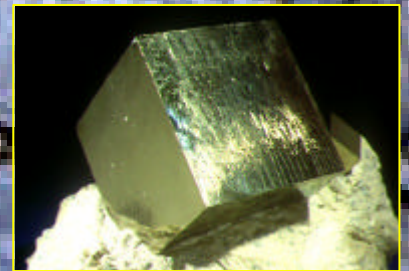
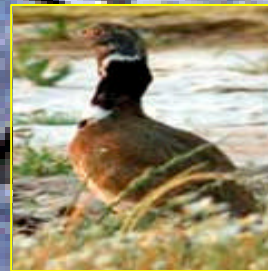


**PLAN DIRECTOR DE LAS ACTIVIDADES MINERAS EN
LA COMUNIDAD AUTONOMA DE LA RIOJA 2005-2010
(PLAMINCAR)**

DOCUMENTO OPERATIVO



INDICE

	<i>Página</i>
0.- INTRODUCCIÓN	1
1.- MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO	3
2.- EL MARCO HISTÓRICO Y TERRITORIAL	6
2.1.- LAS EXPLOTACIONES MINERAS HISTÓRICAS DE LA RIOJA	6
2.1.1.- <u>INTRODUCCIÓN</u>	6
2.1.2.- <u>LAS ANTIGUAS EXPLOTACIONES MINERAS DE LA RIOJA</u>	6
2.1.3.- <u>LAS EXPLOTACIONES MINERAS EN EL SIGLO XX</u>	18
2.2.- LA GEOLOGÍA DE LA RIOJA	21
2.3.- LA GEOMORFOLOGÍA RIOJANA	30
2.4.- LOS YACIMIENTOS MINERALES	32
3.- LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS MINERALES DE LA RIOJA	36
3.1.- LAS EXPLOTACIONES MINERAS ABANDONADAS	36
3.1.1.- <u>CONSIDERACIONES INICIALES</u>	36
3.1.2.- <u>OBJETIVO Y ALCANCE DEL TRABAJO REALIZADO</u>	37
3.1.3.- <u>TRABAJOS DE CAMPO</u>	38
3.1.4.- <u>MEDIDAS CORRECTORAS</u>	42
3.2.- LAS EXPLOTACIONES MINERAS ACTIVAS	42
3.2.1.- <u>OBJETIVO DEL INVENTARIO</u>	42
3.2.2.- <u>ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO Y ALCANCE DEL MISMO</u>	42
3.2.3.- <u>ANÁLISIS DEL INVENTARIO</u>	43
3.2.3.1.- LAS EXPLOTACIONES MINERAS.....	43

	<u>Página</u>
3.2.3.2.- LA PRODUCCIÓN MINERA.....	46
3.2.3.3.- LOS MEDIOS UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN.....	50
3.2.3.4.- LA SITUACIÓN AMBIENTAL.....	51
3.2.3.5.- LA SITUACIÓN MINERA	56
4.- LA PROBLEMÁTICA MEDIOAMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS.....	59
4.1.- LA MINERÍA Y EL MEDIO AMBIENTE EN LA RIOJA.....	59
4.2.- PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN LA RIOJA.....	60
4.2.1.- <u>LEY 10/1998. DE 2 DE JULIO. DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE LA RIOJA</u>	60
4.2.2.- <u>NORMAS URBANÍSTICAS REGIONALES DE LA RIOJA</u>	60
4.2.3.- <u>PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL DE LA RIOJA</u>	61
4.2.4.- <u>PLAN ESTRATÉGICO DE CONSERVACIÓN DEL MEDIO NATURAL – PLAN FORESTAL DE LA RIOJA</u>	63
4.3.- POLÍTICA AMBIENTAL.....	64
4.3.1.- <u>MARCO EUROPEO</u>	64
4.3.2.- <u>MARCO ESPAÑOL: ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN Y EL USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA</u>	64
4.3.3.- <u>MARCO RIOJANO</u>	65
4.4.- AFECCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS AL SECTOR EXTRACTIVO	68
5.- DIAGNÓSTICO Y CONCLUSIONES	69
5.1.- DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL SECTOR MINERO.....	69
5.2.- DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN EN RELACIÓN CON MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD	72
5.2.1.- <u>INTRODUCCIÓN A LA VALORACIÓN</u>	72
5.2.1.1.- LOS PARÁMETROS DE SEGURIDAD MINERA	72
5.2.1.2.- LOS PARÁMETROS DE VALORACIÓN MEDIOAMBIENTAL.....	73
5.2.2.- <u>RESULTADOS DE LA VALORACIÓN</u>	73
5.2.2.1.- VALORACIÓN MINERA.....	73
5.2.2.2.- VALORACIÓN MEDIOAMBIENTAL.....	74
5.3.- CONCLUSIONES EN RELACIÓN CON LA SITUACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN MINERA.....	78

	<u><i>Página</i></u>
5.4.- ENCUESTA A LAS EMPRESAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAMINCAR	80
5.4.1.- <u>OBJETIVOS DE PRODUCCIÓN Y EMPLEO DIRECTO</u>	80
5.4.2.- <u>OBJETIVOS DE INVERSIONES EMPRESARIALES Y AYUDAS</u>	83
6.- EL PLAN DIRECTOR DE LAS ACTIVIDADES MINERAS	88
6.1.- CONCEPCIÓN Y ESTRUCTURA	88
6.2.- OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN DIRECTOR	88
6.3.- EJES DE INTERVENCIÓN Y PROGRAMAS	89
I.- <u>EJE DE INTERVENCIÓN: ORDENACIÓN MINERA.....</u>	90
I.1.- PROGRAMA: ORDENACIÓN TERRITORIAL.....	90
I.2.- PROGRAMA: ORDENACIÓN ADMINISTRATIVA	90
II.- <u>EJE DE INTERVENCIÓN: PROMOCIÓN Y MODERNIZACIÓN.....</u>	91
II.1.- PROGRAMA: PROMOCIÓN DEL SECTOR MINERO	91
II.2.- PROGRAMA: FOMENTO DEL SECTOR MINERO	92
III.- <u>EJE DE INTERVENCIÓN: FORMACIÓN Y SEGURIDAD.....</u>	93
III.1.- PROGRAMA: FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	93
III.2.- PROGRAMA: MEJORA DE LA SEGURIDAD.....	94
IV.- <u>EJE DE INTERVENCIÓN: MEDIO AMBIENTE Y RESTAURACIÓN.....</u>	94
IV.1.- PROGRAMA: CONTROL MEDIOAMBIENTAL Y RESTAURACIÓN	94
IV.2.- PROGRAMA: FOMENTO DE LA RESTAURACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	95
IV.3.- PROGRAMA: MINAS ABANDONADAS.....	96
6.4.- EL PRESUPUESTO DEL PLAN Y SU FINANCIACIÓN	96
6.4.1.- <u>EL PERIODO DE VIGENCIA DEL PLAN</u>	96
6.4.2.- <u>EL PRESUPUESTO DEL PLAN.....</u>	96
6.4.3.- <u>LA FINANCIACIÓN DEL PLAN</u>	98
6.4.4.- <u>COORDINACIÓN INSTITUCIONAL.....</u>	98

0.- INTRODUCCIÓN

El artículo 7.3 de la **Ley Orgánica 3/1982, de Estatuto de Autonomía de La Rioja**, establece que: **“Los poderes públicos de la Comunidad Autónoma impulsarán aquellas acciones que tiendan a mejorar las condiciones de vida y trabajo y a incrementar la ocupación y crecimiento económico”**.

La **Ley Orgánica 2/1999, de 7 de enero, de reforma de la Ley Orgánica 3/1982, de Estatuto de Autonomía de La Rioja**, establece así mismo, en su artículo 8.1.4, que: **“Corresponde a la Comunidad Autónoma de La Rioja la competencia exclusiva en... la Ordenación y planificación de la actividad económica, así como fomento del desarrollo económico de la Comunidad Autónoma, dentro de los objetivos marcados por la política económica nacional”**.

Por Real Decreto 1844/2000, de 10 de noviembre, sobre ampliación y adaptación de las funciones y servicios traspasados a la Comunidad Autónoma de La Rioja en materia de industria, energía y minas (BOR, nº 149, de 30 de noviembre de 2000), se transfieren a la Comunidad de La Rioja las competencias de minas y por Decreto 11/2001, de 16 de marzo, por el que se asume la ampliación y adaptación de las funciones y servicios traspasados a la Comunidad Autónoma de La Rioja en materia de industria, energía y minas (BOR, nº 34, de 20 de marzo de 2001), se adscriben dichas competencias a la Consejería de Obras Públicas, Transportes, Urbanismo y Vivienda.

Por Decreto 37/2003, de 15 de julio, de atribución de funciones administrativas en desarrollo de la Ley 1/2003 de organización del sector público de la Comunidad Autónoma de La Rioja (BOR, nº 88, de 16 de julio de 2003), las competencias de minas se adscriben a la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno de La Rioja, quien las ejerce a través de la Dirección General de Política Territorial. Concretamente, el artículo 4.8.6, apartado n) señala que corresponde a la Dirección General de Política Territorial, la elaboración de propuestas de ordenación de las actividades mineras.

Consecuentemente, el Gobierno de La Rioja, a través de la Dirección General de Política Territorial, ha decidido abordar la redacción del denominado Plan Director de las Actividades Mineras de la Comunidad Autónoma de La Rioja (PLAMINCAR), que pretende conseguir el objetivo general de impulsar la modernización del sector, la mejora de las condiciones de trabajo de los operarios de las explotaciones mineras mediante la formación y la generalización de las medidas de seguridad, y el logro de un desarrollo sostenible de la actividad extractiva con especial incidencia en la restauración de las explotaciones abandonadas.

