de grandes dimensiones
4569	844569	84	432378	4773738	594	27-mar-01	15:13	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	2		
4570	844570	84	432059	4773934	600	27-mar-01	15:23	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	4		No hay más sedimento
4571	844571	84	431237	4774044	597	27-mar-01	15:46	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	5	3		Poco sedimento
4572	844572	84	432387	4779271	285	28-mar-01	8:21	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	2		
4574	844574	84	432210	4778642	354	28-mar-01	8:33	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	2		Poco sedimento
4575	844575	84	431957	4778216	374	28-mar-01	8:44	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		Poco sedimento
4576	844576	84	431805	4777493	409	28-mar-01	9:38	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4577	844577	84	431715	4777441	412	28-mar-01	9:40	0	3	3	2	3	marrón rojo	5	Si	5	2		
4578	844578	84	431778	4776803	405	28-mar-01	9:45	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4579	844579	84	431486	4778104	420	28-mar-01	9:08	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	2		Poco sedimento
4580	844580	84	431515	4778189	407	28-mar-01	9:15	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	2		Poco sedimento
4581	844581	84	431940	4776519	411	28-mar-01	10:09	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	2		
4582	844582	84	431991	4776207	425	28-mar-01	10:09	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4583	844583	84	431805	4776049	436	28-mar-01	10:27	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4584	844584	84	431980	4775010	450	28-mar-01	11:23	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4585	844585	84	432104	4775289	445	28-mar-01	11:41	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4586	844586	84	431986	4774893	456	28-mar-01	11:19	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	4		
4588	844588	84	432108	4774849	452	28-mar-01	10:58	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	5		
4590	844590	84	431616	4774783	561	28-mar-01	11:50	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		Poco sedimento
4591	844591	84	434417	4774847	451	28-mar-01	13:36	0	3	2	2	2	marrones	5	Si	4	3		
4593	844593	84	434510	4774995	482	28-mar-01	13:26	0	3	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	6	3		
4594	844594	84	434341	4775398	513	28-mar-01	13:32	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4595	844595	84	436644	4779310	365	28-mar-01	14:35	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4596	844596	84	436482	4779290	367	28-mar-01	14:30	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4597	844597	84	434813	4779000	284	28-mar-01	15:12	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	5	2		
4598	844598	84	435000	4779051	285	28-mar-01	15:13	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	5	3	Contaminado	Vertidos
4599	844599	84	435219	4779058	281	28-mar-01	15:13	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	6	2	Sucio	Vertidos
4600	844600	84	434089	4779107	264	28-mar-01	15:13	0	6	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	5	3		
4601	844601	84	433249	4779401	257	28-mar-01	15:14	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	5	3		
4602	594602	59	431583	4780215	260	28-mar-01	15:47	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	33		
4603	354603	35	432360	4801663	230	29-mar-01	8:52	3	3	2	0	1	marrón rojizo	30	Si	4	2	Mina	Explotación minera de Hierro
4604	354604	35	433491	4802051	200	29-mar-01	9:26	3	3	2	0	1	marrón rojizo	30	Si	4	2	Mina	Explotación minera de Hierro
4605	354605	35	431720	4799900	173	29-mar-01	10:26	3	3	2	0	1	marrón rojizo	30	Si	4	2	Mina	Explotación minera de Hierro
4606	834606	83	429918	4770833	698	30-mar-01	8:11	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4607	834607	83	429795	4770979	699	30-mar-01	8:14	0	3	2	2	2	marrón claro	5	Si	6	3		
4608	834608	83	429757	4771057	708	30-mar-01	8:21	0	3	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	6	2		
4609	834609	83	429400	4771198	663	30-mar-01	8:35	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	6	3	Algo sucio	Obras de alcantarillado cerca
4610	834610	83	428996	4771508	706	30-mar-01	8:48	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3	Algo sucio	Obras de alcantarillado cerca
4611	834611	83	427315	4773006	448	30-mar-01	9:07	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4612	834612	83	427448	4773228	460	30-mar-01	9:09	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
4613	834613	83	428153	4773876	566	30-mar-01	9:24	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4614	834614	83	428293	4774341	629	30-mar-01	9:33	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4615	834615	83	427008	4772401	389	30-mar-01	9:53	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4616	834616	83	426826	4772380	383	30-mar-01	9:59	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	4		Trae mucho material arrastrado
4618	834618	83	426421	4772289	338	30-mar-01	11:15	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4620	834620	83	424528	4771778	551	30-mar-01	10:21	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	2		
4621	834621	83	425763	4772010	501	30-mar-01	10:40	0	6	2	2	3	marrón gris	5	Si	4	3	Sucio	Contaminado
4622	834622	83	424854	4771642	510	30-mar-01	10:52	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4623	834623	83	424878	4771915	525	30-mar-01	11:05	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	2	Contaminado	Sucio y contaminado (productos químicos)
4624	834624	83	425529	4772240	533	30-mar-01	11:14	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4625	834625	83	426968	4771596	474	30-mar-01	11:29	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4626	834626	83	427407	4771532	437	30-mar-01	11:41	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4627	834627	83	427499	4771596	409	30-mar-01	11:47	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4628	834628	83	426997	4771919	418	30-mar-01	12:01	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4629	834629	83	426672	4772635	380	31-mar-01	8:46	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos de plásticos y escombros
4630	834630	83	426691	4773022	393	31-mar-01	8:57	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	2		Poco Sedimento
4631	834631	83	426719	4773706	394	31-mar-01	9:11	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4632	834632	83	426893	4774676	274	31-mar-01	9:36	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4633	834633	83	426975	4775518	276	31-mar-01	9:52	0	6	3	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4634	834634	83	426674	4774937	334	31-mar-01	10:39	0	6	2	2	2	marrón oscuro	6	Si	4	3		
4635	834635	83	426727	4775418	319	31-mar-01	10:44	0	6	2	2	2	marrón	7	Si	5	4	Sucio	Vertidos
4636	834636	83	426791	4777100	352	31-mar-01	10:55	0	3	2	2	3	marrón oscuro	8	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4637	834637	83	424697	4776700	527	31-mar-01	11:25	0	3	2	2	3	marrón oscuro	9	Si	4	3		
4638	834638	83	424289	4776487	639	31-mar-01	11:32	0	3	3	2	2	marrón	10	Si	6	4		Sedimento algo grueso
4639	834639	83	424360	4776704	580	31-mar-01	11:37	0	3	3	2	3	marrón	11	Si	6	3	Sucio	Poco sedimento y algo grueso. Vertidos (latas)
4640	834640	83	424804	4777168	533	31-mar-01	11:47	0	3	2	2	3	marrón	12	Si	4	3	Sucio	Latas, plásticos
4641	834641	83	425538	4777197	407	31-mar-01	11:26	0	6	2	2	3	marrón	13	Si	6	3		Poco sedimento. No hay posibilidad de más.
4642	834642	83	426035	4777457	381	31-mar-01	12:04	0	3	2	2	3	marrón	14	Si	6	3		
4643	834643	83	426413	4777695	361	31-mar-01	12:07	0	3	2	2	3	marrón	15	Si	4	3		
4644	834644	83	426838	4777644	321	31-mar-01	13:22	0	3	2	2	2	marrón	16	Si	4	3		
4646	834646	83	427092	4777502	279	31-mar-01	13:43	0	3	2	2	2	marrón	18	Si	4	3		
4648	834648	83	427172	4777383	284	31-mar-01	13:32	0	3	3	2	2	marrón	20	Si	4	2		
4649	834649	83	427219	4777981	279	31-mar-01	14:15	0	3	2	2	3	marrón rojizo	21	Si	5	3		
4650	834650	83	427491	4778977	236	31-mar-01	14:08	0	3	2	2	2	marrón	22	Si	5	3		
4651	834651	83	427214	4779205	287	31-mar-01	14:30	0	6	2	2	2	marrón gris	5	Si	4	5		
4652	834652	83	426970	4779617	279	31-mar-01	14:22	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	2		
4653	834653	83	418165	4778103	271	02-abr-01	8:19	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		Mucho arrastre
4655	834655	83	418294	4777913	174	02-abr-01	8:21	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		Mucho arrastre
4657	834657	83	418379	4778422	301	02-abr-01	8:44	0	3	2	1	2	marrón oscuro	5	Si	5	4		
4658	834658	83	418508	4778497	297	02-abr-01	8:51	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4659	834659	83	419600	4778623	365	02-abr-01	9:18	0	3	2	2	2	ocre	5	Si	5	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tip	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cut	Incl	Rasgos	Observaciones
4660	834660	83	420195	4778583	398	02-abr-01	9:30	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	5	2		
4661	834661	83	420144	4778698	372	02-abr-01	10:00	0	3	2	2	2	ocre	5	Si	5	3		Trae gran cantidad de sedimento
4662	834662	83	419793	4778786	373	02-abr-01	10:21	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	4		
4663	834663	83	419588	4778762	360	02-abr-01	10:31	0	3	2	2	2	marrón claro	5	Si	5	4		
4664	834664	83	418713	4777808	362	02-abr-01	10:22	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4665	834665	83	419987	4777108	353	02-abr-01	10:33	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	2		
4666	834666	83	420302	4776826	372	02-abr-01	10:41	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4667	834667	83	420206	4776806	366	02-abr-01	10:42	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	6	3	Sucio	Trae vertidos de latas y plásticos
4668	834668	83	420534	4776253	402	02-abr-01	10:59	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4669	834669	83	420774	4776167	421	02-abr-01	11:05	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4670	834670	83	420997	4776206	441	02-abr-01	12:03	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4671	834671	83	421113	4776060	441	02-abr-01	12:04	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4672	834672	83	421098	4775946	448	02-abr-01	12:04	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4674	834674	83	421642	4773117	684	02-abr-01	11:51	0	3	2	2	2	marrón gris	5	Si	6	3		
4675	834675	83	421479	4773006	734	02-abr-01	11:47	0	3	2	2	2	marrón gris	5	Si	6	2		
4676	834676	83	421348	4773688	629	02-abr-01	11:59	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4677	834677	83	421480	4773890	592	02-abr-01	12:18	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	6	2		
4678	834678	83	421167	4774550	521	02-abr-01	12:36	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	6	3		
4679	834679	83	421247	4774677	538	02-abr-01	12:37	0	3	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	6	2		
4680	834680	83	421258	4775389	483	02-abr-01	12:52	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4681	834681	83	421135	4774993	491	02-abr-01	12:46	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	6	3		
4682	834682	83	417525	4777706	271	02-abr-01	14:01	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4683	834683	83	417726	4775773	439	02-abr-01	14:32	0	4	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	4	2		
4684	834684	83	417756	4775364	390	02-abr-01	14:43	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4685	834685	83	417732	4775368	387	02-abr-01	14:45	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4686	834686	83	417600	4775433	382	02-abr-01	14:49	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4687	834687	83	419323	4772168	861	03-abr-01	8:50	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4688	834688	83	419556	4771774	750	03-abr-01	9:06	0	3	2	2	2	marrón gris	5	Si	6	3		Pantano Alsa
4689	834689	83	419881	4771412	130	03-abr-01	9:33	0	3	2	2	2	marrón gris	5	Si	6	3		
4690	834690	83	419987	4771213	120	03-abr-01	9:18	0	3	2	2	2	marrón gris	5	Si	6	3		
4691	834691	83	419898	4771131	135	03-abr-01	9:21	0	3	2	2	2	marrón gris	5	Si	6	3		
4692	604692	60	462244	4790497	140	03-abr-01	12:27	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4693	604693	60	463335	4791397	98	03-abr-01	12:56	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	1		Cauce poco identificable
4694	604694	60	463275	4791598	113	03-abr-01	12:51	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	5	3		
4695	604695	60	463429	4791881	74	03-abr-01	12:43	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	5	3		
4696	604696	60	463469	4791025	98	03-abr-01	13:07	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4697	604697	60	464728	4791396	79	03-abr-01	13:32	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4699	604699	60	465005	4790452	125	03-abr-01	13:25	0	6	2	1	2	marrón	5	Si	5	3		
4700	604700	60	465306	4791264	85	03-abr-01	13:41	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	5	3		
4701	604701	60	466405	4790063	100	03-abr-01	13:48	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	2		
4702	604702	60	467050	4789980	123	03-abr-01	14:11	0	6	3	2	2	marrón	5	Si	5	2		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
4703	604703	60	464669	4792193	84	03-abr-01	14:27	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4704	604704	60	464396	4792615	89	03-abr-01	14:39	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
4706	604706	60	463946	4793119	92	03-abr-01	15:03	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4707	604707	60	463949	4793001	81	03-abr-01	15:04	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	4		
4708	604708	60	464805	4796836	89	03-abr-01	15:33	0	3	2	2	3	marrón roja	5	Si	5	2		
4709	604709	60	464661	4793658	43	04-abr-01	8:18	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	2		
4710	604710	60	464128	4794237	74	04-abr-01	8:23	0	3	2	2	3	marrón	6	Si	6	2		
4711	604711	60	463981	4794853	49	04-abr-01	8:30	0	3	2	2	2	marrón	7	Si	6	2		Talando cauce arriba
4712	604712	60	464096	4795550	44	04-abr-01	8:38	0	6	2	2	2	marrón	8	Si	4	3		
4713	604713	60	463893	4795631	31	04-abr-01	9:09	0	3	2	2	2	marrón	9	Si	4	3		
4715	604715	60	463460	4795049	84	04-abr-01	9:02	0	3	2	2	2	marrón	11	Si	5	3		
4716	604716	60	463310	4795781	59	04-abr-01	9:56	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	2		Mucho sedimento fino y grueso
4718	604718	60	463122	4795707	76	04-abr-01	9:57	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	2		
4719	604719	60	462772	4795404	103	04-abr-01	9:47	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4720	604720	60	462537	4795063	148	04-abr-01	9:29	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	3	Sucio	Plásticos y residuos de talar
4721	604721	60	462327	4794629	172	04-abr-01	9:50	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	2	Sucio	Plásticos y residuos de talar
4722	604722	60	462276	4794683	161	04-abr-01	9:34	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4723	604723	60	462071	4795701	293	04-abr-01	10:24	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4724	604724	60	462081	4795794	296	04-abr-01	10:26	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4725	604725	60	463507	4797901	178	04-abr-01	10:51	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4726	604726	60	464235	4796952	49	04-abr-01	11:08	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	2		
4727	604727	60	463344	4796296	69	04-abr-01	11:14	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	2		
4728	604728	60	464834	4793058	70	04-abr-01	11:32	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	2		
4729	604729	60	465980	4794272	62	04-abr-01	11:41	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	6	3		
4730	604730	60	466081	4794247	64	04-abr-01	11:42	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	6	3		
4731	604731	60	465769	4794544	65	04-abr-01	11:55	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
4732	604732	60	465831	4795246	63	04-abr-01	12:01	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	5	4		
4733	604733	60	471307	4793201	249	05-abr-01	8:11	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	6	3		
4734	604734	60	471349	4793051	250	05-abr-01	8:12	0	6	2	2	2	marrón claro	5	Si	6	3		
4735	604735	60	470667	4793120	216	05-abr-01	8:29	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4736	604736	60	470389	4793411	205	05-abr-01	8:13	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4737	604737	60	470399	4793223	200	05-abr-01	8:13	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4738	604738	60	469794	4793668	155	05-abr-01	9:09	0	6	2	1	2	marrón	5	Si	6	3		
4739	604739	60	469656	4793639	163	05-abr-01	9:09	0	6	3	1	2	marrón	5	Si	6	3		Replantación de eucaliptos, cauce removido
4740	604740	60	469630	4793880	151	05-abr-01	8:59	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
4741	604741	60	469214	4794003	143	05-abr-01	9:24	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	3	Sucio	Chatarra
4742	604742	60	468702	4794547	156	05-abr-01	9:35	0	3	2	2	2	marrón claro	5	Si	6	3		
4743	604743	60	468369	4794572	120	05-abr-01	9:44	0	6	2	2	2	marrón claro	5	Si	4	3		
4744	604744	60	468320	4794500	118	05-abr-01	9:52	0	6	2	2	2	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4745	604745	60	467564	4794881	87	05-abr-01	10:07	0	6	2	2	1	marrón claro	5	Si	4	3		Afectado por construcción de casas
4746	604746	60	467184	4795416	86	05-abr-01	10:11	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tip	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
4748	604748	60	467294	4795623	83	05-abr-01	10:30	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	2	Sucio	Basurero. Chatarra
4749	604749	60	467346	4796461	88	05-abr-01	10:42	0	6	2	2	2	marrón claro	5	Si	5	3		
4750	604750	60	467002	4797095	69	05-abr-01	10:55	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	5	3		Cauce alterado por las obras de carretera.