El Plan Director tiene como finalidad establecer la política minera de la Comunidad Autónoma, incardinándola dentro de la política económica general aplicada por el Gobierno de La Rioja, para de esta manera disponer de una herramienta que permita planificar el ordenamiento, la modernización y la mejora del sector minero de La Rioja dentro de las competencias que esta Comunidad Autónoma ha asumido desde el año 2001.

El Plan busca establecer los objetivos y programas que permitirán compatibilizar la disminución de los efectos adversos que las explotaciones mineras provocan en el medio ambiente, junto con un aprovechamiento ordenado, eficiente y en condiciones laborales y de seguridad adecuadas de los recursos geológicos y yacimientos naturales, al tiempo que se contribuye al desarrollo económico, al bienestar social y a la creación de empleo de forma sostenible y racional.

El horizonte contemplado para el desarrollo de las actuaciones de planificación es el comprendido entre los años 2005 y 2010.

La documentación completa del Plan Director de las Actividades Mineras en la Comunidad Autónoma de La Rioja consta de los 19 siguientes Tomos de Informes :

- 3 Tomos de Memoria.
- 3 Tomos de Inventario de Explotaciones Activas (1 Tomo de Memoria y Planos, 2 Tomos de Fichas de Explotaciones).
- 1 Tomo de Estudio y Cuestionarios de Explotación y Beneficio Minero y de Investigación Minera, Desarrollo Tecnológico y Medio Ambiente.
- 11 Tomos de Inventario de Labores Mineras Abandonadas (1 Tomo de Memoria, 2 Tomos de Planos, 8 Tomos de Fichas de Labores).
- 1 Tomo de Situación actual de las explotaciones a cielo abierto, activas y abandonadas, con vertidos no mineros o con capacidad para ser utilizadas como vertederos.

Para hacer más asequible la totalidad de la documentación obtenida en la elaboración del Plan Director, se ha confeccionado el presente Documento Operativo, que trata de resumir los aspectos más relevantes del Plan, y que pretende ser un punto de partida que permita, en el futuro, organizar cuantas iniciativas se emprendan, debiéndose establecer los cauces precisos que garanticen el máximo conocimiento y participación social. Este Documento Operativo se constituye, por tanto, en el primer eslabón de la cadena que culminará con la definición de una política global para las actividades mineras de nuestra Comunidad Autónoma.



Cantera Sampedro (explotación de arcillas)

1.- MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

La minería es una actividad económica que dispone de una amplia disposición normativa que la regula. En la actualidad, y después del amplio proceso de liberalización económica que se ha desarrollado en España durante los últimos años, la minería, en todos sus aspectos, menos en los comerciales, constituye un sector de intervención completa y compleja. La razón de la persistencia de estas condiciones de regulación de la actividad minera, viene dada por la naturaleza demanial de los recursos minerales que en la vigente Ley 22/1973, de Minas, se consagra.

Por ello, y dado que en nuestro país **“todos los yacimientos minerales de origen natural y demás recursos geológicos existentes en el territorio nacional y plataforma continental son bienes de dominio público, cuya investigación y aprovechamiento el Estado podrá asumir directamente o ceder en la forma y condiciones que se establecen...”**, la Administración del Estado, y en su caso aquellas Administraciones Autónomas que tengan transferidas estas competencias, son responsables de la administración de estos bienes, de todos los españoles, que sólo pueden ser explotados cuando la Administración Minera **“conceda”** o **“autorice”** su aprovechamiento.

En las páginas que siguen se describe someramente el Marco Legal en el que se desarrolla la actividad minera. Se excluyen de dicho comentario los aspectos referidos a los temas medioambientales específicos de La Rioja, cuyo tratamiento se efectúa en el punto 4 de este Documento Operativo.

1.- LEY 22/1973, DE 21 DE JULIO, DE MINAS Y EL REAL DECRETO 2857/1978, DE 25 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL PARA EL RÉGIMEN DE LA MINERÍA.

La nueva situación económica que se creó en España en los años sesenta, hizo que fuera necesario proceder a la revisión y actualización de la Ley de Minas de 19 de julio de 1944, dando lugar a la que con ligeras variaciones está vigente en nuestros días. Ésta, la Ley 22/1973, de 21 de julio de 1973, de Minas, tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos.

2.- REAL DECRETO 863/1985, DE 2 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD MINERA.

Este Real Decreto aprueba el reglamento que establece las reglas mínimas de seguridad en la explotación de minas, canteras salinas marítimas, aguas subterráneas, recursos geotérmicos, depósitos subterráneos naturales o artificiales, sondeos excavaciones a cielo abierto o subterráneas, siempre que en cualquiera de los trabajos citados se requiera la aplicación de técnica minera o el uso de explosivos, y aquellos establecimientos de recursos geológicos en general, en los que se apliquen técnicas mineras.

3.- LEY 21/1992, DE 16 DE JULIO, DE INDUSTRIA.

Esta Ley establece las bases de ordenación del sector industrial a través de la garantía y protección del ejercicio de la libertad de empresa industrial; la modernización, promoción industrial y tecnológica, innovación y mejora de la competitividad, la seguridad y calidad industriales, y la responsabilidad industrial. Asimismo, contribuye a compatibilizar la actividad industrial con la protección del medio ambiente, y establece los criterios de coordinación de las Administraciones Públicas.

4.- LEY 43/2003, DE 21 DE NOVIEMBRE, DE MONTES.

Esta Ley tiene por objeto garantizar la conservación y protección de los montes españoles, promoviendo su restauración, mejora y racional aprovechamiento, apoyándose en la solidaridad colectiva.

5.- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, DE 20 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.

Mediante este Real Decreto Legislativo se establece la regulación del dominio público hidráulico y el uso del agua, así como la planificación hidrológica a la que habrá de someterse toda actuación sobre dicho dominio.

6.- REAL DECRETO 2414/1961, DE 30 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.

Este Real Decreto establece los requisitos mínimos para evitar que las instalaciones, establecimientos, actividades, industrias o almacenes sean oficiales o particulares, públicos o privados a todos los cuales se aplica indistintamente la denominación de actividades, produzcan incomodidades, alteren las condiciones normales de salubridad e higiene del medio ambiente y ocasionen daños a las riquezas públicas o privadas o impliquen riesgos graves para las personas o los bienes.

7.- LEY 16/2002, DE 1 DE JULIO, DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN.

Se aprueba esta Ley para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir y controlar la contaminación de la atmósfera, del agua y del suelo, mediante el establecimiento de un sistema de prevención y control integrados de la contaminación, con el fin de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en su conjunto.

8.- LEY 10/1998, DE 21 DE ABRIL DE RESIDUOS.

Esta Ley se aprueba con el fin de prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico, su producción y gestión, y fomentar su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas; y entre otros fines, ser de aplicación supletoria a la gestión de residuos resultantes de la prospección, extracción, valorización, eliminación y almacenamiento de recursos minerales.

9.- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1302/1986, DE 28 DE JUNIO, DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, EL REAL DECRETO 1131/1988, DE 30 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL REAL DECRETO LEGISLATIVO 1302/1986, DE 28 DE JUNIO, DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, EL REAL DECRETO-LEY 9/2000, DE 6 DE OCTUBRE, DE MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO LEGISLATIVO 1302/1986 DE 28 DE JUNIO, DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA LEY 6/2001, DE 8 DE MAYO, DE MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO LEGISLATIVO 1302/1986, DE 28 DE JUNIO, DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Este Real Decreto Legislativo aúna los fragmentos que regulan sectorialmente el proceso de armonizar las actividades, con el impacto que éstas van a tener en el entorno en que se van a desarrollar, y ponderar la bondad de las mismas con objeto de determinar si los beneficios que aportan a su entorno son capaces de superar los perjuicios que provocan.

10.- REAL DECRETO 2994/1982, DE 15 DE OCTUBRE, SOBRE RESTAURACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR ACTIVIDADES MINERAS.

Este Real Decreto obliga a quienes realicen el aprovechamiento de recursos regulados por la Ley de Minas, a ejecutar los trabajos de restauración previstos en el Proyecto o Plan de restauración, o que sea la Administración la encargada de ejecutar dicha restauración, obligando al titular de la explotación minera a entregar a la Administración una cantidad periódica suficiente para cubrir el coste de ejecución del mismo.

11.- ORDEN DE 20 DE NOVIEMBRE DE 1984 (INDUSTRIA Y ENERGÍA) POR LA QUE SE DESARROLLA EL REAL DECRETO 2994/1982, DE 15 DE OCTUBRE, SOBRE RESTAURACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR ACTIVIDADES MINERAS.

Mediante esta Orden se desarrolla el Real Decreto que obliga a quienes realicen el aprovechamiento de recursos regulados por la Ley de Minas, a ejecutar los trabajos de restauración previstos en el Proyecto o Plan de explotación, o que sea la Administración la encargada de ejecutar el Plan de restauración, obligando al titular de la explotación minera a entregar a la Administración una cantidad periódica suficiente para cubrir el coste de ejecución del mismo.

12.- LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

Esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y de la salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición. También regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

13.- REAL DECRETO 1389/1997, DE 5 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBAN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DESTINADAS A PROTEGER LA SEGURIDAD Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN LAS ACTIVIDADES MINERAS.

Existiendo un marco legislativo en cuanto a la seguridad y salud de los trabajadores, este Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones mínimas destinadas a mejorar la protección en materia de seguridad y salud de los trabajadores de las actividades mineras.

14.- REAL DECRETO 1316/1989, DE 27 DE OCTUBRE SOBRE PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.

Este Real Decreto establece las disposiciones mínimas sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

15.- REAL DECRETO 1215/1997, DE 18 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO.

Este Real Decreto establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo, de cara a que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no deriven en riesgos para su seguridad o salud.

16.- LEY 3/1998, DE 16 DE MARZO, DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA RIOJA.

Esta Ley establece el marco legislativo que permitirá desarrollar diferentes planes específicos de investigación y desarrollo, a la vez que establece un clima de colaboración y coordinación entre los diferentes estamentos.

Actualmente la ejecución de las competencias mineras a cargo del Gobierno de La Rioja, en virtud del Decreto 37/2003, se ejercen en la Dirección General de Política Territorial, a través del Servicio de Ordenación del Territorio, en donde existe un Área de Minas, con 2 secciones, de Ordenación Minera y de Seguridad Minera.

2.- EL MARCO HISTORICO Y TERRITORIAL

2.1.- LAS EXPLOTACIONES MINERAS HISTÓRICAS DE LA RIOJA

2.1.1.- INTRODUCCIÓN

La minería consiste en la extracción y obtención selectiva de minerales y otros materiales de la corteza terrestre, realizada por el hombre para la cobertura de sus necesidades.

La minería ha estado directamente ligada al desarrollo tecnológico de la Humanidad, siendo una de las actividades productivas y económicas más antiguas desarrolladas por ésta. Casi desde el principio de la edad de piedra, hace aproximadamente 2,5 millones de años, ha venido siendo la principal fuente de materiales para la fabricación de herramientas. Se puede decir que la minería surgió cuando los predecesores de los seres humanos empezaron a recuperar determinados tipos de rocas para tallarlas y fabricar herramientas. Al principio, la minería implicaba simplemente la actividad, muy rudimentaria, de desenterrar el sílex u otras rocas. Posteriormente, a medida que se agotaban los yacimientos de la superficie, las excavaciones se hacían más profundas, hasta que empezó a desarrollarse la minería subterránea. La industria lítica llegó a cubrir con este recurso mineral las necesidades existentes de armas y ajuar. Con el aprendizaje en la utilización del fuego, así como con el conocimiento adquirido experimentalmente sobre diversos minerales superficiales, la actividad minera continúa desarrollándose y es precisamente la minería y la metalurgia la que da nombre a los diferentes estadios de la evolución tecnológica de la civilización (Edades del cobre, bronce, hierro).

Los primeros testimonios de la presencia del hombre en tierras de La Rioja se remontan a los tiempos del Paleolítico Inferior, hace más de 80.000 años, en el Valle del Río Cárdenas, entre Badarán y Villar de Torre.

En el Valle del Iregua, en el yacimiento de la Cueva de Peña Miel Inferior, cerca de Pradillo, se realiza en 1865 la primera excavación arqueológica sistemática de España, donde se recogen miles de piezas que datan de hace más de 40.000 años.

Pero el asentamiento de las primeras poblaciones y la dedicación a actividades agrarias y ganaderas llegaron con el Neolítico, hace más de 4.000 años. Desde 1979 se vienen realizando excavaciones sistemáticas en los dólmenes de Cameros, sepulcros colectivos del Neolítico, donde se encontraron instrumentos líticos, cerámicas, huesos, útiles y adornos personales, que están depositados en el Departamento de Arqueología del Museo de La Rioja, en Logroño.

De los pueblos que se asentaron en las tierras llanas de La Rioja, próximas al Ebro, hay referencias a través de cerámicas desde el siglo X a. de C. hasta la época romana, en el yacimiento de Partelapeña, en El Redal, y en La Atalayuela, en Agoncillo. **La explotación de arcilla, cara a la producción cerámica, se realizaba en La Rioja en estos tiempos.**

En el siglo IV a. de C. llega la cultura de los pueblos celtíberos, con la introducción de la cerámica a torno, la escritura y la moneda. Los berones se asentaron en poblaciones próximas al valle del Ebro: en el cerro del Monte Cantabria, en Logroño, en el cerro de San Miguel en Arnedo, en Herramélluri (Libia) y Haro (Castrum Bilibium); los vascones, en Calahorra y Alfaro (Ilurcis); y los pelendones en Segeda (Canales de la Sierra) y Contrebia Leukade (Inestrillas), cerca de Aguilar del Río Alhama. Además de la cerámica de arcilla, hay piezas metálicas (broches, pulseras) y estelas funerarias.

2.1.2.- LAS ANTIGUAS EXPLOTACIONES MINERAS DE LA RIOJA

El desarrollo económico experimentado por Tritium Magallum a mediados del siglo I gracias a las grandes cantidades de cerámica producidas en sus alfares, fue motivo suficiente para que Roma

le concediera el beneficio de municipio. Algo más tarde, hacia el año 75, consiguió este beneficio la ciudad de Libia, cerrando así un proceso que se había prolongado a lo largo de más de cien años, y que colocaba a todo riojano plenamente integrado en el conjunto del Imperio. A partir de este momento, los habitantes de las ciudades riojanas se encontraban en condiciones de participar plenamente en las instituciones y de aspirar a ocupar altos cargos del ejército, de la administración y del gobierno.

La ciudad romana de Tritium se levantaba en el cerro donde actualmente se ubica la localidad de Tricio. Seguramente en el mismo lugar existió un enclave berón, pero no debió ser el más relevante en la comarca del valle del Najerilla, ya que se han encontrado restos de mayor importancia en el yacimiento de Los Villares. situado en el término de Bobadilla.

Debido a la importancia de este poblado, es posible que fuera allí donde se situara el núcleo principal del Tritium Magallum de los berones. Su desaparición coincidiría con la llegada a la zona donde se encuentra actualmente la localidad de Tricio, de grupos de gentes que dieron un fuerte impulso a los alfares que ya funcionaban allí, introduciendo nuevas técnicas.

En la consolidación de la ciudad desempeñó un papel importante la calzada conocida como vía Galiana que, desde Roncesvalles y Pamplona, Puente Mantible y, posteriormente, alcanzaba la población de Tritium. Por esta calzada llegarían gentes y productos de la Galia -territorio romano situado al otro lado de los Pirineos- que influyeron en sus producciones de cerámica.

Las nuevas técnicas romanas de moldear y cocer la arcilla convirtieron a Tritium Magallum en uno de los centros alfareros más importantes de Occidente. Esta circunstancia favoreció el crecimiento de la ciudad que vio cómo se abrían un gran número de oficinas donde se fabricaban grandes cantidades de objetos de terra sigillata que, a través de la vía Galliana y de la calzada del Ebro, se distribuyeron por todo el territorio romano.

La alimentación de las diversas factorías se realizaba con las arcillas extraídas en las diferentes canteras existentes en el entorno de Tritium. La cerámica romana tenía como principal característica su utilidad. De los alfares riojanos salían gran cantidad de recipientes que, además de ser bellos, eran empleados por las gentes de la época en su vida cotidiana. Las copas, platos, fuentes, cuencos y en general la vajilla que se utilizaba habitualmente en la mesa, tomaron un tono más rojo y comenzaron a llevar impreso un sello (sigillum) con el nombre del alfarero que las había realizado. Por este motivo se han llamado cerámicas sigillatas. El color rojo característico de este tipo de recipientes se lo da un barniz formado por una mezcla de arcilla con mucha agua que, al cocer a altas temperaturas, adquiere un brillo característico.

Los talleres alfareros de Tricio, Arenzana de Arriba, Arenzana de Abajo, Manjarrés, Sotés y Bezares, lograron un elevado desarrollo industrial. Firmas como la de Valerius Paternus, Sempronius, Lapillus o Maternus Blandus, alfareros afincados en Tritium, aparecen en cerámicas encontradas en numerosos lugares de la costa del Mar Mediterráneo, tanto en Europa como en África y Asia.

Pero no sólo en Tritium se extraía arcilla y se fabricaba cerámica. También se han encontrado alfares en otras localidades riojanas como Gracurris, Calagurris y Vareia. Las recientes excavaciones en el Alfar de La Maja, han revelado la importancia de su producción que abastecía un intenso mercado regional. Un gran número de cerámicas procedentes de este alfar; que llevan el sello de G. Valerius Verdullus, se caracterizan por su rica ornamentación con temas de caza, de juegos de gladiadores y de escenas de circo. El éxito de su taller le permitió realizar las funciones de negociante ya que tenía trabajando para él a otros alfareros de Calagurris y de Tritium Magallum. Gracias a ello fue mejorando su situación social, llegando a formar parte de la aristocracia de Calagurris.

Junto a las piezas finas de terra sigillata, los alfares también producían cerámica común, objetos para la mesa, la cocina o la despensa, influenciados frecuentemente por la tradición indígena. También se fabricaban las llamadas cerámicas engobadas caracterizadas por tener un recubrimiento rojizo poroso, producido por una cocción a escasa temperatura. Eran productos con una calidad intermedia entre las sigillatas y las cerámicas comunes. Hay documentados numerosos alfares donde se fabricaba cerámica común. En algunos, como el citado de La Maja, se hacían también piezas de cerámica engobada, tanto lisa como decorada. Eran piezas dedicadas a la mesa, a la elaboración de alimentos o a su almacenamiento, y se han encontrado también botellas, jarras, morteros y cuencos de distintos tamaños.