4751	604751	60	467169	4797287	56	05-abr-01	11:06	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4752	604752	60	466920	4798001	50	05-abr-01	11:15	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
4754	604754	60	470475	4797173	325	05-abr-01	12:02	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4755	604755	60	470407	4797167	322	05-abr-01	12:03	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4756	604756	60	470246	4797267	320	05-abr-01	12:05	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	6	3		
4757	604757	60	469754	4797584	287	05-abr-01	12:15	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	6	3		
4758	594758	59	450813	4788636	235	06-abr-01	8:42	0	3	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4759	594759	59	450877	4788584	235	06-abr-01	8:45	0	3	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4760	594760	59	450737	4788095	221	06-abr-01	8:58	0	3	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	5	3		
4761	594761	59	450898	4787798	254	06-abr-01	9:10	0	6	2	1	2	marrón	5	Si	5	3		
4762	594762	59	451050	4786520	271	06-abr-01	10:09	0	3	2	2	2	marrón oscuro	5	Si	5	1		
4763	594763	59	451359	4786083	307	06-abr-01	9:36	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	5	2		
4764	594764	59	451504	4785776	317	06-abr-01	9:44	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	5	1		
4765	594765	59	451594	4785800	307	06-abr-01	9:50	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	2		
4766	594766	59	452400	4783668	604	06-abr-01	10:36	0	3	2	1	3	marrón	5	Si	5	3		
4767	594767	59	452430	4781771	743	06-abr-01	10:51	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	4	3		
4768	594768	59	452160	4781183	842	06-abr-01	10:57	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	2		
4769	594769	59	451982	4781142	879	06-abr-01	11:07	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	4	2		
4770	844770	84	451807	4778949	1035	06-abr-01	11:20	0	3	2	1	3	marrón	5	Si	5	3		
4771	844771	84	451854	4778895	1037	06-abr-01	11:24	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4772	844772	84	452297	4779415	892	06-abr-01	11:24	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4773	594773	59	453341	4781664	610	06-abr-01	11:44	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4774	594774	59	453201	4781487	593	06-abr-01	11:47	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4775	594775	59	453694	4780796	502	06-abr-01	11:56	0	3	3	2	3	marrón	5	Si	5	3		
4776	594776	59	453689	4780676	499	06-abr-01	11:59	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
4777	594777	59	454132	4780550	500	06-abr-01	12:14	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4778	594778	59	454471	4780451	515	06-abr-01	12:21	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4779	594779	59	454592	4780506	545	06-abr-01	12:26	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4780	594780	59	454432	4781882	489	06-abr-01	13:41	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	4	3		
4781	594781	59	455088	4781374	425	06-abr-01	13:53	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4782	594782	59	455500	4781154	395	06-abr-01	14:05	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4783	594783	59	456207	4780858	439	06-abr-01	14:19	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4784	594784	59	454207	4781169	415	06-abr-01	14:45	0	6	2	2	2	gris	5	Si	4	3		
4785	594785	59	454170	4781060	417	06-abr-01	14:47	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4786	594786	59	456246	4782501	505	06-abr-01	15:07	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4787	594787	59	456519	4782487	480	06-abr-01	15:17	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	4	3		Afectado por obra carretera
4788	594788	59	456920	4780661	374	07-abr-01	8:57	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4789	594789	59	457735	4780820	295	07-abr-01	9:17	0	6	2	2	2	marrón claro	5	Si	5	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
4790	844790	84	457194	4779607	392	07-abr-01	9:16	0	4	2	2	2	marrón oscuro	5	Si	5	3		
4792	594792	59	457023	4781991	351	07-abr-01	9:51	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4793	594793	59	457246	4783269	619	07-abr-01	10:06	0	6	2	2	3	marrón oscuro	5	Si	4	3		
4794	594794	59	457153	4783055	612	07-abr-01	10:10	0	6	2	1	3	marrón	5	Si	4	3		
4795	594795	59	455490	4781812	369	07-abr-01	10:19	0	6	2	2	3	marrón	5	Si	4	3		
4796	594796	59	455332	4783299	650	07-abr-01	10:33	0	6	2	2	2	marrón gris	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
4797	594797	59	454147	4782891	573	07-abr-01	10:40	0	6	2	2	2	marrón gris	5	Si	4	3		
4798	594798	59	454661	4783334	609	07-abr-01	10:47	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4799	594799	59	454432	4785298	863	07-abr-01	10:59	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4800	594800	59	455271	4786252	1050	07-abr-01	11:19	3	3	2	0	2	marrón ocre	30	Si	4	3		
4801	594801	59	455160	4787307	1104	07-abr-01	11:22	3	3	2	0	2	marrón	35	Si	4	3		
4802	594802	59	454748	4788113	916	07-abr-01	11:23	6	3	2	0	2	marrón oscuro	30	Si	4	3		
4803	594803	59	455522	4784932	895	07-abr-01	11:37	3	6	2	0	2	marrón oscuro	30	Si	4	3		
4804	594804	59	453830	4784489	239	07-abr-01	11:56	0	3	2	2	2	marrón oscuro	5	Si	4	1		
4805	594805	59	454081	4784521	240	07-abr-01	11:47	0	3	2	2	2	marrón oscuro	5	Si	4	1		
4806	594806	59	453737	4783550	580	07-abr-01	12:12	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4807	594807	59	453573	4782985	583	07-abr-01	13:03	0	6	2	2	1	marrón claro	5	Si	4	3		
4808	594808	59	453277	4783447	602	07-abr-01	13:16	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4809	594809	59	450815	4787528	233	07-abr-01	13:50	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	4	4		Muestra desplazada (no se puede acceder)
4811	594811	59	451502	4783921	810	08-abr-01	8:57	3	3	2	0	2	marrón	25	Si	4	3		
4812	594812	59	450418	4783835	890	08-abr-01	9:09	3	3	2	0	2	marrón	25	Si	4	3		
4813	594813	59	449632	4783928	870	08-abr-01	9:22	3	3	2	0	2	marrón	25	Si	4	3		
4814	594814	59	448653	4783491	975	08-abr-01	9:31	3	3	2	0	3	marrón	25	Si	4	3		
4815	844815	84	449338	4779557	1169	08-abr-01	10:10	0	3	2	2	3	marrón claro	5	Si	5	3		Obra de canalización
4816	594816	59	445603	4781106	1130	08-abr-01	10:35	0	3	2	2	4	marrón ocre	5	Si	4	1		
4817	594817	59	445890	4780588	1126	08-abr-01	10:44	0	3	2	2	4	marrón ocre	5	Si	4	1		
4818	594818	59	445988	4780238	1062	08-abr-01	10:49	0	3	2	2	4	marrón rojo	5	Si	5	1		
4819	594819	59	445152	4779737	995	08-abr-01	11:01	0	3	2	35	4	marrón	5	Si	5	2		
4820	594820	59	444320	4780155	912	08-abr-01	11:07	0	3	2	35	4	marrón	5	Si	5	2		
4821	594821	59	444254	4780637	870	08-abr-01	11:15	0	3	2	35	2	marrón	5	Si	4	3		
4822	594822	59	444243	4780834	851	08-abr-01	11:20	0	3	2	35	2	marrón ocre	5	Si	4	3		
4823	594823	59	443097	4784346	598	08-abr-01	11:37	0	3	2	35	2	marrón	5	Si	4	3		
4825	594825	59	444568	4788261	594	08-abr-01	12:08	0	3	2	2	2	ocre	5	Si	4	3		
4826	594826	59	444405	4788045	596	08-abr-01	12:15	0	3	2	1	2	ocre	5	Si	4	3	Algo Sucio	Vertidos
4827	594827	59	444447	4785646	669	08-abr-01	12:29	0	3	2	2	2	ocre	5	Si	4	3		
4828	594828	59	444590	4785908	677	08-abr-01	12:34	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
4829	594829	59	444700	4786038	660	08-abr-01	12:41	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	4	3		
4830	594830	59	439793	4788615	401	08-abr-01	13:23	0	6	2	35	2	marrón rojo	5	Si	4	3		
4831	594831	59	439893	4788610	400	08-abr-01	13:23	0	6	2	2	2	marrón rojo	5	Si	4	3		
4832	594832	59	439932	4788788	383	08-abr-01	13:24	0	6	2	2	2	marrón ocre	5	Si	4	3		
4833	594833	59	440228	4788887	403	08-abr-01	13:30	0	6	2	2	2	marrón rojo	5	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Penal	Color	Prof	Cub	Cult	Inci	Rasgos	Observaciones
4834	834834	83	430375	4779922	249	09-abr-01	9:57	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5001	355001	35	435574	4815552	40	22-ene-01	9:00	3	3	1	0	2	ocre	20	Si	4	3		Cantera y zona habitada
5002	355002	35	435399	4814318	50	22-ene-01	9:00	2	6	1	0	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		Zona habitada
5003	355003	35	434578	4813629	30	22-ene-01	9:00	3	6	1	0	2	marrón	30	Si	4	3		Próximas a casa
5004	355004	35	434534	4814668	40	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón ocre	30	Si	4	3		Vaquerías
5005	355005	35	434402	4815583	20	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón ocre	25	Si	4	3		Vaquerías
5006	355006	35	433524	4815308	15	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		Vaquerías
5007	355007	35	433517	4814501	30	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón	45	Si	4	3		Vaquerías
5008	355008	35	433460	4813298	20	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	ocre	30	Si	4	3		Construcción de carretera
5009	355009	35	433637	4812754	50	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	2	albero	25	No	0	3		Casco Urbano
5010	355010	35	435446	4813583	45	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón ocre	25	No	0	3		Parque de Recreo
5011	355011	35	436575	4813748	25	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón oscuro	20	No	0	3		Parque de Recreo
5012	355012	35	432574	4814359	20	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	2	marrón oscuro	25	Si	4	3		Junto Castillo
5013	355013	35	431613	4814392	30	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	2	marrón	30	Si	4	3		Movimiento de tierras próximo