También se han localizado otros restos de alfares de cerámica común en Manjarrés, en el término de San Martín, en Arenzana de Arriba, en el término de La Puebla, en Arenzana de Abajo, en las Fuentecillas, en Baños de Río Tobía, en el término de Santa Cruz, y en Varea. Aunque la tradición alfarera del valle del Najerilla se remonta a la Edad del Hierro, es durante los siglos I y II cuando encontramos en plena producción los centros alfareros de Arenzana de Arriba, Arenzana de Abajo, Tricio, Bezares, Manjarrés, Badarán, Camprovín, Baños de Río Tobía, etc. Sólo Tricio y Arenzana de Abajo se mantuvieron durante los siglos III y IV y, cuando se produjo su decadencia, hizo su aparición el centro de Nájera que perduró hasta el siglo VI. La gran difusión que alcanzó la cerámica sigillata hispánica, fue posible gracias a la creación de asociaciones de alfareros de la misma zona que tenían a su servicio comerciantes encargados de la exportación, a través de las calzadas romanas y de la vía fluvial del río Ebro.

En relación con otro tipo de explotaciones es necesario destacar que desde muy antiguo se fijó la atención de los mineros en determinados criaderos metalíferos de la provincia. Los trabajos de la época romana, de los que sólo quedan algunos vestigios, parece que se circunscribieron a la explotación de las galenas más o menos argentíferas que tienen su yacimiento en el terreno siluriano; pero es de presumir que tratándose de una comarca cruzada por diversas calzadas y en la cual existían importantes poblaciones, la actividad minera de los romanos, que tanto desarrollo adquirió en la Península, se extendería igualmente a otros diversos puntos del suelo logroñés sin que hayan dejado vestigios de sus explotaciones.

En el Registro y relación general de minas de la Corona de Castilla, obra publicada en Madrid en 1832 con datos tomados del Archivo de Simancas que sólo alcanzan hasta 1718, se mencionan diversas licencias para beneficiar algunas minas de la provincia, y de ella entresacamos las noticias siguientes:

Por Real cédula de 5 de Diciembre de 1554 se hizo merced a Juan Galaroza de la décima parte de los mineros de dicho Obispado.

Por otra Real cédula de 8 de Marzo de 1556 se hizo merced de juro al Licenciado Ortuño Ibáñez de Aguirre, del Consejo de S. M., de los mineros de oro y plata y otros cualesquier metales del Obispado de Calahorra, dando a Su Majestad la décima parte.

En 31 de Julio de 1565 se presentó en la Contaduría Mayor de su S. M. una petición de Juan Fernández, platero, vecino de la villa de Jubera, solicitando permiso para beneficiar dos minas de plata y azul que había descubierto en los términos de Ajamil y Gallinero, lugares de la referida provincia; y habiendo manifestado la muestra, se mandó en dicho día usase de ella sin perjuicio de tercero.

En la villa de Mansilla, a 24 de Noviembre de 1566, D. Juan Beltrán de Sanguitú, clérigo, registró una mina de alcohol en término de la misma villa, "donde dicen Neguerilla del Tobar, cabe una peña grande bermeja".

Entre los años 1585 y 1595 se expidieron cinco cartas de autorización, una para que los alcaldes de la villa de Torre de los Cameros permitiesen a Juan Iñiguez beneficiar dos minas de alcohol y

plata en dos pedazos de tierra blanca que tenían por linderos la “pasada del Concejo y el camino real por do van a la villa de San Román”. Otra para que los justicias dejasen y consintiesen a Juan de Heredia buscar y descubrir unas minas que dijo había en las sierras de la villa de Jubera y diez leguas en contorno, por término de treinta días, y que de las que hallase se hiciese registro y presentación de los metales que sacase. Una tercera que autoriza a Pedro Hernández de Bañares para beneficiar una mina de metal azul y negro, a manera de cardenillo, en término de la villa de Entrena, en una viña a donde dicen “Las Balsas”. Otra por la que, Juan Sanz de Viguera consiguió Carta de autorización para labrar y beneficiar una mina de cobre en término de las villas de Matute, Tobía y Anguiano, donde llaman Betabladilla. Y una mas para que a Pedro Morillo, vecino de Belorado, se le permitiese beneficiar ciertas minas que había hallado y descubierto en la villa de Arnedo.

En 6 de septiembre de 1609 se expidió Carta para que las justicias del reino dejasen a Pedro de León y Juan Sánchez Vallejo beneficiar una mina de carbón de piedra en término de la villa de Préjano y así mismo, por Cédula de S. M., en 22 de Julio de 1626, se autorizó al Doctor Pedro Chaves y a Marcos Chaves para que pudiesen beneficiar una mina de azogue que habían descubierto en el término del lugar de Castañares de los Cameros, en el cerro llamado “Campo Herrero, y monte de la Hermedana, a la mitad del dicho cerro, a partir del Oriente”.

Finalmente, de las Cédulas que se mencionan en el Registro y relación general de minas de la Corona de Castilla referentes a localidades de la provincia de Logroño, la de fecha más reciente corresponde al 30 de Julio de 1643, y por ella se concedió permiso a Nicolás de Francia para que pudiese beneficiar una mina que había descubierto en el término de la ciudad de Nájera.

En los tomos correspondientes a las provincias de Soria y Burgos de las Memorias de D. Eugenio Larruga, se dan las siguientes noticias acerca de los criaderos minerales situados en las zonas de aquellas provincias, que posteriormente han constituido la de Logroño:

“Con fecha 19 de Noviembre de 1684 se despachó Real cédula para que D. Juan Manuel de Heredia beneficiase diversas minas de plomo y estaño que descubrió en las villas de Robles y Fuente Munilla, partido de la Rioja, pagando a S. M. los quintos”.

“Por Real cédula de 4 de Julio de 1740 concedió el señor Felipe V licencia a D. Felipe Ángel de Barrenechea para beneficiar unas minas de cobre en término de la villa de Ezcaray. Las benefició en corto tiempo, y en él sólo importó el Real derecho de treintena, 32 libras y 7 onzas de cobre. No pudo conseguir fundidores buenos y su proximidad al río hará siempre difícil el beneficio de esta mina. Se hicieron en Madrid algunas experiencias en pequeño del mineral de esta mina y resultó ser una pirita azufrosa de cobre y algo de hierro, adherida a una piedra de cuarzo, en tanta cantidad, que la media arroba que pesaba la muestra tenía más de 30 por 100 de dicho cuarzo”.

“En el año de 1747 se descubrió una buena mina de alcohol en el camino real que baxa al río Alhama, debaxo del sitio llamado el Santo de la Peña, término de la villa de Aguilar. Entonces se sacaron algunas porciones, que se vendieron a los alfareros de Ágreda a buen precio por su buena calidad”.

“En Cervera”, sigue diciendo en sus memorias, “hay minas de azufre. Se descubrieron en el año de 1751, en el cual se pasó a registrarlas por el Alcalde mayor D. Juan Joseph de Busto y Aguilar. Se encuentran estas minas en el término del Campo, entre vetas que tienen el grueso de una muñeca de hombre, en donde dicen El Barranco Hondo, en su superficie. Dicho Alcalde mandó cubrir o cerrar estas bocas”.

“También se dice que en las sierras de la villa de Ezcaray hay varios minerales de plata y oro. Lo cierto es que en 9 de Mayo de 1781 se expidió Real cédula para que D. Fernando de Madariaga las pudiese beneficiar”.

“En 11 de Marzo de 1785 se despachó facultad por la Real Junta de Minas a favor de D. Manuel González Rubio y Joseph Bacigalupe y Compañía, para el beneficio de un mineral plomizo que descubrieron en el término del lugar de Santa Engracia, partido de Jubera y sitio que llaman de San Juan, el que denunciaron ante el Alcalde mayor de la villa de Jubera. La facultad se le concedió con la condición de entregar a la Real Hacienda, en la Administración de Logroño, todo el plomo que produjese el alcohol de dicho mineral, baxo el precio de 43 reales vellón por cada arroba castellana, siendo limpio y purificado; y que si la mina se abriese y franquease porciones de alcohol granado y a propósito para el consumo de los alfares, se les admitiría en dicha Administración de Logroño y pagaría por cada arroba del referido peso a 5 reales vellón, siendo ambos géneros a satisfacción del Administrador de la citada ciudad, y de cuenta y riesgo de estos interesados su transporte a ella”.

“En la villa de Jubera se denunció por varios particulares una mina de alcohol, y con noticia y aprobación de la Dirección General de Rentas se trabajó en ella, habiendo traído los denunciadores varios ensayadores, que hicieron experiencias del material y sacaron algunas cortas porciones de plomo: pero no pudieron perfeccionarlo ni encontraron veta subsistente. Se formó una Compañía que en sociedad de los denunciadores tuvieron de su cuenta el beneficio de dicha mina. Los gastos causados, la falta de medios de algunos individuos y no haberles dado rendimiento, ocasionaron entre sí disturbios por excusarse a pagar sus respectivos contingentes, y se separaron los más de la Compañía, y quedó en 1785 parado el beneficio del mineral.”

“En la jurisdicción de la villa de Anguiano y sitio que llaman El Barranco del Yergal, se cree haber una vena de mineral cobrizo con mezcla de azufre y hierro. Su rumbo es de Oriente a Poniente por la parte del Norte. Los que le han registrado no la dan por una veta arreglada: se compone de una especie de guijo berroqueño, compuesto de más partes azufrosas que metálicas”.

“En tierra de la villa de Arnedillo y cerro que dicen de San Miguel, por haber una ermita dedicada a este Arcángel en su falda, a 200 pasos de ella se dice haber un cuantioso mineral de cobre”.

“En la jurisdicción de la villa de Haro hay mineral de cobre: se hicieron en Madrid en el año de 1786 por orden de la junta de Minas algunos ensayos, y resultó que el mineral era pirita azufrosa de cobre y algo de hierro, adherida a una piedra de cuarzo en tanta cantidad, que tiene más de un 80 por 100 de dicho cuarzo: se obtuvo del ensayo un cobre de roseta de superior calidad, que correspondió a un 5 por 100 de la pirita; esto es, que cien partes del mineral piritoso dan cinco de cobre”.

“En el término de Bilibios, jurisdicción de Haro, hay vena de hierro que se halla en las vetas. Se ha trabajado algo en descubrir la matriz, y no se ha conseguido”.

“Sobre el río de Azalaya y aldea de Azárulla, junto al sitio que llaman Turriagua”, sigue diciendo Larruga, “descubrió D. Manuel González Montenegro unas minas de hierro con mezcla de cobre: así resulta de su relación. Otra descubrió en los montes de Ezcaray y Don Miguel Pérez de Mendiola: se dice ser plomo abundante; y aunque se hicieron pruebas de ella, no consta de su beneficio”.

“Por los años de 1785 se dio cuenta a la Intendencia de Soria de haber en el término de Préjano una veta de carbón de piedra. Se dispuso que por los maestros herreros se hiciese experiencia, y habiéndola practicado, dixeron éstos que al tiempo de la operación notaron un fetor inaguantable, causándoles intensos dolores de cabeza. Los médicos del contorno declararon ser nocivo su uso, no sólo a los operarios, sino a la salud pública. Por estos informes se mandó no hacer uso del material. Esta mina es conocida ya hace mucho tiempo”, continúa diciendo el Sr. Larruga en sus Memorias, “pues he visto una Real cédula de 1.º de Abril de 1651 que hace memoria de ella, y la cual fue despachada a solicitud de D. Luis de Peralta”.

“En término de la villa de Arnedillo y monte que llaman de San Martín, hay un grande banco que se descubre con varias venas de carbón de piedra: se halla éste en el término que llaman “El Turrubio”. Este filón no debe llamarse mineral de las vetas regulares, porque son tantas las venas que tiene, son tan gruesas y se propagan por tanto espacio, que llega la mina a apoderarse de toda la falda del cerro por más de 350 pasos. Se asegura que a los primeros golpes que se dan llega la veta al grosor de un muslo”.

“En el término de los Bilibios, cerca de Haro, se halla mineral abundante de carbón de piedra: sería costoso extraerlo por estar a las márgenes del río Ebro”.

“También abunda el término de Bilibios de sal común. Según su bondad y la situación del terreno, que tiene de ancho más de 100 pies y 3.000 de largo, es suficiente para extraerse de 20 a 30.000 fanegas de sal de superior calidad”.

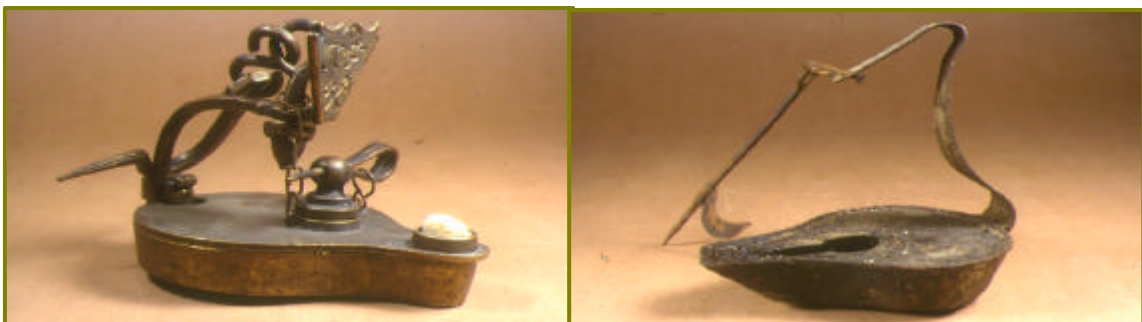
“Igualmente en el término de Bilibios hay cantera de jaspe. Después de algún desmante, sale en la cantera algo porosa la piedra; pero a poco trecho se advierte mucha solidez. En algunos trozos pequeños que se pulieron groseramente en el país, se experimentó una variedad de figuras de gusto”.

“En el mismo término de Bilibios hay arena especial y abundante. Mezclada esta arena con la sal, se hace una pasta, al parecer buena, para el cristal”. “De esta arena se hicieron experimentos en la Real Fábrica de cristales de San Idelfonso: de ellos resultó que puesta una arroba de esta arena con la competente parte de salitre y demás simples, resultó un cristal claro y de muy buena calidad. La de esta arena es enteramente perfecta: y aunque de ella sola no se puede hacer cristal, ayudado del salitre, excede a las que gasta la referida Fábrica, y se conduce de dos leguas de ella del lugar de la Lastrilla, inmediato a Segovia, siendo su coste, puesta en ella, algo menos de medio real en arroba”.

Hasta aquí los datos de las Memorias Económicas de D. Eugenio Larruga; pero también en todas publicaciones de fines del siglo pasado constan algunos datos mineros sobre la provincia de Logroño, como se verá a continuación.

En un manuscrito del año 1787 se hace la descripción del viaje que los Sres. D. Vicente Pereda y D. Ignacio Aguirre y Muniain hicieron con la Real Comisión para la recolección y descubrimiento de minerales en La Rioja.

En el *Correo mercantil de España*, correspondiente al año 1795, cuadernos 2.º, 3.º, 4.º y 5.º, se dan algunas noticias acerca de las minas de Ezcaray, de otra de carbón de piedra del término de Bilibios, de la cantera de jaspe de esta localidad y de las minas de Mansilla de la Sierra.



Lámparas mineras del siglo XIX

Se habla también de las minas de Logroño en el tomo I de la *Guía del comercio* (1842 a 1845).

Con la firma de D. Marcelino Luna, administrador de la Sociedad Pluto, se publicó un “Cuadro del estado en que se hallan y riquezas que encierran las minas de sulfato de sosa que en Logroño y Navarra poseía esta Sociedad,” cuyo objeto era la colocación de acciones.

En 1852 salió a luz una “Memoria de D. Luciano Martínez relativa a las minas de sulfato de sosa que se hallan situadas sobre las orillas del Ebro, en los términos de Alcanadre, Agoncillo y Andosilla, en las provincias de Castilla y Navarra, y al beneficio de los artículos que se pueden elaborar con sus productos.”

En una Memoria de D. Martín Gaitán de Ayala, ingeniero de la “Compañía Central Peninsular Hullera,” correspondiente a 1862, se describen las minas situadas en los términos de Turruncún, Préjano, Quel, y Grávalos: la naturaleza del terreno, condiciones de las capas de carbón, calidad de éste, y plan de labores. Se inclina a clasificar el terreno como jurásico. Le acompaña el plano en escala de 1 por 200.000, que representa la situación de las minas de carbón y está tomado del mapa de Coello.

Otra “Memoria sobre las minas de carbón de piedra existentes en los distritos municipales de Préjano, Turruncún y Villarroya,” debida al Inspector de Minas del distrito de Zaragoza, D. Agustín Martínez Alcívar, se publicó en 1858, y a ella acompaña una “Relación sobre las minas de carbón de Préjano,” por el ingeniero de minas M. Verniere.

Hasta 1865 carecemos de noticias circunstanciales acerca de la minería de la provincia; desde esta época las Estadísticas mineras oficiales de España permiten formar una idea sobre el estado de la industria minera y metalúrgica en los 28 años transcurridos desde la citada fecha hasta 1893, habiendo también utilizado para el objeto los datos suministrados por los ingenieros del distrito desde 1885 en adelante.

El año de 1892 es el que figura con mayor número de concesiones mineras vigentes, habiendo alcanzado 197 con una superficie de 4.219 ha, que se distribuyen de la manera siguiente, según la clase de mineral:

MINERAL	Concesiones (número)	Superficie (hectáreas)
Hierro	58	1.076
Hierro y otros	33	627
Plomo	6	155
Plomo argentífero	4	123
Plomo y zinc	4	12
Cobre	48	950
Cobre y plomo	3	65
Cobre argentífero	7	78
Oro y otros	1	25
Sulfato sódico	8	384
Sales alcalinas	1	12
Substancias salinas	1	6
Sal común	1	13
Lignito	14	454
Hulla	8	239
TOTAL	197	4.219

En las páginas que siguen se recogen diferentes referencias en relación con los diversos criaderos minerales consignados en la obra de Rafael Sánchez Lozano “Descripción Física, Geológica y Minera de la Provincia de Logroño”, realizada en 1894 y publicada en las “Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España”.

HIERRO

Existen dos zonas. Una de estas dos zonas de mineral de hierro atraviesa de E. a O. la vertiente septentrional del macizo siluriano de las sierras de San Lorenzo y de la Demanda. La otra cruza también de Oriente a Poniente la mancha siluriana de las sierras de Castejón y de Urbión.

Las minas demarcadas sobre la primera zona se hallan en los términos de Ezcaray, Tobía, Matute, Anguiano y Ventrosa.

Los afloramientos de mineral de hierro aparecen en las dos vertientes del río Najerilla, unos cinco kilómetros al S de Ezcaray, junto a las aldehuelas de San Antón y Azárrulla, viéndose allí las excavaciones practicadas para su beneficio a cielo abierto y las bocaminas de las labores interiores.

El cálculo de la cantidad de mineral de hierro que pueden producir estos criaderos, exigiría un estudio especial de la comarca y reconocimientos muy detenidos para llegar a un resultado que diera con la aproximación necesaria una idea de su verdadera importancia. Sometidos estos minerales al tratamiento metalúrgico en los hornos altos y en los de afino de la comarca, han dado del 50 % al 52 % de hierro dulce.