5014	355014	35	431513	4813442	15	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón oscuro	40	Si	4	3		
5015	355015	35	432389	4813565	40	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón oscuro	50	Si	4	3		
5016	355016	35	431634	4812983	20	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	gris oscuro	40	Si	4	3		Próxima a autovía
5017	355017	35	432447	4812264	50	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	gris-marrón	15	Si	4	3		Casco Urbano
5018	355018	35	431299	4811284	30	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	ocre	30	Si	4	2		Casco Urbano
5019	355019	35	432006	4809512	10	22-ene-01	9:00	1	6	2	0	1	ocre	25	Si	4	3		Junto Autovía y Canal Rdos
5020	355020	35	431412	4808410	15	22-ene-01	9:00	2	6	2	0	1	ocre marrón	35	Si	4	3		Zona Industrial
5021	355021	35	432361	4808355	15	22-ene-01	9:00	2	6	2	0	1	ocre claro	35	Si	4	3		Zona Industrial (via FFCC)
5022	355022	35	432050	4810877	15	22-ene-01	9:00	2	6	2	0	1	ocre	15	Si	5	3		Zona Industrial
5023	355023	35	431740	4810161	20	22-ene-01	9:00	2	6	2	0	1	marrón oscuro	15	No	0	3	Sucio	Zona Industrial (terreno movido)
5024	355024	35	436573	4809002	30	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	2	marrón oscuro	40	Si	4	3		
5025	355025	35	437740	4808430	25	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	2	marrón oscuro	30	Si	4	3		Casco Urbano
5026	355026	35	437895	4809413	20	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	ocre	30	Si	4	3		Junto a Fuente
5027	355027	35	438432	4809401	5	22-ene-01	9:00	2	6	2	0	1	marrón oscuro	45	Si	4	3		
5028	355028	35	438744	4810255	30	22-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón	25	Si	4	3		Junto a Fuente
5029	355029	35	438632	4811033	10	22-ene-01	9:00	6	4	2	0	1	marrón	20	No	0	3		
5030	355030	35	438261	4808563	10	22-ene-01	9:00	2	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5031	355031	35	439065	4808762	10	25-ene-01	9:00	2	6	2	0	1	marrón claro	40	Si	4	3		Marisma cerca
5032	355032	35	440738	4809131	5	25-ene-01	9:00	0	6	1	2	2	marrón oscuro	5	Si	5	5		Vaquería cercana
5033	355033	35	441914	4808402	5	25-ene-01	9:00	0	6	1	2	2	marrón oscuro	5	Si	4	4		Vaquería cercana
5035	355035	35	441762	4808980	5	25-ene-01	9:00	0	6	1	2	1	ocre	10	Si	4	3		
5036	355036	35	443113	4807762	15	25-ene-01	9:00	0	6	2	3	1	marrón gris	15	No	0	3	Sucio	Muy contaminado
5039	355039	35	441417	4812291	5	25-ene-01	9:00	0	6	3	2	1	marrón claro	5	Si	4	4		Encauzado
5041	355041	35	441568	4813282	15	25-ene-01	9:00	3	6	3	0	1	ocre	50	Si	4	3		
5042	355042	35	442513	4813476	20	25-ene-01	9:00	3	6	3	0	1	marrón oscuro	50	Si	4	3		
5043	355043	35	443648	4813499	15	25-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	negro	50	Si	4	3		
5044	355044	35	444464	4813538	15	25-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón ocre	50	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
5045	355045	35	444737	4813496	20	25-ene-01	9:00	3	6	3	0	1	marrón	40	Si	4	3		Está en la HOJA 35.II
5046	355046	35	445644	4813483	22	25-ene-01	9:00	3	6	3	0	1	marrón	25	Si	4	3		
5047	355047	35	443501	4812464	20	25-ene-01	9:00	3	6	3	0	1	marrón ocre	30	Si	4	3		
5048	355048	35	442531	4812410	18	25-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	ocre	30	Si	4	3		
5049	355049	35	442746	4811852	20	26-ene-01	9:00	0	6	1	2	1	gris	5	Si	4	3		
5050	355050	35	442715	4812355	10	26-ene-01	9:00	0	6	1	2	1	negro	5	Si	4	3	Sucio	Plásticos, obras próximas
5051	355051	35	440540	4811606	30	26-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	ocre	40	Si	4	3		Construcciones próximas al cauce
5052	355052	35	440755	4810279	12	26-ene-01	9:00	3	6	1	0	1	marrón rojizo	45	Si	4	3	Escombros	
5053	355053	35	441720	4810386	12	26-ene-01	9:00	2	6	1	0	1	marrón rojizo	45	Si	4	3		
5054	355054	35	442898	4810527	25	26-ene-01	9:00	3	6	1	0	1	marrón claro	40	Si	4	3		
5055	355055	35	443576	4810191	45	26-ene-01	9:00	3	6	1	0	1	marrón	40	Si	4	3		
5056	355056	35	443558	4809434	60	26-ene-01	9:00	3	6	1	0	1	rojizo	40	Si	4	3		
5057	355057	35	444100	4810795	30	26-ene-01	9:00	0	6	1	2	1	gris	10	Si	4	3	Algo sucio	
5058	355058	35	444036	4810682	30	26-ene-01	9:00	0	6	1	2	1	gris	10	Si	4	3	Algo sucio	
5059	355059	35	444746	4811501	58	26-ene-01	9:00	3	6	1	0	1	marrón	45	Si	4	3		
5060	355060	35	444589	4812423	20	26-ene-01	9:00	3	6	1	0	1	marrón ocre	45	Si	4	3		
5061	355061	35	446098	4814260	10	26-ene-01	9:00	0	6	1	2	1	marrón claro	10	Si	6	2		
5062	355062	35	445891	4814175	10	26-ene-01	9:00	0	6	2	3	1	marrón claro	10	Si	6	3		
5063	355063	35	446184	4814400	30	26-ene-01	9:00	0	6	3	2	2	gris	10	Si	6	2		
5065	355065	35	445315	4814283	15	26-ene-01	9:00	0	4	3	2	1	marrón	10	Si	4	2	Sucio	Granja próxima
5066	355066	35	447244	4812602	50	26-ene-01	9:00	0	4	3	2	2	ocre	10	Si	6	3	Algo sucio	
5067	355067	35	447318	4812711	50	26-ene-01	9:00	0	4	3	2	2	ocre	10	Si	6	3	Algo sucio	
5068	355068	35	446950	4813154	10	26-ene-01	9:00	0	4	3	2	1	marrón	5	Si	5	2	Algo sucio	
5069	355069	35	446638	4813365	10	26-ene-01	9:00	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		Junto a Planta de Hormigón
5070	355070	35	446493	4812498	20	26-ene-01	9:00	2	6	2	0	2	ocre	45	Si	4	3		Acopio de piedra próximo
5071	355071	35	445650	4812381	30	26-ene-01	9:00	2	6	2	0	2	ocre	45	Si	4	3		
5072	355072	35	446043	4811874	20	26-ene-01	9:00	0	4	2	2	1	ocre	10	Si	4	3		
5073	355073	35	446008	4811957	20	26-ene-01	9:00	0	4	2	2	1	marrón claro	10	Si	4	5	Sucio	
5074	355074	35	447487	4814484	150	27-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón oscuro	35	Si	4	3		
5075	355075	35	447176	4815799	10	27-ene-01	9:00	0	4	2	2	2	marrón	10	Si	6	3	Algo sucio	
5076	355076	35	447269	4815820	10	27-ene-01	9:00	0	4	2	2	2	ocre	10	Si	4	3	Algo sucio	
5077	355077	35	450517	4814764	40	27-ene-01	9:00	2	6	2	1	1	marrón oscuro	30	Si	4	3	Sucio	Núcleo Urbano
5078	355078	35	449117	4814600	30	27-ene-01	9:00	0	6	2	1	1	marrón	10	Si	4	3		
5079	355079	35	448991	4814634	30	27-ene-01	9:00	0	6	2	1	1	marrón claro	10	Si	4	3		
5080	355080	35	448410	4814490	80	27-ene-01	9:00	2	6	2	0	2	ocre	30	Si	4	3		
5081	355081	35	449447	4815637	40	27-ene-01	9:00	0	6	2	1	1	ocre	10	Si	5	3		
5082	355082	35	449556	4815549	40	27-ene-01	9:00	0	6	2	1	1	marrón claro	10	Si	5	5		
5083	355083	35	450310	4816046	5	27-ene-01	9:00	0	6	2	1	1	marrón	5	Si	4	3		Camping próximo
5085	355085	35	451752	4817008	50	27-ene-01	9:00	3	6	2	1	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		
5086	355086	35	451570	4816246	45	27-ene-01	9:00	3	4	2	1	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		
5087	355087	35	452176	4815457	20	27-ene-01	9:00	3	4	2	1	1	ocre	25	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cola	Fecha	Hora	Tip	Lito	Gran	Cau	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incl	Rasgos	Observaciones
5088	355088	35	452422	4816324	30	27-ene-01	9:00	3	4	2	1	1	ocre	30	Si	4	3		
5089	355089	35	452437	4817022	30	27-ene-01	9:00	3	4	2	1	1	ocre	30	Si	4	3		
5090	355090	35	451119	4815464	35	27-ene-01	9:00	3	6	2	1	1	marrón oscuro	35	Si	4	3		
5091	355091	35	450415	4815499	25	27-ene-01	9:00	3	6	2	1	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		
5092	355092	35	451421	4814550	30	27-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón	30	Si	4	3		
5093	355093	35	452340	4814127	10	27-ene-01	9:00	0	6	3	1	1	marrón	5	Si	4	3		
5094	355094	35	451517	4813282	100	27-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón claro	25	Si	4	3		
5095	355095	35	450187	4813220	150	27-ene-01	9:00	6	6	2	0	3	marrón oscuro	30	Si	4	3		
5096	355096	35	453538	4813396	30	28-ene-01	9:00	2	6	2	0	2	marrón	40	Si	4	3		
5097	355097	35	453213	4814089	25	28-ene-01	9:00	3	6	2	0	2	marrón oscuro	35	Si	4	3		
5098	355098	35	454463	4814427	80	28-ene-01	9:00	6	4	2	0	3	marrón claro	40	Si	4	3		
5099	355099	35	454502	4815719	40	28-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón claro	40	Si	4	3		
5100	355100	35	454672	4816487	75	28-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón	45	Si	4	3		
5101	355101	35	453540	4816384	80	28-ene-01	9:00	3	6	2	0	2	marrón	40	Si	4	3		
5102	355102	35	453722	4815468	70	28-ene-01	9:00	3	6	2	0	2	negro ocre	45	Si	4	3		
5103	355103	35	455525	4816350	40	28-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón oscuro	40	Si	4	3		
5104	355104	35	456583	4815298	2	28-ene-01	9:00	2	6	3	0	1	marrón	45	Si	5	3		Marisma cercana
5105	355105	35	455789	4814373	50	28-ene-01	9:00	5	6	2	0	3	marrón	30	Si	5	2		
5106	355106	35	456775	4814242	25	28-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón	40	Si	4	3		
5107	355107	35	457734	4815459	20	28-ene-01	9:00	2	6	3	0	1	marrón	40	Si	5	3		
5108	355108	35	454809	4812948	120	28-ene-01	9:00	5	6	1	0	3	ocre	40	Si	4	3		
5109	355109	35	454695	4813803	60	28-ene-01	9:00	3	6	1	0	1	marrón	45	Si	4	3		
5110	355110	35	455485	4813377	60	28-ene-01	9:00	5	4	1	0	3	marrón rojizo	45	Si	4	3		
5111	355111	35	456636	4813484	20	28-ene-01	9:00	2	6	1	0	1	marrón rojizo	40	Si	4	3		
5112	355112	35	457620	4813401	5	28-ene-01	9:00	2	6	2	0	1	marrón rojizo	40	Si	4	3		Posible influencia de marisma
5113	355113	35	457874	4812357	10	28-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón	45	Si	4	3		
5114	355114	35	456628	4812446	11	28-ene-01	9:00	3	6	2	0	1	marrón rojizo	40	Si	4	3		Granja próxima
5115	355115	35	455293	4812405	75	28-ene-01	9:00	6	6	1	0	2	ocre	50	Si	4	3		
5118	355118	35	457293	4808132	10	29-ene-01	9:00	0	6	3	3	1	marrón	10	Si	4	5		
5119	355119	35	457789	4808739	5	29-ene-01	9:00	0	6	2	2	1	marrón	10	Si	4	3		Marisma próxima y granja