La segunda zona donde se encuentran criaderos de hierro de importancia corresponde, como ya se ha dicho, a la mancha siluriana de las sierras de Rubión y Castejón, y ocupan parte de los términos de Brieva, Ventrosa, Viniegra de Abajo, Mansilla, Villavelayo, Canales y Viniegra de Arriba. Se hallan en terreno muy agreste y frío, el menos poblado de la provincia, y sin más vías para el transporte que algunos caminos de herradura, malos y hasta peligrosos.

Los minerales predominantes en esta zona, que pudiéramos denominar de Las Viniegras, son, como en la de Ezcaray, los óxidos y el carbonato de hierro, y corresponden a las especies hematites parda, hierro oligisto brillante y micáceo, hematites roja y siderosa. Los datos de que disponemos son insuficientes para fijar de una manera siquiera aproximada la cantidad de mineral contenido en estos criaderos; no falta, sin embargo, quien afirma que la cubicación a la vista arroja 100 Mt.

Para el beneficio de los minerales de hierro en la provincia se establecieron varias fábricas hace muchos años, de las cuales en la actualidad se encuentran unas en estado ruinoso, y las demás paralizadas en sus trabajos.

La Sociedad Herrán y Compañía poseía dos fábricas: una en el término de Tobía, titulada "La Gloria" y otra en Lugar del Río, del término de San Millán de la Cogolla, que se denomina "El Infierno". Obteníanse en ellas lingote y hierro dulce.

La Sociedad Perujo e Hijos tenía en Azárrulla, término de Ezcaray, otra también de lingote y afino, con el nombre de "Buenaventura", que posteriormente se cambió por el de "La Numancia".

La Sociedad Torre y Compañía obtenía el hierro dulce con una forja a la catalana situada cerca de Posadas, jurisdicción de Ezcaray, cuyo establecimiento se cedió en arriendo en 1871 a la Sociedad Perujo e Hijos.

En 1876, los Sres. Gotilla y Compañía compraron las fábricas "La Gloria" y "El Infierno" a sus antiguos poseedores, dando bastante impulso a la fabricación en 1877, y logrando llevar al mercado el acero obtenido por primera vez en la provincia en una instalación aneja a la fábrica "La Gloria".

La fábrica "La Numancia" tiene un alto horno de 11,60 m de elevación, sistema antiguo (como que tiene ya más de cuarenta años de existencia); los atalajes son de arenisca de Galdácano

(Vizcaya); tiene tres toberas, dos a la derecha y una a la izquierda; el engatillado está hecho con viguetas de madera sujetas con pernos de hierro. El combustible es el carbón vegetal de haya principalmente. Emplean como fundente la caliza y escorias procedentes de la afinación. Para cada carga de 20 arrobas de mineral, echan 14 libras de caliza y dos de escoria. Tiene también esta fábrica tres forjas de afino; tres martinets de 568 kg, movidos por tres ruedas de 5,90 m, las cuales funcionan con una caída de agua de 5,50 m.

Las fábricas "La Gloria" y "El Infierno" de la Sociedad Herrán y Compañía, se surtían respectivamente de las minas del comunal de Tobía, Matute y Anguiano la primera y de las de Ezcaray la segunda. "La Gloria" con un horno alto y dos de afino, daba sus productos en condiciones completamente análogas a "La Numancia" o "Buenaventura".

PLOMO

En el macizo silúrico de la sierra de San Lorenzo existen muchos filones de galena argentífera, varios de los cuales han sido objeto de la explotación en épocas muy remotas, probablemente en tiempo de los romanos; por este concepto merece particular mención la zona de Mansilla de la Sierra, donde, entre otras labores antiguas, se encuentra una galería de 500 m de longitud practicada en estéril para cortar unos filones, en los cuales se han hecho varios trabajos durante el período de tiempo comprendido desde 1860 a 1884.

Las labores practicadas en los demás criaderos de galena enclavados en el terreno silúrico, no han pasado de reconocimientos, casi siempre incompletos, cuyo resultado ha sido el alzamiento de las mismas. En la mina Santa Elena, del término de Ezcaray, se redujeron a varias zanjas o galerías sobre indicaciones de galena, que al parecer se presenta en bolsadas o vetas irregulares; de este criadero se extrajeron 450 quintales métricos en el año 1869. En el término de Ventrosa se practicaron también labores hasta la profundidad de 30 m, arrancándose 23 quintales métricos de mineral en el año de 1875.

Próximo a la villa de Jubera, en el manchón triásico inmediato a la misma, se encuentra un criadero de galena, cuya existencia era conocida desde muy antiguo: hállase cerca del lugar de Santa Engracia, y a ella hace seguramente referencia la autorización concedida para su beneficio en 1783, de la que se ha hecho mención anteriormente.

Junto al Puente Mocho de Ventrosa, existe la mina Retorna, con galena lamelar de ganga cuarzosa; encuéntrese también este mineral en Río Alto y en la Fuente del Avellano, de la jurisdicción de la misma villa.

En término de Viniegra de Abajo, en Izalia y Aguarrabia, se presenta asimismo la galena, y en el de Ezcaray, en los sitios llamados La Guirindolla, Chorretón, Los Tejos y San Miguel.

De los datos insertos en la Estadística oficial minera se deduce que en el período de 23 años, comprendidos desde 1871 a 1893, se produjeron 22.717 quintales métricos de galena; pero hay que tener en cuenta que en este lapso de veintitrés años sólo aparecen dieciséis con producción de galena: los demás resultan sin productos, unas veces por el estado anormal del país a consecuencia de la guerra; otras porque los mineros se negaron a declararlos, y otras porque en realidad no se trabajó en las minas.

COBRE

En el término de Canales, cerca de Nuestra Señora del Carmen, hay una mina de cobre gris argentífero, que, según parece, fue objeto de comercio durante la dominación romana, hace algunos años se practicaron trabajos en este criadero, extrayéndose minerales de explotación beneficiosa cuando al cabo de poco tiempo se abandonó la mina. El mineral va acompañado por baritina de color rosáceo, teñida de verde en algunos puntos.

Este yacimiento de cobre se halla próximo al de Monterrubio, de la provincia de Burgos, que en otros tiempos hizo concebir grandes esperanzas a los mineros por la riqueza de sus menas. Las localidades donde se encuentra el mineral de cobre son “El Descansadero de la Virgen”, “Los Hoyos de Veleta” (donde se afirma que se arrancaron 200 quintales de mineral como ensayo), y San Juan. En este último punto se presenta la filipsita con pirita de hierro en venillas que atraviesan una caliza compacta muy carbonosa con trocitos de azabache.

No lejos de Canales, en los términos de Mansilla y Villavelayo, sitios que llaman “Garbijo”, “Vega la Teja”, “Audrinalejos”, “Fuente de Rey” y “Peña del Águila”, se encuentran igualmente el cobre gris argentífero y la pirita de cobre. Algunos minerales de esta última localidad contienen, según se afirma, 16 % de cobre y 500 onzas de plata por tonelada.

En “Robledillo” la pirita de cobre con carbonatos fue objeto de explotación en la época de los romanos; en “Valdetodollo” y en “El Cucurucho” el cobre es argentífero y se presenta en nódulos abundantes. En “Valdecerezo” se encuentra la pirita de cobre con ganga de baritina.

En el término de Viniegra de Abajo hemos reconocido un criadero cuprífero, al parecer de poca importancia, en “La Almagrera”, donde el carbonato verde de cobre se halla impregnando una arenisca roja de cemento margoso, perteneciente al terreno triásico. La mina de Aguarrabia, situada en el mismo término en la formación siluriana, contiene pirita de hierro y cobre con ganga cuarzosa, teñida por el hidróxido férrico. También en “Loma la Canal”, “Peña del Cherchal” y “Camporquez”, del mismo término, existe la pirita de cobre, viéndosela además asociada a la galena en “La Carreza” y “Callejones”. En el “Collado de la Puza” acompaña al hierro oligisto, y en “Vallbarco” existe el óxido rojo de cobre con ley del 72 %.

Las minas “Providencia” y “Ventrosa”, del término de este nombre, son de cobre gris con ganga de baritina rosácea: la primera es la única que oficialmente se ha declarado productiva, haciendo constar que en el año de 1884 se extrajeron 80 quintales métricos de mineral de cobre argentífero. Cerca del Monasterio de Valvanera, en la “Pieza del Monte”, hay un criadero cuyo mineral, analizado por Chabaneau en 1795, dio 20 % de cobre. Junto a la ermita de San Antón, del término de Nieva, se sacó una muestra que, según el mencionado químico, contenía 14 % de este metal. Otra muestra cobriza sacada en la “Era de los Payos”, del mismo término de Nieva, resultó con un contenido de 70 %.

En el término de Ezcaray pueden citarse el cobre gris y la pirita de cobre asociados a la galena, en la “Solana de la Puerca”, “Majada de la Polvorosa” y “Monte Garducia”; en el “Arroyo Menárez”, contiene además algo de blenda. En los sitios denominados “La Terrera” y “El Manzano” se han practicado algunas calicatas para el reconocimiento de los criaderos de cobre. En 1740, según se ha indicado en la reseña histórica, se beneficiaron durante corto tiempo unas minas de pirita de cobre del término de Ezcaray con ganga de cuarzo en proporción de 80 %, habiendo importado el Real derecho de treinta y cinco 52 libras.

En los términos de Villanueva de Cameros, Pradillo y Gallinero, se encuentran las areniscas wealdenses más inmediatas a las calizas jurásicas impregnadas de malaquita y azurita con pintas de cobre gris y pirita de cobre. En el arroyo de “Roñarizas” y “Cumbre de Castejón” se extrajeron muestras de mineral con 62 % de cobre en el primero de estos lugares y 18 % en el último, según los ensayos hechos por Chabaneau en 1795. En la misma forma se presentan estos minerales en un criadero situado en el término de Ortigosa, cerca del “Canto Hincado”, así como también por encima del “Barranco de los Ladrones”, entre Torrecilla y Ribavellosa, y en la mina “San Román”, situada entre Torremuña y Ajamil, a un cuarto de hora de Avellaneda.