5120	355120	35	454679	4807652	30	29-ene-01	9:00	0	6	1	3	2	marrón gris	5	Si	4	3		
5121	355121	35	454220	4808169	30	29-ene-01	9:00	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5122	355122	35	454975	4808416	20	29-ene-01	9:00	0	6	1	35	2	marrón	5	Si	4	3		
5123	355123	35	454814	4808368	20	29-ene-01	9:00	0	6	1	35	2	marrón	5	Si	4	5		
5125	355125	35	453903	4808412	35	29-ene-01	9:00	0	6	1	3	3	marrón claro	5	Si	4	5		
5126	355126	35	453989	4809684	25	29-ene-01	9:00	0	6	1	35	2	marrón	5	Si	4	3		
5127	355127	35	454143	4809816	25	29-ene-01	9:00	0	6	1	3	2	marrón	5	Si	4	3		
5128	355128	35	454178	4809967	25	29-ene-01	9:00	0	6	1	3	2	marrón	5	Si	4	3		
5129	355129	35	455343	4810007	80	29-ene-01	9:00	0	6	1	3	2	marrón	5	Si	4	3		
5130	355130	35	455652	4809983	90	29-ene-01	9:00	0	6	1	3	2	ocre	5	Si	4	5		
5131	355131	35	453594	4811521	20	29-ene-01	9:00	2	6	1	0	1	marrón ocre	40	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
5132	355132	35	453553	4812407	130	29-ene-01	9:00	3	6	1	0	3	marrón claro	40	Si	4	3		
5133	355133	35	454344	4811652	40	29-ene-01	9:00	2	6	1	0	2	marrón oscuro	40	Si	4	3		
5134	355134	35	455697	4811417	70	29-ene-01	9:00	2	6	1	0	2	marrón claro	35	Si	4	3		
5135	355135	35	457276	4810192	40	29-ene-01	9:00	6	6	2	0	2	marrón	35	Si	4	3		
5137	355137	35	452652	4812069	5	29-ene-01	9:00	0	6	2	3	1	marrón oscuro	5	Si	4	5	Contaminado	Contaminado por fábrica cercana
5138	355138	35	452376	4811298	10	29-ene-01	9:00	0	6	2	3	1	ocre	10	Si	4	3		
5139	355139	35	452151	4810739	15	29-ene-01	9:00	0	6	2	2	1	marrón	10	Si	4	3		
5141	355141	35	450262	4811449	60	29-ene-01	9:00	0	6	2	2	2	marrón claro	10	Si	6	3		
5142	355142	35	449675	4811923	40	29-ene-01	9:00	2	6	2	0	1	ocre	35	Si	6	3		
5143	355143	35	452860	4809728	10	31-ene-01	9:00	0	6	2	35	1	grisáceo	10	Si	4	3		No se puede coger batea por caudal crecido
5144	355144	35	452930	4809516	20	31-ene-01	9:00	0	6	2	35	1	gris ocre	5	Si	4	3		
5145	355145	35	452393	4809017	45	31-ene-01	9:00	0	4	2	5	2	ocre gris	5	Si	6	3		
5146	355146	35	452437	4808889	50	31-ene-01	9:00	0	4	2	5	3	ocre	5	Si	6	3		
5147	355147	35	453276	4809612	25	31-ene-01	9:00	0	6	2	5	2	marrón gris	5	Si	6	3		
5148	355148	35	451637	4810861	25	31-ene-01	9:00	0	6	2	3	2	gris-marrón	5	Si	5	3		
5149	355149	35	451078	4810877	30	31-ene-01	9:00	0	6	2	3	2	marrón gris	5	Si	4	3		
5150	355150	35	450080	4810900	30	31-ene-01	9:00	0	6	2	3	2	marrón claro	10	Si	6	3		
5151	355151	35	450424	4810513	30	31-ene-01	9:00	0	6	2	3	2	marrón claro	5	Si	6	5		
5152	355152	35	449154	4810395	65	31-ene-01	9:00	0	6	2	3	2	marrón gris	5	Si	4	3		
5153	355153	35	449826	4810469	50	31-ene-01	9:00	0	6	2	3	2	ocres	5	Si	4	3		
5154	355154	35	444797	4808185	30	31-ene-01	9:00	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3	Muy sucio	
5155	355155	35	445024	4808013	30	31-ene-01	9:00	0	6	2	3	2	marrón gris	10	Si	4	3		Crecido
5156	355156	35	445245	4809078	50	31-ene-01	9:00	0	6	2	2	2	ocre marrón	5	Si	4	3		Camino restaurado
5157	355157	35	445810	4807921	30	31-ene-01	9:00	0	6	2	2	2	ocre oscuro	5	Si	4	4		Sin arroyo (tomada 250 m para arriba)
5158	355158	35	446060	4808820	30	31-ene-01	9:00	0	6	2	3	1	ocre	5	Si	4	3		
5159	355159	35	445450	4808461	30	31-ene-01	9:00	0	6	2	35	2	ocre	10	Si	4	2		
5160	355160	35	446831	4808342	45	31-ene-01	9:00	0	6	2	3	2	ocre	5	Si	4	3		
5161	355161	35	447132	4808698	60	31-ene-01	9:00	0	6	3	2	2	gris marrón	5	Si	4	3		Junto a casa
5162	355162	35	447775	4808391	50	31-ene-01	9:00	0	6	2	3	2	gris ocre	5	Si	4	3		
5163	355163	35	449682	4808213	90	31-ene-01	9:00	0	6	2	3	2	ocre	5	Si	6	3		
5164	355164	35	449698	4807782	100	31-ene-01	9:00	0	6	3	3	3	ocre gris	5	Si	6	3		
5165	355165	35	448858	4807872	60	31-ene-01	9:00	0	6	2	2	2	marrón ocre	5	Si	4	3		
5166	355166	35	448610	4806156	50	31-ene-01	9:00	0	6	2	3	2	ocre oscuro	5	Si	4	3		
5167	355167	35	448530	4806244	50	31-ene-01	9:00	0	6	2	3	2	ocre	5	Si	4	4		
5168	355168	35	448092	4806600	60	31-ene-01	9:00	0	6	2	3	2	marrón ocre	5	Si	5	3		Posiblemente, afectado obra cercana
5169	355169	35	447234	4806504	60	31-ene-01	9:00	0	6	1	2	2	marrón ocre	5	Si	4	3		
5170	355170	35	446635	4806543	60	31-ene-01	9:00	0	6	2	2	2	marrón ocre	5	Si	4	3		
5171	355171	35	446401	4806503	50	31-ene-01	9:00	0	6	3	2	2	marrón claro	5	Si	4	3		
5172	355172	35	445390	4806648	40	31-ene-01	9:00	0	6	2	2	2	marrón oscuro	5	Si	4	3		
5173	355173	35	444857	4805900	30	31-ene-01	9:00	0	6	2	2	2	marrón oscuro	5	Si	4	3		
5174	355174	35	445166	4805561	30	31-ene-01	9:00	0	6	2	2	2	marrón oscuro	5	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cuit	Incr	Rasgos	Observaciones
5175	355175	35	447224	4806088	50	31-ene-01	9:00	0	6	2	2	1	marrón oscuro	5	Si	4	3		
5176	355176	35	450452	4801142	95	01-feb-01	9:00	0	6	2	3	2	ocre	5	Si	4	3		
5177	355177	35	450312	4801305	105	01-feb-01	9:00	0	6	2	2	2	ocre marrón	5	Si	4	5	Muy sucio	
5178	355178	35	449523	4800861	80	01-feb-01	9:00	2	4	3	1	2	marrón	10	Si	6	1		Dolinas consecutivas
5179	355179	35	449615	4801610	90	01-feb-01	9:00	2	6	2	1	2	marrón	5	Si	4	3		
5180	355180	35	449251	4801613	85	01-feb-01	9:00	0	6	2	5	2	ocre	5	Si	4	3	Sucio	Hay escombrera de construcción
5181	355181	35	448696	4801670	90	01-feb-01	9:00	0	6	2	2	2	ocre marrón	5	Si	4	3		
5182	355182	35	448620	4801369	120	01-feb-01	9:00	2	6	2	1	2	marrón	10	Si	4	3		
5183	355183	35	448360	4801757	80	01-feb-01	9:00	0	6	2	2	2	ocre	5	Si	4	3		
5184	355184	35	448024	4802123	85	01-feb-01	9:00	0	6	2	2	3	marrón claro	5	Si	4	3		
5185	355185	35	447421	4801863	75	01-feb-01	9:00	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5186	355186	35	446646	4802074	50	07-feb-01	9:00	0	6	2	3	1	ocre	5	Si	5	5		
5187	355187	35	446478	4801856	60	07-feb-01	9:00	3	6	3	2	2	ocre	10	Si	4	3		Dolinas consecutivas
5188	355188	35	445259	4802177	55	07-feb-01	9:00	0	3	2	2	1	claro/osc	10	Si	4	3		Desaparición cauce a causa de dolinas
5189	355189	35	446760	4803317	55	07-feb-01	9:00	0	3	2	2	2	ocre	5	Si	4	3		
5190	355190	35	446406	4803345	50	07-feb-01	9:00	0	3	2	2	2	ocre marrón	10	Si	4	3		
5191	355191	35	445431	4803128	40	07-feb-01	9:00	0	6	2	3	1	ocre	10	Si	4	3		
5193	355193	35	445195	4803350	40	07-feb-01	9:00	0	6	2	3	1	ocre	10	Si	4	3		
5195	355195	35	447046	4798822	160	07-feb-01	9:00	0	6	2	2	1	ocre	10	Si	6	3		
5196	355196	35	447117	4798776	160	07-feb-01	9:00	0	6	2	2	1	ocre	10	Si	6	3	Sucio	Contaminación por suciedad
5197	355197	35	446319	4799016	130	07-feb-01	9:00	3	4	2	1	2	ocre	10	Si	4	3		
5198	355198	35	446742	4798405	110	07-feb-01	9:00	0	6	3	1	2	ocre marrón	10	Si	4	3		
5199	355199	35	445726	4799376	105	07-feb-01	9:00	0	6	3	1	2	marrón	10	Si	4	3		Encauzado
5200	355200	35	446121	4798550	120	07-feb-01	9:00	0	6	3	2	2	ocre oscuro	10	Si	4	2		
5201	355201	35	445445	4798805	115	07-feb-01	9:00	0	6	2	1	2	marrón	10	Si	4	3		Cercado por obras
5202	355202	35	444616	4799003	80	07-feb-01	9:00	0	6	2	2	1	ocre marrón	10	Si	4	4		
5203	355203	35	444975	4799707	125	07-feb-01	9:00	0	4	3	1	2	rojizo	10	Si	6	3		Cerca de explotaciones mineras
5204	355204	35	443985	4799080	80	07-feb-01	9:00	0	6	2	2	1	gris	10	Si	5	3	Muy sucio	
5205	355205	35	443900	4799950	90	07-feb-01	9:00	0	6	2	1	2	claro/osc	5	Si	4	5		Escombros cerca
5206	355206	35	443350	4799980	70	07-feb-01	9:00	0	6	3	2	1	ocre	5	Si	4	3		
5208	355208	35	442990	4799900	80	07-feb-01	9:00	0	6	3	2	1	marrón gris	10	Si	5	5		
5209	355209	35	442625	4800080	60	07-feb-01	9:00	0	4	2	2	1	ocre	5	Si	5	5		
5212	355212	35	440840	4800120	75	07-feb-01	9:00	0	6	3	2	2	marrón rojiza	10	Si	4	3		
5213	355213	35	441730	4800010	70	07-feb-01	9:00	0	6	3	2	1	rojizo	5	Si	4	3		
5214	355214	35	442039	4801450	44	08-feb-01	8:38	0	6	1	2	2	marrón	5	Si	5	3		
5215	355215	35	442705	4802603	50	08-feb-01	8:58	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5216	355216	35	439588	4799513	100	08-feb-01	9:25	0	6	3	2	1	marrón	5	Si	4	3		Encauzado
5217	355217	35	439604	4798871	103	08-feb-01	9:40	0	6	3	2	1	marrón gris	5	Si	4	3		Encauzado
5218	355218	35	432597	4798669	100	08-feb-01	10:04	0	6	2	2	1	marrón gris	5	Si	4	3		
5219	355219	35	433075	4798963	95	08-feb-01	10:16	0	6	2	2	1	marrón rojizo	5	Si	4	3		
5220	355220	35	433668	4799401	110	08-feb-01	10:28	3	6	1	0	1	marrón rojizo	25	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
5221	355221	35	433476	4800971	145	08-feb-01	10:36	3	6	1	0	1	marrón rojizo	25	Si	4	3		
5222	355222	35	434609	4801064	163	08-feb-01	10:57	3	6	1	0	1	marrón rojizo	30	Si	4	3		
5223	355223	35	435425	4801726	223	08-feb-01	11:00	3	3	2	2	2	rojizo	25	Si	4	3		
5224	355224	35	436025	4801422	116	08-feb-01	11:29	2	6	1	0	1	rojizo gris	45	Si	4	3		
5225	355225	35	437695	4801828	133	08-feb-01	12:07	3	6	1	0	1	rojizo gris	35	Si	4	3		
5226	355226	35	436843	4801373	117	08-feb-01	13:08	2	6	2	1	2	marrón	25	Si	4	3	Muy sucio	
5227	355227	35	436657	4800986	93	08-feb-01	13:15	0	6	2	1	1	marrón	5	Si	4	3		
5228	355228	35	436966	4801006	100	08-feb-01	13:24	0	6	2	2	1	marrón gris	5	Si	4	3		
5230	355230	35	437160	4800576	93	08-feb-01	14:16	0	6	1	2	1	rojizo	5	Si	4	4		
5232	355232	35	437450	4800650	95	08-feb-01	14:18	0	6	1	2	1	rojizo	10	Si	4	3		
5233	355233	35	434808	4799660	115	08-feb-01	15:33	3	6	1	0	2	marrón	35	Si	4	3		
5234	355234	35	436135	4799043	97	08-feb-01	16:05	0	6	2	3	1	marrón	10	Si	5	3		Encauzado
5235	355235	35	436306	4798972	107	08-feb-01	16:00	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
5236	355236	35	436324	4799155	94	08-feb-01	16:08	0	6	2	2	2	marrón gris	10	Si	4	4		
5237	355237	35	436761	4800256	95	08-feb-01	16:20	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
5238	355238	35	438420	4800500	86	08-feb-01	16:30	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	5	3		
5239	355239	35	438511	4800461	87	08-feb-01	16:34	0	6	3	2	1	marrón	5	Si	5	3		
5240	355240	35	438881	4800640	82	08-feb-01	16:45	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5241	355241	35	439126	4801481	87	08-feb-01	16:56	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	2		
5242	355242	35	444268	4802800	50	08-feb-01	17:42	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5243	355243	35	444363	4802358	45	08-feb-01	17:50	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	5	3		
5245	355245	35	441302	4803202	35	09-feb-01	8:52	0	6	2	2	1	marrón claro	5	Si	4	3		Encauzado
5247	355247	35	440790	4801843	54	09-feb-01	9:57	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		Canalizado. Sólo aparece al desembocar
5248	355248	35	440746	4801941	55	09-feb-01	9:49	0	6	2	2	1	marrón gris	5	Si	4	1		
5249	355249	35	439850	4802180	60	09-feb-01	10:17	0	6	2	2	1	marrón gris	5	Si	4	3		
5250	355250	35	438276	4801811	91	09-feb-01	10:34	0	6	2	2	2	marrón gris	5	Si	4	3	Sucio	Muy contaminado
5251	355251	35	438192	4802430	156	09-feb-01	10:51	3	6	2	0	1	marrón rojizo	30	Si	4	3		
5252	355252	35	437446	4802221	125	09-feb-01	11:22	3	3	2	0	3	marrón	20	Si	4	3		
5253	355253	35	437157	4803565	560	09-feb-01	12:55	3	3	2	0	1	marrón	20	Si	4	3		
5254	355254	35	436662	4803414	520	09-feb-01	13:15	3	3	2	0	3	marrón oscuro	30	Si	4	3		
5255	355255	35	435952	4804051	125	09-feb-01	13:53	3	3	2	0	3	marrón rojizo	30	Si	4	3		
5256	355256	35	436456	4804541	100	09-feb-01	14:06	0	6	2	1	2	marrón oscuro	5	Si	4	3		
5257	355257	35	431556	4803996	23	09-feb-01	14:23	3	6	2	0	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		
5258	355258	35	431325	4802800	43	09-feb-01	14:51	0	6	2	1	2	marrón	10	Si	4	3		Dolinas consecutivas
5259	355259	35	432648	4804621	40	09-feb-01	15:25	3	6	2	0	1	marrón rojizo	30	Si	4	3		
5260	355260	35	433031	4804232	20	09-feb-01	15:37	0	6	2	3	2	marrón	10	Si	4	3		
5261	355261	35	433103	4804071	20	09-feb-01	15:48	0	6	2	3	2	gris	5	Si	4	2		
5262	355262	35	433225	4804090	21	09-feb-01	15:49	0	6	2	3	2	marrón claro	5	Si	4	3		
5263	355263	35	434137	4804605	13	09-feb-01	16:18	0	6	2	2	1	marrón gris	5	Si	4	3		
5264	355264	35	435331	4805081	21	09-feb-01	16:28	0	6	2	2	1	marrón gris	5	Si	4	3		
5265	355265	35	436541	4805408	17	09-feb-01	16:44	0	6	2	2	1	marrón ocre	5	Si	4	2		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Coh	Crit	Incr	Rasgos	Observaciones
5266	355266	35	437147	4805541	14	09-feb-01	16:58	0	6	2	2	1	marrón ocre	10	Si	4	3		
5267	355267	35	437370	4805345	14	09-feb-01	16:59	0	6	2	2	1	marrón ocre	5	Si	4	2		
5268	355268	35	437144	4805473	16	09-feb-01	17:03	0	6	2	2	1	marrón ocre	10	Si	4	2		
5269	355269	35	439090	4803588	50	09-feb-01	17:26	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	1		
5270	355270	35	431190	4807505	55	10-feb-01	9:03	3	6	2	1	1	ocre	35	Si	4	3		Zona urbanizada
5271	355271	35	432929	4807513	29	10-feb-01	9:24	3	6	1	2	2	ocre gris	35	Si	4	2		Zona urbanizada
5272	355272	35	433581	4807804	35	10-feb-01	9:51	3	6	2	1	2	ocre	40	Si	5	2		Zona urbanizada (cerca escombros)
5273	355273	35	431366	4806344	73	10-feb-01	10:20	3	6	2	1	1	marrón ocre	40	Si	4	3		
5274	355274	35	431502	4805410	40	10-feb-01	10:43	3	6	2	1	1	ocre rojizo	35	Si	4	3		Poligono Industrial
5275	355275	35	432622	4805499	25	10-feb-01	11:09	3	6	2	1	1	ocre	45	Si	4	3		
5276	355276	35	432310	4806501	17	10-feb-01	11:30	3	6	1	2	1	gris	15	Si	4	6		Cerca estercolero
5277	355277	35	433296	4806132	20	10-feb-01	11:53	3	6	2	1	1	gris rojo	15	Si	4	3		Marisma y estercolero
5278	355278	35	434666	4806114	17	10-feb-01	12:20	3	6	1	2	2	ocre	30	Si	4	3		
5279	355279	35	435666	4806411	58	10-feb-01	12:53	3	6	2	1	1	marrón rojo	35	Si	4	3		
5280	355280	35	436472	4806610	61	10-feb-01	13:13	3	6	2	1	1	albero	40	Si	4	3		
5281	355281	35	437810	4806772	56	10-feb-01	13:24	3	6	3	1	1	marrón oscuro	20	Si	4	3		
5282	355282	35	438421	4807390	41	10-feb-01	13:38	3	4	2	1	2	ocre	40	Si	4	3		
5283	355283	35	437602	4807390	22	10-feb-01	13:49	3	4	2	1	1	marrón	35	Si	4	3		
5284	355284	35	436486	4807445	23	10-feb-01	13:59	3	6	2	1	1	marrón	35	Si	4	3		
5285	355285	35	435010	4803833	170	10-feb-01	16:03	3	3	2	2	1	marrón	30	Si	6	3		
5286	355286	35	438260	4806401	12	10-feb-01	16:26	0	6	2	2	2	marrón oscuro	5	Si	4	2		No se puede tomar porque el río está crecido.
5287	355287	35	438352	4806586	7	10-feb-01	16:43	0	6	3	2	1	gris	5	Si	5	3		No se puede tomar porque el río está crecido.
5288	355288	35	438750	4805479	14	10-feb-01	17:21	0	6	2	2	1	rojizo	5	Si	4	2		Próximo a puente autovía
5290	355290	35	438882	4805250	27	10-feb-01	17:31	0	6	2	1	1	rojizo	5	Si	4	3		
5291	355291	35	439763	4806580	49	11-feb-01	9:00	3	6	2	1	1	marrón	35	Si	4	3		
5292	355292	35	440011	4807546	23	11-feb-01	9:10	0	6	2	2	2	marrón gris	5	Si	4	3	Muy sucio	
5293	355293	35	440477	4806622	51	11-feb-01	9:20	3	6	2	1	1	marrón	35	Si	4	3		
5294	355294	35	441934	4806381	20	11-feb-01	9:33	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5296	355296	35	443003	4806520	25	11-feb-01	10:11	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	5	3		
5299	355299	35	443035	4805793	30	11-feb-01	10:59	0	3	2	1	2	marrón gris	10	Si	5	3		
5300	355300	35	444390	4807060	20	11-feb-01	11:10	0	6	2	2	1	marrón gris	10	Si	4	3		
5302	355302	35	444344	4806896	20	11-feb-01	11:35	0	6	2	2	1	marrón gris	10	Si	4	3		
5304	355304	35	441331	4804925	10	11-feb-01	12:10	0	6	2	1	2	marrón	10	Si	6	1		Cauce destruido por la tala y rozado por máquina
5305	355305	35	447733	4804568	66	12-feb-01	8:24	0	6	3	1	1	marrón oscuro	5	Si	4	3	Bastante sucio	
5306	355306	35	447878	4804247	78	12-feb-01	8:34	0	3	2	1	2	marrón oscuro	5	Si	4	1		Todo el cauce tapado con zarza
5307	355307	35	448129	4803690	84	12-feb-01	8:58	0	3	2	2	2	marrón claro	10	Si	5	3		
5308	355308	35	450458	4803104	284	12-feb-01	9:38	3	3	2	0	2	marrón	35	Si	4	3		
5309	355309	35	451731	4799961	182	12-feb-01	10:04	2	3	2	1	2	marrón oscuro	10	Si	5	2		Vaguada formada por dolinas alineadas
5310	355310	35	452155	4800167	175	12-feb-01	10:17	2	3	2	1	2	marrón oscuro	10	Si	4	2		Vaguada formada por dolinas alineadas
5311	355311	35	452944	4801685	130	12-feb-01	10:39	2	3	2	1	2	marrón oscuro	20	Si	4	3		Vaguada formada por dolinas alineadas
5312	355312	35	453129	4801688	122	12-feb-01	10:45	2	3	2	1	2	marrón oscuro	10	Si	4	3		Vaguada formada por dolinas alineadas

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
5313	355313	35	456571	4800148	47	12-feb-01	11:20	0	6	2	1	1	marrón gris	5	Si	4	3		
5314	355314	35	457047	4799863	55	12-feb-01	11:28	0	3	2	1	1	marrón claro	10	Si	4	3		
5315	355315	35	457470	4800150	35	12-feb-01	11:32	0	3	2	2	1	marrón claro	5	Si	4	3		
5317	355317	35	456199	4799534	50	12-feb-01	12:03	0	3	2	1	1	marrón claro	5	Si	4	3		
5318	355318	35	455983	4799967	55	12-feb-01	12:16	0	3	3	2	1	marrón	5	Si	4	3	Contaminado	Vaqueria por encima
5319	355319	35	455365	4799742	63	12-feb-01	12:27	0	3	2	2	2	marrón claro	10	Si	4	3		
5320	355320	35	455406	4799803	67	12-feb-01	12:29	2	3	2	1	2	marrón ocre	15	Si	4	3		Dolinas en linea
5321	355321	35	457444	4800474	50	12-feb-01	13:00	0	3	2	1	1	marrón oscuro	10	Si	4	3		
5322	355322	35	453490	4802666	145	12-feb-01	13:24	0	3	2	1	3	marrón oscuro	10	Si	4	3		
5323	355323	35	453627	4801991	113	12-feb-01	13:33	0	3	2	2	1	marrón	5	Si	4	3	Contaminado	Vaqueria
5324	355324	35	452896	4802788	100	12-feb-01	13:41	0	6	2	2	1	marrón oscuro	5	Si	4	3		Vertido de escombros cerca
5325	355325	35	452164	4803192	80	12-feb-01	13:47	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5326	355326	35	451415	4803579	80	12-feb-01	13:55	0	3	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		Tala de bosque cercana
5327	355327	35	452669	4804392	70	12-feb-01	15:15	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	4	3	Muy sucio	
5329	355329	35	452196	4804472	75	12-feb-01	15:30	0	6	2	1	1	marrón	10	Si	4	3	Muy sucio	
5330	355330	35	451898	4804980	75	12-feb-01	15:37	0	6	2	1	1	marrón oscuro	10	Si	4	3	Algo sucio	
5331	355331	35	453170	4805782	76	12-feb-01	15:56	0	3	3	3	1	marrón gris	10	Si	4	2		
5332	355332	35	453902	4805744	7	12-feb-01	16:23	0	3	2	2	2	gris ocre	5	Si	4	3		
5333	355333	35	453302	4806850	50	12-feb-01	17:07	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	5	3		
5335	355335	35	451242	4806906	93	12-feb-01	17:40	0	3	2	1	1	marrón oscuro	15	Si	4	3		Cauce con alineación de pequeñas dolinas
5336	355336	35	451650	4807149	100	12-feb-01	17:46	0	3	2	2	2	marrón gris	10	Si	6	2		
5337	355337	35	452959	4807406	40	12-feb-01	18:02	0	6	2	2	2	marrón claro	5	Si	4	2		desembocadura
5338	355338	35	456185	4806726	40	13-feb-01	8:51	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5339	355339	35	455670	4804560	92	13-feb-01	9:36	0	6	3	2	2	ocre oscuro	5	Si	6	3		Prox. movimiento tierras
5340	355340	35	455730	4804565	94	13-feb-01	9:48	0	6	2	2	2	ocre oscuro	5	Si	6	2		
5341	355341	35	455513	4804924	90	13-feb-01	9:34	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	2		Movimiento tierras próximo
5342	355342	35	455620	4805882	174	13-feb-01	10:22	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	5	4	Sucio	Vertidos
5343	355343	35	457341	4807080	33	13-feb-01	10:42	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5344	365344	36	459604	4799097	43	13-feb-01	11:41	0	3	2	1	1	marrón	10	Si	4	2		Cauce poco identificado.