En “San Pelayo”, de Ortigosa, se han sacado muestras con el 74 % de cobre, según ensayo del citado Chabaneau. Otros ejemplares procedentes de “Fuente Sicilia” y “Gallardote”, del mismo término, dieron sólo 0,1 % y 0,2 % respectivamente.

En término de Arnedillo y sitio llamado “Barranco de la Baqueriza”, se encuentra la pirita de cobre mezclada con galena. Cerca de este sitio, en el “Barranco de Antoñanzas”, hay muestras de cobre gris.

CARBÓN

En la reseña histórica hemos señalado que ya en 1609 eran conocidos los carbones de Préjano, y además se hizo constar la curiosa información de los médicos del contorno, que en 1783 declararon ser nocivo su uso, no sólo a los operarios de las fraguas, sino a la salud pública, por lo cual se prohibió su empleo. Puede decirse que hasta el siglo XIX no han sido objeto estos carbones de verdadera explotación, y está limitada a lo puramente necesario para el surtido de algunas industrias de los pueblos comarcanos, porque la carestía de los transportes no ha permitido extender el radio de consumo, así se explica que el máximo anual de producción no haya excedido de 12.433 quintales métricos, cifra a que se llegó en el año de 1867.

Los afloramientos de las capas de combustible aparecen en diversos puntos de la superficie. Próximo a Préjano, en la vertiente derecha del barranco de San Yuste o San Tuste, cerca de la confluencia con Gollizo, asoman cinco capas cuyo espesor varía entre 0,30 m y 2 m, separados entre sí por espacios de 14 m, 10 m, 27 m y 25 m respectivamente, a las cuales hay que agregar otras varias de menor potencia en el mismo barranco.

En el término de Turruncún también son varias las capas de carbón que se han reconocido; pero hasta el presente los trabajos mineros han demostrado que lo mismo en este término que en el de Préjano sólo hay dos capas explotables, cuyo espesor máximo alcanza hasta 1,70 m, pero reduciéndose mucho en algunos puntos, hasta llegar a desaparecer el carbón.

El consumo se ha limitado a surtir la fábrica de sulfato de sosa que hace años se estableció en Lodosa de Navarra, y que funcionó sólo corto tiempo, a las de paños de Munilla y Enciso, a las destilerías de aguardiente de Quel, Autol y otros pueblos, y a las caleras y yeserías de Arnedillo.

Los trabajos más extensos fuera de los de la mina “Santa Nonilo” y “Alodia de los Espinares”, del término de Turruncún, perteneciente a la “Sociedad Hullera y Ferril de Castilla y Navarra”, domiciliada en Pamplona. Sus primeros minados se rellenaron con el cisco piritoso que producía el criadero, sin guardar las precauciones debidas, por lo cual se incendió el relleno y hubo que abandonar dichas labores a principios de 1860.

El arranque se hacía por el método de testers generalmente, pero con varias modificaciones, según las diferentes condiciones que ofrecía el yacimiento de las capas.

En el puerto de Peñacerrada, cerca del límite con Álava, se hicieron algunas excavaciones poco importantes para la investigación de lignitos; pero se abandonaron al poco tiempo.

En el término comunero de Mansilla, Villavelayo y Canales, existe un lignito que arde con facilidad y por bastante tiempo con llama rojiza, que no da coke, y con un poder calorífico, 4.482,5 cal. Las cenizas son blancas.

CRIADEROS DE SULFATO DE SOSA Y CLORURO SÓDICO

A tres kilómetros al O de la estación de Alcanadre, tocando a la vía férrea que corre a lo largo del Ebro por su margen derecha, se encuentran unos criaderos de sulfato de sosa, notables tanto por su espesor como por la extensión que ocupan. Asoman a la superficie hacia la parte media de unas escarpas casi verticales, en cuya base se encuentran, ya esparcidos, ya acumulados en grandes montones, los derrubios procedentes de la denudación de las mismas, que en el espacio ocupado por los criaderos se ejerce con inusitada rapidez.

Frente a estos afloramientos de sulfato de sosa, aparecen otros de igual naturaleza en la orilla opuesta del río, correspondiente a Navarra, y si se tiene en cuenta que el mineral se halla interestratificado en las rocas terciarias, hay motivo muy fundado para suponer que antes de que el Ebro labrara su cauce, los criaderos de ambas orillas correspondían a uno solo, del cual ha desaparecido, disuelta y arrastrada por las aguas, toda la porción que ocupaba el espacio que hoy separa los afloramientos de uno y otro.

A lo largo de las escarpas de la parte de Logroño, ocupan los yacimientos de glauberita una longitud de seis kilómetros, presentando su mayor desarrollo en cuatro asomos distintos. El más próximo a la estación de Alcanadre dista de ella, como se ha dicho, tres kilómetros, desde éste al segundo, que es el más importante, hay dos kilómetros, del segundo al tercero, un kilómetro, y del tercero al cuarto, tres kilómetros.

El mineral es el sulfato de sosa y cal, o sea la glauberita, que en estado de pureza contiene, como es sabido, 51 % de sulfato de sosa y 49 % de sulfato de cal, pero el de Alcanadre está mezclado con yeso, arcilla y otras substancias, por lo que su contenido en sulfato de sosa se reduce al 35,60 %.

Se encuentra, por lo general, en masa de color gris claro con algunas vetas cristalinas que suelen ofrecer un tinte ligeramente amarillento. En tiempo seco se cubre rápidamente de una costra de eflorescencias blancas.

Hace bastantes años se intentó beneficiar el sulfato de sosa de esta localidad, creándose al efecto una Sociedad que se denominó "Franco-Española", la cual montó una fábrica de barrilla en la parte de Navarra, en Lodosa, contando con emplear el combustible de Préjano. Esta fábrica funcionó durante algún tiempo, hasta que en 1864 se paralizaron los trabajos, entre otras causas, por un litigio entablado con motivo de indemnización de perjuicios causados por la construcción de la vía férrea de Tudela a Bilbao. Desde entonces no se han vuelto a explotar estos criaderos, a pesar de su abundancia y excelente situación de la vía férrea y a la corriente del Ebro.

Contiguos a los criaderos de glauberita por su región occidental, en término de Agoncillo, y a unos nueve kilómetros de la estación de Alcanadre, se encuentran otros de cloruro sódico, también intercalados entre las margas y yesos del mioceno.

La sal común se presenta en masas cristalinas, con frecuencia cristalizada y muy diáfana. Suele contener proporción variable de sulfato sódico, y de la misma manera que la glauberita de los criaderos próximos, va acompañada de lechos yesosos en abundancia.

La sal gema de Agoncillo ha sido objeto de explotación, pero con intermitencias y siempre en pequeña escala. El año en que más se produjo fue el de 1876, dando la mina "María Jesús", única productiva, 800 quintales métricos, valiéndose para la extracción de tres galerías de 2 m, 17 m y 40 m de longitud respectivamente. Se consumía la sal en la provincia transportándola a la capital en carros.

Las salinas de Herrera se hallan situadas en la cordillera de los Obarenes, próximas a Villalba de Rioja, por ellas pasa el confín de las provincias de Burgos y Logroño, separándolas en dos porciones, correspondientes respectivamente a cada una de esas dos provincias.

Se beneficia la sal en estas salinas por medio de pozos de disolución, de los cuales se extrae el agua salada o muera, y ésta se concentra después en balsas por la evaporación producida con el calor solar hasta conseguir la cristalización del cloruro sódico.

La sal gema se encuentra a cierta profundidad y en relación indudable con una masa de ofita que, cortada por el Ebro, aparece al descubierto cerca de las salinas, en San Felices. En esta localidad

nace cerca de la ofita una fuente salada de caudal escaso, cuyas aguas marcan 12° en el areómetro de Beaumé.

CAOLÍN, ARCILLAS REFRACTARIAS Y ARENAS DE CUARZO

En la reseña histórico-minera hemos mencionado estas substancias minerales, haciendo referencia a las “Memorias económicas de D. Eugenio de Larruga”, donde se citan en el término de Bilibio, y efectivamente, en éste como en otros muchos parajes de la cordillera de los Obarenes y sierra de Toloño, se encuentran por debajo de las calizas cretáceas las arenas caoliníferas y arcillas.

Junto a la estación de San Felices se ha montado en estos últimos años una fábrica de productos refractarios y tubería de barro barnizada, cuyos materiales de fabricación proceden de los terrenos inmediatos. Esta es la única localidad de la provincia donde se explotan las arenas caoliníferas y arcillas, no sólo para el surtido de dicha fábrica, sino que también con destino a las de hierro de Bilbao para el revestimiento de los convertidores Bessemer y para las soleras de los hornos Siemens.

2.1.3.- LAS EXPLOTACIONES MINERAS EN EL SIGLO XX

Para analizar la evolución del sector minero riojano durante el siglo XX hemos realizado una completa revisión de las estadísticas mineras de estos años. Desgraciadamente la información obtenida ha sido escasa y de calidad muy variable. La evolución del número de explotaciones, en el periodo 1900 a 1940, por quinquenios, se recoge en las dos tablas siguientes, separando canteras (para las que, en los años señalados con “s.d.”, no existen datos), de minas.