5345	365345	36	459382	4799504	59	13-feb-01	11:51	3	3	2	0	2	marrón	35	Si	4	3		Bastantes afloramientos.
5346	365346	36	458366	4799593	89	13-feb-01	12:05	6	3	2	0	2	marrón ocre	35	Si	4	3		
5347	365347	36	459950	4799620	40	13-feb-01	12:33	0	3	2	3	1	marrón ocre	5	Si	4	5		
5348	365348	36	458992	4800719	15	13-feb-01	12:48	0	3	2	2	1	marrón	5	Si	4	4		
5350	365350	36	459751	4800561	30	13-feb-01	13:44	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	5	2	Algo sucio	
5352	365352	36	459247	4801214	10	13-feb-01	15:35	0	3	2	2	1	marrón	10	Si	5	3		Altos indicios de FE
5354	365354	36	459644	4801667	12	13-feb-01	15:18	0	3	2	1	1	marrón	10	Si	4	1		Construcción de invernaderos.
5355	365355	36	459303	4801485	20	13-feb-01	15:27	0	3	2	1	2	marrón	10	Si	4	1		
5356	365356	36	460059	4801304	23	13-feb-01	16:08	0	6	2	2	1	gris marrón	5	Si	4	3	Algo sucio	
5357	365357	36	461738	4802321	18	13-feb-01	16:17	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
5358	365358	36	461378	4802122	18	13-feb-01	16:27	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	5	1		Cauce influenciado por erosión de talud
5359	365359	36	461237	4805610	5	13-feb-01	16:56	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	5	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Ceb	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
5361	365361	36	461392	4806650	5	13-feb-01	17:10	2	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5362	365362	36	460408	4806241	25	13-feb-01	17:21	3	6	2	1	2	marrón	35	Si	4	3		
5363	365363	36	469966	4806742	86	14-feb-01	9:34	3	3	2	0	2	ocre	30	Si	6	2		
5364	365364	36	470493	4805398	20	14-feb-01	9:47	2	6	2	0	1	marrón	30	Si	4	3		Muestra tras la E S. (¿Estación de Servicio?)
5365	365365	36	470725	4804602	20	14-feb-01	10:17	0	3	2	3	1	marrón gris	10	Si	4	3		La batea no se puede coger
5366	365366	36	470574	4803974	40	14-feb-01	10:46	6	3	2	3	1	marrón ocre	5	Si	4	3		
5367	365367	36	470427	4804061	30	14-feb-01	10:54	0	3	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		Encauzado
5368	365368	36	470681	4802639	130	14-feb-01	11:15	0	3	2	3	2	marrón	5	Si	4	5		
5369	365369	36	469936	4803322	125	14-feb-01	11:29	0	3	2	1	3	marrón	5	Si	4	3		
5370	365370	36	469710	4804737	35	14-feb-01	11:59	0	6	2	2	1	marrón claro	5	Si	5	4	Muy sucio	Contaminado por desagüe
5372	365372	36	469045	4804887	35	14-feb-01	12:19	0	6	2	2	1	marrón gris	5	Si	4	3		
5374	365374	36	468905	4803869	90	14-feb-01	13:05	0	3	2	2	3	marrón gris	5	Si	5	3		
5375	365375	36	469450	4802760	80	14-feb-01	13:35	0	3	2	1	1	ocre	5	Si	4	3		Encauzado
5376	365376	36	469400	4802903	80	14-feb-01	13:36	0	3	2	1	1	gris	5	Si	4	2		Tala de árboles y movimiento de tierras
5377	365377	36	469774	4806046	65	14-feb-01	13:56	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	1		
5378	365378	36	468210	4805800	230	14-feb-01	14:13	3	6	3	1	1	ocre marrón	35	Si	4	3		
5379	365379	36	466382	4804036	235	14-feb-01	14:54	3	6	2	1	1	marrón ocre	30	Si	4	3		
5380	365380	36	466309	4806169	13	14-feb-01	15:13	0	3	2	2	1	marrón	5	No	0	1	Algo sucio	Encauzado
5381	365381	36	465385	4805856	13	14-feb-01	15:23	0	6	2	2	1	marrón rojizo	10	No	0	3		
5382	365382	36	463453	4806873	20	14-feb-01	15:44	2	6	2	0	1	marrón claro	35	Si	6	3		Junto playa
5383	365383	36	463962	4807169	10	14-feb-01	15:57	2	6	2	0	1	marrón claro	35	No	0	3		Muestra influenciada por marisma
5384	365384	36	464535	4805129	34	14-feb-01	16:13	3	6	2	0	2	marrón claro	35	Si	4	3		
5385	365385	36	466537	4799152	14	15-feb-01	8:17	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	4	3		
5387	365387	36	466984	4798419	20	15-feb-01	8:35	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	5	3	Bastante sucio	
5388	365388	36	467390	4799320	35	15-feb-01	8:57	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	4	3	Bastante sucio	
5389	365389	36	468780	4798586	85	15-feb-01	9:22	0	3	2	3	2	marrón	5	Si	4	3		Imposible acceder aguas arriba
5390	365390	36	469103	4798649	90	15-feb-01	9:41	0	6	2	3	2	marrón	5	Si	6	3		
5391	365391	36	468401	4800520	400	15-feb-01	10:09	3	4	2	0	2	marrón	35	Si	4	3		
5392	365392	36	466734	4799938	45	15-feb-01	10:38	0	4	2	3	2	marrón gris	5	Si	6	2		Próximo a otra carretera
5393	365393	36	466730	4799880	50	15-feb-01	10:35	0	4	2	3	2	marrón	5	Si	6	3		
5394	365394	36	465478	4801072	10	15-feb-01	11:21	0	6	2	2	1	marrón gris	5	No	0	3	Muy sucio	Influenciado por marismas
5395	365395	36	465029	4800959	10	15-feb-01	11:28	0	6	2	2	1	marrón gris	5	Si	5	3	Muy sucio	Influenciado por marismas
5396	365396	36	464702	4799575	45	15-feb-01	12:33	0	4	2	2	3	marrón claro	5	Si	5	3		
5397	365397	36	466285	4800449	20	15-feb-01	12:34	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		Muestra influenciada por obras autovía
5398	365398	36	464250	4804160	5	15-feb-01	13:51	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5399	365399	36	464629	4803931	30	15-feb-01	14:26	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3	Muy sucio	
5400	365400	36	466442	4801327	35	15-feb-01	14:50	0	6	2	2	2	marrón claro	5	Si	5	3		Influenciada por obra de carreteras.
5401	365401	36	466466	4801402	35	15-feb-01	14:53	0	6	2	2	2	marrón claro	5	Si	4	3		Influenciada por obra de carreteras.
5402	365402	36	467103	4802703	264	15-feb-01	15:18	3	6	2	0	3	marrón	35	Si	4	3		
5403	365403	36	466203	4801692	36	15-feb-01	15:39	0	4	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
5404	365404	36	464476	4801784	42	15-feb-01	15:57	0	6	2	1	2	marrón oscuro	5	Si	5	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
5405	365405	36	462415	4801932	33	15-feb-01	16:13	0	6	2	1	2	marrón	5	Si	4	3		
5406	365406	36	462728	4803501	3	15-feb-01	16:40	0	0	1	1	1	gris negro	10	No	0	1	Marismas	
5407	355407	35	456548	4806220	45	21-feb-01	9:41	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
5408	355408	35	456650	4806260	44	21-feb-01	9:49	0	6	2	2	2	marrón gris	5	Si	5	3		
5409	365409	36	458661	4806860	20	21-feb-01	9:55	0	6	2	2	1	marrón gris	5	Si	4	3		Contaminación reciente
5410	365410	36	458297	4806183	34	21-feb-01	10:10	0	4	2	2	2	marrón	5	Si	4	5		
5411	365411	36	458440	4806156	34	21-feb-01	10:13	0	4	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5412	365412	36	458820	4805360	50	21-feb-01	10:54	0	4	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	5	1		Tala de eucaliptos (influencia de tala)
5413	365413	36	459511	4805746	41	21-feb-01	11:12	0	4	2	2	2	marrón gris	5	Si	5	3		Tala de eucaliptos (influencia de tala)
5414	365414	36	460771	4803561	15	21-feb-01	11:48	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		Afectado por camino
5416	365416	36	460695	4805520	10	21-feb-01	12:15	0	6	2	2	1	ocre gris	5	Si	6	2		Arroyo encauzado
5417	365417	36	460805	4805450	15	21-feb-01	12:35	0	6	1	2	1	ocre	5	Si	5	1		
5418	365418	36	459355	4803863	43	21-feb-01	12:41	0	6	2	2	2	marrón oscuro	5	Si	4	2		
5419	365419	36	479780	4804814	100	21-feb-01	14:36	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	4	3	Algo sucio	
5420	365420	36	479763	4805218	83	21-feb-01	14:53	4	3	2	0	2	marrón	10	Si	4	2		Se toma de suelos por no haber cauce alguno
5421	365421	36	478742	4805105	85	21-feb-01	15:17	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
5422	365422	36	478738	4805387	35	21-feb-01	15:38	0	4	3	2	2	rojizo	5	Si	5	3		
5423	365423	36	478358	4805669	24	21-feb-01	15:57	2	3	2	0	2	marrón oscuro	15	Si	4	3		No hay cauce y se coge muestra de suelo
5424	365424	36	477560	4805285	76	21-feb-01	16:07	6	3	2	0	2	marrón	30	Si	4	3		
5425	365425	36	476677	4805530	98	21-feb-01	16:32	3	3	2	0	2	marrón	30	Si	4	3		
5426	365426	36	475893	4805641	121	21-feb-01	16:51	3	3	2	0	3	marrón	25	Si	4	2		
5427	365427	36	474674	4804469	20	21-feb-01	17:12	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
5428	365428	36	474347	4803324	8	21-feb-01	17:24	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	4	3		
5429	365429	36	474550	4802622	17	21-feb-01	17:35	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
5430	365430	36	474289	4802350	7	21-feb-01	17:55	0	3	2	3	1	gris negro	5	Si	5	3		
5432	365432	36	474471	4802335	15	21-feb-01	18:25	0	3	2	2	1	marrón	5	Si	6	3		
5433	365433	36	463020	4804720	7	21-feb-01	18:49	2	6	2	0	1	marrón oscuro	35	Si	5	3		
5434	365434	36	473432	4806652	63	22-feb-01	9:26	4	3	2	0	1	marrón	20	Si	4	3		
5435	365435	36	473236	4804280	135	22-feb-01	9:45	6	3	2	0	2	marrón oscuro	25	Si	4	3		
5436	365436	36	471015	4805158	103	22-feb-01	10:03	3	3	2	0	2	marrón	25	Si	4	3		
5437	365437	36	472034	4804836	180	22-feb-01	10:22	6	3	2	0	4	marrón	25	Si	4	3		
5438	365438	36	472951	4803547	212	22-feb-01	10:38	3	3	2	0	2	marrón	30	Si	4	3		
5439	365439	36	472733	4802680	304	22-feb-01	11:02	3	3	2	0	1	marrón	30	Si	4	3		
5440	365440	36	473900	4798240	62	22-feb-01	12:05	0	6	2	2	2	marrón gris	5	Si	4	3		
5442	365442	36	474278	4799070	30	22-feb-01	12:35	0	6	3	25	1	marrón oscuro	5	Si	4	3		
5444	365444	36	474502	4798701	29	22-feb-01	12:52	0	6	2	2	1	marrón oscuro	5	Si	4	3		
5445	365445	36	474304	4798249	37	22-feb-01	13:00	0	6	2	2	1	marrón gris	5	Si	4	3		
5446	365446	36	473959	4798775	39	22-feb-01	13:21	0	3	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5447	365447	36	472730	4799167	45	22-feb-01	15:10	0	6	2	2	2	marrón gris	5	Si	6	3		Vertido escombros
5448	365448	36	472601	4799047	60	22-feb-01	14:59	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
5449	365449	36	472450	4798842	70	22-feb-01	14:36	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
5450	365450	36	472520	4798760	75	22-feb-01	14:39	0	6	3	2	2	marrón	5	Si	6	3		
5451	365451	36	473275	4799196	46	22-feb-01	15:16	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5452	365452	36	472533	4799972	50	22-feb-01	15:29	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		Vertidos en talud
5453	365453	36	472600	4800366	40	22-feb-01	15:37	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5454	365454	36	473415	4800450	38	22-feb-01	16:52	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		Vertidos
5456	365456	36	473301	4800816	36	22-feb-01	16:57	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5457	365457	36	473918	4800300	42	22-feb-01	15:58	0	6	2	1	1	marrón	5	Si	4	3		
5458	365458	36	474770	4801403	35	22-feb-01	16:14	0	6	3	2	1	marrón	5	Si	4	3	Bastante sucio	
5459	365459	36	474800	4801319	31	22-feb-01	16:12	0	6	3	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5460	365460	36	474487	4800930	37	22-feb-01	16:28	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5461	365461	36	473419	4801407	30	22-feb-01	16:41	0	6	3	2	2	marrón	5	Si	4	5		Poco sedimento, zona de paso de vacas
5462	365462	36	473828	4801736	18	22-feb-01	17:34	0	6	3	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5464	365464	36	474393	4801618	10	22-feb-01	17:20	0	6	3	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5466	365466	36	484100	4798468	101	23-feb-01	8:54	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		Minas próximas
5467	365467	36	483532	4799250	70	23-feb-01	9:08	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	4	3		
5468	365468	36	483554	4800068	29	23-feb-01	9:28	0	3	2	2	1	marrón	5	Si	5	3		Paso de ganado y autovía próxima
5470	365470	36	483718	4800134	41	23-feb-01	9:44	0	3	3	2	1	marrón	5	Si	4	2		Cuenca con taludes escombreras
5471	365471	36	483254	4800390	64	23-feb-01	10:23	2	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5472	365472	36	483240	4798976	65	23-feb-01	10:35	0	6	2	1	2	marrón	5	Si	4	3		
5473	365473	36	482425	4799687	60	23-feb-01	10:51	4	3	2	0	2	marrón	30	Si	4	3		
5474	365474	36	481003	4798938	100	23-feb-01	11:10	0	4	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
5475	365475	36	480884	4798918	98	23-feb-01	11:16	0	4	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
5476	365476	36	480682	4799116	90	23-feb-01	11:29	0	4	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
5477	365477	36	481274	4800623	30	23-feb-01	11:50	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Zona urbana, vertidos en cauce
5479	365479	36	481135	4800653	62	23-feb-01	12:10	0	4	2	2	2	marrón	5	Si	4	2		Zona urbana
5481	365481	36	478656	4798983	117	23-feb-01	12:36	0	4	2	2	3	marrón	5	Si	6	3		
5482	365482	36	478951	4799201	145	23-feb-01	12:49	0	4	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
5483	365483	36	479739	4800061	88	23-feb-01	13:06	0	4	3	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Zona urbana, muy contaminado
5484	365484	36	479784	4800655	55	23-feb-01	13:25	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5485	365485	36	479710	4800296	60	23-feb-01	13:38	0	6	3	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
5486	365486	36	480555	4800331	35	23-feb-01	13:59	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5487	365487	36	476304	4799920	138	23-feb-01	15:34	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	6	2		
5488	365488	36	476263	4799843	130	23-feb-01	15:31	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	2		
5489	365489	36	475777	4800239	98	23-feb-01	15:59	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
5490	365490	36	477330	4800562	405	23-feb-01	16:17	3	3	2	0	1	marrón oscuro	30	Si	4	3		
5491	365491	36	478530	4801521	228	23-feb-01	16:42	0	3	1	1	4	marrón	5	Si	6	2		
5492	365492	36	478826	4801055	203	23-feb-01	17:02	2	3	2	0	1	marrón	20	Si	5	2		Dolina de gran tamaño
5493	365493	36	479616	4802063	120	23-feb-01	17:23	0	3	3	2	2	marrón	5	Si	5	3		
5494	365494	36	479900	4802022	75	23-feb-01	17:30	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5495	365495	36	480532	4801939	75	23-feb-01	17:37	0	3	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	6	3		
5496	365496	36	481334	4801770	40	23-feb-01	17:48	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
5497	365497	36	481275	4801674	17	23-feb-01	18:00	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5498	365498	36	481489	4801660	15	23-feb-01	18:07	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5500	365500	36	482384	4801666	32	24-feb-01	9:04	0	3	2	2	2	marrón gris	5	Si	5	3		Arroyo canalizado, movimiento de tierras
5501	365501	36	481955	4803546	34	24-feb-01	9:30	0	6	2	2	1	marrón gris	5	Si	2	3	Muy sucio	Zona urbana. Muy contaminado
5502	365502	36	481242	4804606	52	24-feb-01	9:57	4	3	2	2	1	marrón rojizo	20	Si	4	3		
5503	365503	36	482175	4802023	43	24-feb-01	10:33	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	5	3		
5504	375504	37	487889	4799461	120	24-feb-01	11:32	0	3	2	2	3	marrón	5	Si	4	2		Mina próxima
5505	375505	37	487562	4799970	55	24-feb-01	11:57	0	3	2	2	3	marrón rojizo	5	Si	5	2		
5506	375506	37	488436	4799678	57	24-feb-01	12:18	0	3	2	2	1	marrón gris	5	Si	5	2		Mina próxima
5507	375507	37	487046	4799929	56	24-feb-01	12:29	0	3	2	1	2	marrón oscuro	5	Si	5	3		
5508	375508	37	486424	4798503	75	24-feb-01	14:37	0	6	2	2	2	marrón claro	5	Si	5	3	Sucio	Obras próximas
5509	375509	37	486202	4799072	85	24-feb-01	14:48	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Muy sucio	Población
5510	375510	37	486196	4798455	84	24-feb-01	15:22	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5511	375511	37	486038	4798575	77	24-feb-01	15:30	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5512	375512	37	485919	4799189	53	24-feb-01	15:48	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5513	375513	37	485936	4799217	52	24-feb-01	15:49	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	El trazado del cauce cambiado por edificio
5514	375514	37	485309	4800301	125	24-feb-01	16:01	0	3	2	1	2	marrón	5	Si	6	2	Muy sucio	Escombros
5515	365515	36	471295	4806235	140	24-feb-01	16:55	4	3	2	0	4	marrón oscuro	10	Si	6	3		
5516	365516	36	471197	4802000	202	24-feb-01	17:18	4	3	2	0	2	ocre	10	Si	4	3		
5517	365517	36	468788	4799519	212	25-feb-01	9:17	6	3	2	0	2	marrón	30	Si	4	3		
5518	365518	36	469721	4798221	160	25-feb-01	9:30	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos
5519	365519	36	460150	4801555	23	25-feb-01	10:11	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5520	365520	36	460167	4800267	54	25-feb-01	10:30	0	3	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5521	365521	36	459827	4801879	8	25-feb-01	10:53	0	3	2	3	1	marrón	5	Si	4	2		
5523	365523	36	460260	4802680	127	25-feb-01	11:15	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5524	365524	36	460080	4803204	172	25-feb-01	11:36	3	6	1	0	2	marrón	30	Si	4	3		
5525	365525	36	459672	4806705	70	25-feb-01	12:04	0	4	2	2	2	marrón claro	5	Si	4	2		
5527	345527	34	430409	4799464	94	10-mar-01	9:03	6	3	2	0	2	marrón ocre	30	Si	4	3	Mina	Antigua explotación minera (Cabarceno)
5528	345528	34	429457	4799404	96	10-mar-01	9:19	3	3	2	0	2	marrón ocre	30	Si	4	3		
5529	345529	34	429667	4800705	113	10-mar-01	9:31	6	6	2	0	2	marrón ocre	30	Si	4	3		
5530	345530	34	430695	4800479	99	10-mar-01	9:44	6	3	2	0	1	marrón	30	Si	4	3	Cantera	Canteras cercana (Cabarceno)
5531	345531	34	430660	4801844	46	10-mar-01	9:52	2	3	2	0	1	marrón	30	Si	4	3		
5532	345532	34	430806	4802429	45	10-mar-01	9:58	2	3	2	0	2	marrón	35	Si	4	3		
5533	345533	34	429550	4801475	136	10-mar-01	12:48	6	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		Están talando todo el cerro
5534	345534	34	429444	4802508	127	10-mar-01	10:23	3	6	2	0	2	marrón	30	Si	4	3		
5535	345535	34	428232	4798600	115	10-mar-01	10:43	3	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		Cauce poco definido
5536	345536	34	428039	4798803	105	10-mar-01	10:50	3	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		Cauce se oculta a unos 20 m. de desembocadura
5537	345537	34	428244	4799340	96	10-mar-01	10:58	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		Cauce poco definido. Bosque cerrado.
5538	345538	34	428122	4799677	78	10-mar-01	11:08	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	6	3		Cauce poco definido y bosque cerrado
5539	345539	34	428436	4799945	77	10-mar-01	11:27	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	6	3		
5540	345540	34	428449	4800087	86	10-mar-01	11:28	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	6	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipu	Lito	Gras	Caud	Penal	Color	Prof	Cub	Cult	Incl	Rasgos	Observaciones
5541	345541	34	428471	4800573	60	10-mar-01	11:43	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
5542	345542	34	427974	4800607	50	10-mar-01	12:00	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5543	345543	34	428389	4800858	61	10-mar-01	12:05	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3	Contaminado	Arrastra vertidos de máquinas de talar
5544	345544	34	428232	4802542	79	10-mar-01	12:30	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	3	Sucio	Vertidos
5545	345545	34	427820	4802502	21	10-mar-01	12:43	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	4	3		
5546	345546	34	427730	4802585	22	10-mar-01	12:47	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	4	3		
5547	345547	34	427765	4802733	23	10-mar-01	12:53	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	4	3		
5548	345548	34	427940	4802917	30	10-mar-01	13:01	0	6	2	3	1	marrón oscuro	5	Si	4	3	Sucio	Basurero. Cauce poco definido
5549	345549	34	428563	4804091	145	10-mar-01	13:13	3	6	2	0	1	ocre marrón	30	Si	4	3		
5550	345550	34	430550	4805417	70	10-mar-01	13:24	3	6	2	0	1	marrón ocre	30	Si	4	3		
5551	345551	34	430510	4803307	18	10-mar-01	13:37	2	6	2	0	1	marrón ocre	30	Si	4	3		
5552	345552	34	430702	4804538	13	10-mar-01	13:47	2	6	2	0	1	marrón ocre	30	Si	4	3		
5553	345553	34	429915	4803993	14	10-mar-01	13:52	0	6	2	2	1	marrón ocre	5	Si	4	3		
5554	345554	34	429328	4805200	83	10-mar-01	14:06	3	6	2	0	1	marrón rojizo	5	Si	4	3	Mina	Cerca de explotación antigua de hierro
5555	345555	34	429319	4805507	41	10-mar-01	14:41	0	6	2	3	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
5556	345556	34	429511	4806464	30	10-mar-01	14:53	3	3	2	0	1	marrón rojizo	35	Si	4	3	Mina	Cerca de explotaciones antiguas
5557	345557	34	430368	4806376	26	10-mar-01	15:00	2	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5558	345558	34	430295	4807576	13	10-mar-01	15:10	2	6	2	0	1	marrón rojizo	35	Si	4	3		
5559	345559	34	429492	4807525	30	10-mar-01	15:22	3	3	2	0	2	marrón	35	Si	4	3	Cantera	Está cogida en instalaciones de la cantera
5560	345560	34	428458	4807438	70	10-mar-01	15:34	3	6	2	0	2	marrón	30	Si	4	3		
5561	345561	34	428419	4806593	53	10-mar-01	15:40	2	6	2	0	1	marrón	30	Si	4	3		
5562	345562	34	428416	4805818	55	10-mar-01	15:49	3	6	2	0	1	marrón rojizo	31	Si	4	3	Mina	Residuos de hierro en la zona de muestra
5563	345563	34	427706	4805629	85	10-mar-01	16:01	3	3	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5564	345564	34	426462	4806430	63	10-mar-01	16:09	3	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5565	345565	34	427303	4806509	60	10-mar-01	16:16	3	3	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5566	345566	34	427392	4807220	69	10-mar-01	16:21	3	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5567	345567	34	425458	4807557	127	10-mar-01	16:34	3	3	2	0	2	marrón	30	Si	4	3		
5568	345568	34	426754	4804488	151	10-mar-01	16:52	3	3	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5569	345569	34	426827	4805329	135	10-mar-01	17:02	3	3	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5570	345570	34	425559	4806138	103	10-mar-01	17:29	3	3	2	0	2	marrón	35	Si	4	3	Cantera	La muestra no se pudo tomar en las canteras
5571	345571	34	425748	4805188	173	10-mar-01	17:38	3	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5572	345572	34	424675	4806330	38	10-mar-01	17:45	2	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5573	345573	34	424735	4807186	53	11-mar-01	9:12	3	3	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5574	345574	34	422978	4807664	60	11-mar-01	9:24	3	6	2	0	1	marrón ocre	35	Si	4	3		Construcción de chalets
5575	345575	34	423784	4806501	73	11-mar-01	9:37	3	4	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5576	345576	34	422957	4806176	18	11-mar-01	9:50	0	6	2	2	1	marrón rojizo	5	Si	4	2		
5577	345577	34	423030	4806388	16	11-mar-01	9:55	0	6	2	2	1	marrón gris	5	Si	4	3	Sucio	Vertidos y salida de desagües
5578	345578	34	421567	4805959	50	11-mar-01	10:09	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
5579	345579	34	421465	4805955	40	11-mar-01	10:11	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	4	3		
5580	345580	34	421618	4806166	30	11-mar-01	10:23	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5581	345581	34	419214	4805640	46	11-mar-01	10:31	3	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gran	Caud	Pend	Color	Prof	Cob	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
5582	345582	34	419068	4805343	28	11-mar-01	10:37	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		Encauzado
5583	345583	34	418467	4804592	77	11-mar-01	10:49	3	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5584	345584	34	417654	4804442	51	11-mar-01	10:55	3	6	2	0	1	marrón	30	Si	4	3		
5585	345585	34	419215	4804387	23	11-mar-01	11:04	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5586	345586	34	419362	4804434	19	11-mar-01	11:08	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5587	345587	34	419420	4804721	16	11-mar-01	11:14	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5588	345588	34	419523	4798709	165	12-mar-01	8:47	3	6	2	0	2	marrón	35	Si	4	3		
5589	345589	34	419509	4799288	96	12-mar-01	8:56	3	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5590	345590	34	418543	4799344	167	12-mar-01	9:03	3	6	2	0	2	marrón	35	Si	6	3		
5591	345591	34	417953	4800413	43	12-mar-01	10:05	0	6	2	3	1	marrón rojizo	5	Si	4	3		Muy crecido
5592	345592	34	418050	4800480	45	12-mar-01	10:11	0	6	2	3	1	marrón rojizo	5	Si	4	3		Muy crecido
5593	345593	34	417722	4799177	105	12-mar-01	10:44	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		Muy crecido
5594	345594	34	420475	4799414	35	12-mar-01	11:01	2	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5595	345595	34	420543	4799849	29	12-mar-01	11:05	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		Muy crecido
5596	345596	34	420415	4800554	43	12-mar-01	11:10	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		Muy crecido
5597	345597	34	420770	4801020	65	12-mar-01	11:23	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	1		Muy crecido
5598	345598	34	420984	4801507	59	12-mar-01	11:29	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		Mucho caudal
5599	345599	34	421396	4801922	78	12-mar-01	11:33	6	6	2	0	2	marrón	30	Si	6	3		Están repoblando de eucaliptos
5600	345600	34	420988	4802187	143	12-mar-01	11:41	3	6	2	0	1	marrón	30	Si	4	3		
5601	345601	34	421402	4803135	54	12-mar-01	12:03	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	6	2	Contaminado	Zona de talado, circulación de máquinas
5602	345602	34	421360	4804226	48	12-mar-01	12:08	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	6	3		
5603	345603	34	421709	4804633	44	12-mar-01	12:13	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	6	3		
5604	345604	34	420683	4807600	91	12-mar-01	12:41	3	6	2	2	1	marrón	35	Si	4	3		
5605	345605	34	420630	4807189	48	12-mar-01	12:46	0	6	2	3	1	marrón	5	Si	4	3		
5606	345606	34	420830	4806953	34	12-mar-01	12:55	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5607	345607	34	421450	4807190	31	12-mar-01	12:55	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5608	345608	34	421620	4807420	27	12-mar-01	13:07	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	5	3		
5609	345609	34	419493	4807419	107	12-mar-01	13:19	3	6	2	0	1	marrón oscuro	35	Si	4	3		
5610	345610	34	418471	4807311	31	12-mar-01	13:24	2	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5611	345611	34	417686	4807713	49	12-mar-01	13:33	3	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5612	345612	34	418387	4806384	19	12-mar-01	13:39	2	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5613	345613	34	417727	4806102	18	12-mar-01	13:48	2	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5614	345614	34	417598	4805347	10	12-mar-01	13:51	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		
5615	345615	34	419578	4806342	51	12-mar-01	14:05	3	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5616	345616	34	420190	4803350	50	12-mar-01	15:23	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	5	3		
5617	345617	34	420191	4803212	48	12-mar-01	15:23	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	5	3		
5618	345618	34	419691	4803091	42	12-mar-01	15:24	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	5	3		
5619	345619	34	419160	4803050	38	12-mar-01	15:09	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	5	3	Sondeos	Sondeando alrededor, movimiento de tierras
5620	345620	34	419150	4803290	39	12-mar-01	15:10	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	5	3	Sondeos	Sondeando alrededor, movimiento de tierras
5621	345621	34	423700	4805100	21	12-mar-01	15:53	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5622	345622	34	423730	4805267	27	12-mar-01	15:54	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		

Num	NumCamp	H50	UTMX	UTMY	Cota	Fecha	Hora	Tipo	Lito	Gras	Caud	Pend	Culor	Prof	Cub	Cult	Incr	Rasgos	Observaciones
5623	345623	34	423475	4804687	62	12-mar-01	16:01	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5624	345624	34	422925	4804321	23	12-mar-01	16:12	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5625	345625	34	422641	4804287	75	12-mar-01	16:30	3	6	2	0	1	marrón	30	Si	4	3		
5626	345626	34	423201	4803327	168	12-mar-01	16:44	3	6	2	0	1	marrón	30	Si	6	2		
5627	345627	34	422534	4803596	112	12-mar-01	16:54	6	6	2	0	2	marrón	30	Si	6	2		
5628	345628	34	422201	4804458	27	12-mar-01	17:05	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5629	345629	34	422598	4802586	45	12-mar-01	17:14	3	6	2	0	2	marrón	30	Si	4	3		
5630	345630	34	423531	4802482	89	12-mar-01	17:22	6	6	2	0	2	marrón rojizo	30	Si	4	3		
5631	345631	34	422752	4801827	103	12-mar-01	17:43	6	6	2	0	1	marrón	30	Si	4	3		
5632	345632	34	423451	4801729	179	12-mar-01	17:44	3	6	2	0	1	marrón	30	Si	6	3		
5633	345633	34	427620	4804485	175	13-mar-01	8:39	3	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	1		
5634	345634	34	426379	4803374	210	13-mar-01	8:46	3	6	2	0	2	marrón rojizo	35	Si	4	3		
5635	345635	34	425837	4803026	280	13-mar-01	9:01	3	6	2	0	1	marrón	35	Si	6	3		Gravera cercana
5636	345636	34	425615	4804487	95	13-mar-01	9:08	6	6	2	0	2	marrón rojizo	35	Si	4	3		
5637	345637	34	426461	4802638	146	13-mar-01	9:27	3	6	2	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5638	345638	34	426415	4801449	62	13-mar-01	9:34	2	6	2	1	1	marrón	35	Si	4	3		
5639	345639	34	425104	4801555	46	13-mar-01	9:52	0	6	2	1	1	marrón rojizo	5	Si	4	3		Canalizados
5640	345640	34	425183	4801591	43	13-mar-01	9:46	0	6	2	2	1	marrón	5	Si	4	3		Canalizados
5641	345641	34	425620	4801493	43	13-mar-01	9:59	2	6	1	0	1	marrón	35	Si	4	3		
5642	345642	34	424410	4801495	131	13-mar-01	10:08	6	6	2	0	2	marrón	35	Si	4	3		
5643	345643	34	424297	4798890	93	13-mar-01	10:32	0	4	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	6	3		
5644	345644	34	424493	4798805	88	13-mar-01	10:39	0	4	2	2	2	marrón	5	Si	6	3		
5645	345645	34	424250	4799852	48	13-mar-01	11:57	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	4	3		
5646	345646	34	425540	4799470	75	13-mar-01	12:01	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	6	3		
5647	345647	34	425508	4799361	76	13-mar-01	11:17	0	6	2	2	2	marrón rojizo	5	Si	6	3		
5648	345648	34	425200	4800040	70	13-mar-01	11:13	0	6	2	2	2	marrón	5	Si	6	1		

## LISTADO DE LOS ANÁLISIS DE MUESTRAS DE SEDIMENTOS DE CORRIENTE Y SUELOS

AG	ppm	MO	ppm
AL	%	NA	%
AS	ppm	ND	ppm
AU	ppb	NI	ppm
BA	ppm	P	%
BE	ppm	PB	ppm
BI	ppm	RB	ppm
BR	ppm	S	%
CA	%	SB	ppm
CD	ppm	SC	ppm
CE	ppm	SE	ppm
CO	ppm	SM	ppm
CR	ppm	SN	%
CS	ppm	SR	ppm
CU	ppm	TA	ppm
EU	ppm	TB	ppm
FE	%	TH	ppm
HF	ppm	TI	%
HG	ppm	U	ppm
IR	ppb	V	ppm
K	%	W	ppm
LA	ppm	Y	ppm
LU	ppm	YB	ppm
MG	%	ZN	ppm
MN	ppm		

NUM	Número de la muestra
UTMX	Coordenada X en proyección UTM huso 30
UTMY	Coordenada Y en proyección UTM huso 30
TIPO	Tipo de muestra (Sedimento/Suelo)
CL	Clase del cluster

## LISTADO DE LOS ANÁLISIS DE MUESTRAS DE LLANURAS DE INUNDACIÓN

AG	ppm	CR	ppm	MO	ppm	SM	ppm
AL	%	CS	ppm	MN	ppm	SN	%
AS	ppm	CU	ppm	NA	%	SR	ppm
AU	ppb	EU	ppm	ND	ppm	TA	ppm
BA	ppm	FE	%	NI	ppm	TB	ppm
BE	ppm	HF	ppm	P	%	TH	ppm
BI	ppm	HG	ppm	PB	ppm	TI	%
BR	ppm	IR	ppb	RB	ppm	U	ppm
CA	%	K	%	S	%	V	ppm
CD	ppm	LA	ppm	SB	ppm	W	ppm
CE	ppm	LU	ppm	SC	ppm	Y	ppm
CO	ppm	MG	%	SE	ppm	YB	ppm
						ZN	ppm

Num: Número de la muestra  
 H50: Número de la hoja topográfica 1:50.000 del I.G.N.  
 CoordX: Coordenada X en proyección UTM huso 30  
 CoordY: Coordenada Y en proyección UTM huso 30  
 Cota: Altitud sobre el nivel del mar  
 Fecha/Hora: Fecha y hora de la toma de la muestra  
 Tipo: Tipo de muestra: (0) sedimento, (1) suelo sobre aluvión, (2) suelo en fondo de valle, (3) suelo residual, (4) roca, (5) coluvión, (6) suelo sobre coluvión, (7) corte en llanura de inundación  
 Lito: Litología: (0) rocas graníticas, (1) rocas volcánicas ácidas, (2) rocas básicas, (3) rocas carbonatadas, (4) lutitas-areniscas-conglomerados, (5) esquistos-neises-cuarcitas, (6) recubrimiento  
 Gran: Granulometría: (1) arcilla, (2) arena fina, (3) arena, (4) arena gruesa  
 Caud: Caudal: (1) sin caudal, (2) caudal normal, (3) caudal crecido, (4) caudal lento, (5) caudal rápido  
 Pend: Pendiente: (1) llano, (2) moderada, (3) fuerte, (4) muy fuerte  
 Color: Color de la muestra  
 Prof: Profundidad de la toma de muestra  
 Cob: Cobertura vegetal: (si/no)  
 Cult: Cultivos: (1) viñas, (2) huerta, (3) cereales, (4) prado, (5) monte bajo, (6) bosque  
 Incr: Incrementos: número de puntos muestreados para una muestra