Explotación/Sustancia	Numero de explotaciones activas por quinquenio								
	1900	1905	1910	1915	1920	1925	1930	1935	1940
Canteras:									
Arcilla	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	6	s.d.	s.d.
Arenisca	s.d.	s.d.	s.d.	26	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Caliza	s.d.	s.d.	s.d.	23	s.d.	3	2	s.d.	1
Caolín	2	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	1	s.d.	s.d.	s.d.
Margas	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	1	s.d.	s.d.	s.d.
Molasa	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	2	s.d.	s.d.	s.d.
Ofita	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	1	1	1	1
Yeso	s.d.	s.d.	s.d.	1	s.d.	4	4	7	1
Totales	2	s.d.	s.d.	50	s.d.	12	13	8	3

Minas:									
Cobre	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cobre y otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hierro	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Hierro y otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hulla	3	0	0	0	4	2	2	0	0
Plomo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plomo argentífero	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Plomo y otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sal común	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sulfato de sosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sustancias salinas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totales	4	0	0	1	4	3	2	0	0

De la Estadística Minera de España, y para el periodo 1955 a 2000, se ha recogido la información de las explotaciones activas, que se resume quinquenalmente en la tabla siguiente.

NUMERO DE EXPLOTACIONES ACTIVAS POR QUINQUENIO										
SUSTANCIA	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
Arcilla			9	18	18	25	17	20	15	16
Arena y grava		1	6	7	10	21	11	30	31	52
Caliza	1			7	3	4	3	2	3	5
Ofita	1	1	1	1	1	1	1		1	1
Yeso	5	5	13	14	6	8	7	5	6	6
Sílice y arenas silíceas		1	1	2	1			1		
Sal manantial			1	1	1	1	1			
Lignito	3	3	2							
Pirita									1	
Cobre			1							
Plomo	1									
Totales	11	11	34	50	40	60	40	58	57	80

Como puede comprobarse es justamente a final del siglo XX cuando se produce la revitalización de la minería en la Rioja, en número de explotaciones, como consecuencia del incremento de la demanda de materiales para la construcción.



Cantera Nieva (Explotación de calizas)

2.2.- LA GEOLOGÍA DE LA RIOJA

El relieve actual de la Rioja es el resultado de una larga y compleja evolución geológica, durante la cual se configuran tres de las más importantes unidades morfoestructurales de la Península Ibérica: el Sistema Ibérico, la Depresión del Ebro y los Pirineos. La historia geológica de la Rioja participa de la de estas tres unidades en sus rasgos generales, aunque tanto la litología como la tectónica poseen muchos caracteres diferenciadores. El Sistema Ibérico se extiende por la mitad meridional de La Rioja, la Depresión del Ebro ocupa la mitad septentrional y las estribaciones más occidentales de los Pirineos aparecen someramente en el extremo noroccidental de la región (sierras de Obarenes, Toloño y Cantabria).

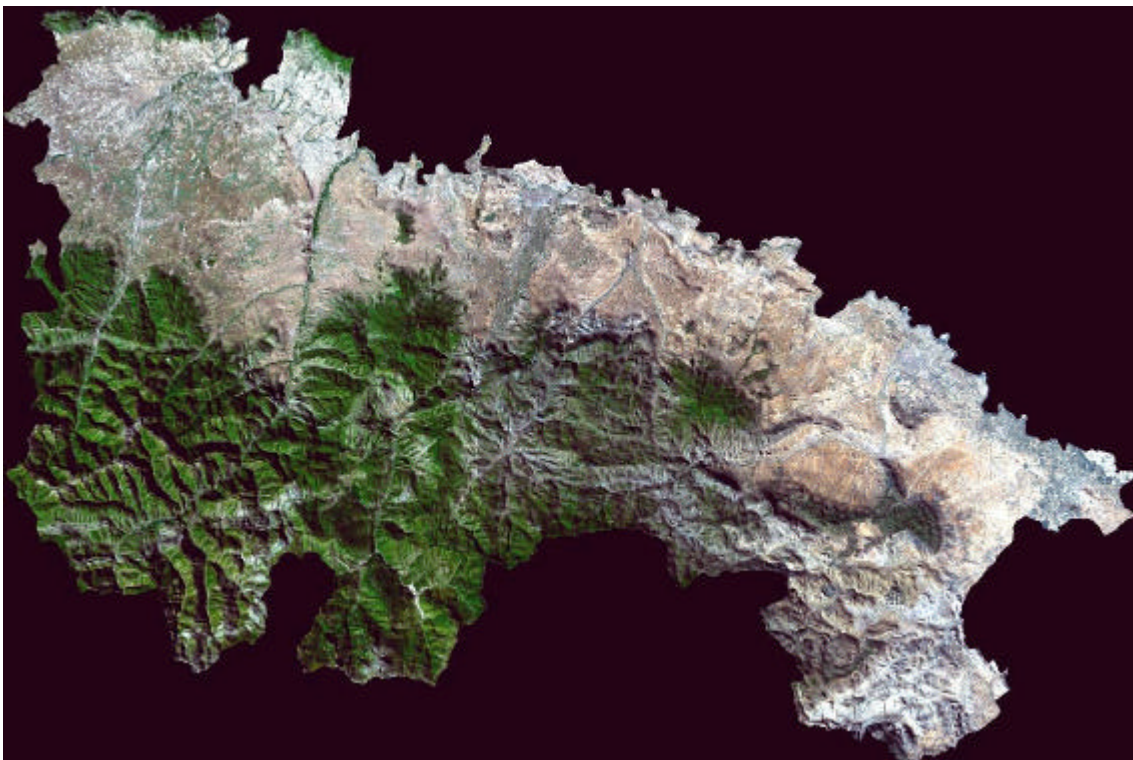


Foto satélite de la Comunidad Autónoma de La Rioja

Dentro del ámbito geológico de las Cadenas Ibéricas Occidentales cabe distinguir dos regiones de características geológicas propias: la región de las Sierras de la Demanda y Urbión y la región de la Sierra de Cameros.

Las Sierras de la Demanda y Urbión constituyen dos macizos paleozoicos rodeados de formaciones mesozoicas. Esta región se caracteriza por la superposición de rasgos estructurales de dos orogénias diferentes. De una parte, la orogénia herciniana, y por otro lado, la orogénia terciaria.

La región de la Sierra de Cameros está formada por materiales jurásicos en facies deltaica. Su término más superior podría llegar al Cretácico Inferior, lo que por otra parte no se puede asegurar por falta de argumentos paleontológicos.

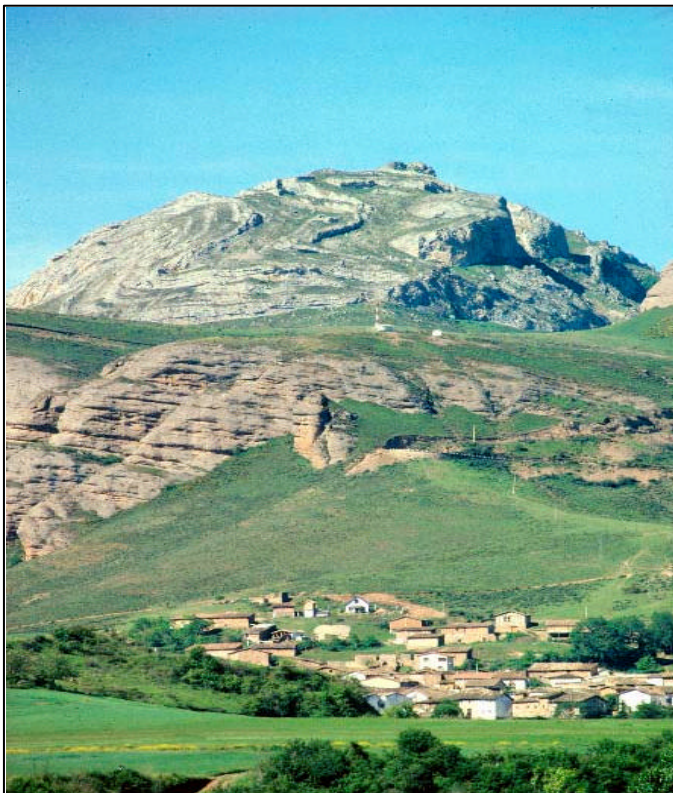
En el área septentrional de la Comunidad se encuentra el llamado Surco Riojano que incluye el Terciario del Valle del Ebro, considerado como una gran fosa o cubeta tectónica.

Un pequeño sector del noroeste pertenece a la Sierra de Cantabria, penetrando en el dominio geológico del país vasco-cantábrico.

Prácticamente todas las rocas son de origen sedimentario, si bien conviene señalar el contraste existente entre el Sistema Ibérico y la Depresión del Ebro. En el primero predominan los materiales de origen marino – a veces ligeramente metamorfizados, como en la Sierra de la Demanda – o de transición entre los ambientes marinos y continentales, con una gran variedad litológica: pizarras, cuarcitas, diques de cuarzo, cuarzarenitas, arcillas, calizas y areniscas.

En la Depresión del Ebro todos los materiales son de origen continental, depositados en una cuenca sin salida al mar, en un ambiente generalmente árido, por medio de corrientes fluviales con diferente grado de torrencialidad; predominan las areniscas y las arcillas, intercalándose a

veces estratos de margas, yesos y calizas, pudiendo localizarse importantes acumulaciones de conglomerados en el borde de la Depresión.



Cabalgamiento de la Sierra de la Demanda sobre el Terciario de la Cuenca del Ebro, en la localidad de Matute.
(Foto Arsenio Muñoz. En “Geología de España”, SGE-IGME, 2004)

Las tres unidades se hallan estrechamente interrelacionadas. De hecho, la elevación del Sistema Ibérico y de los Pirineos, junto con la de la Cordillera Costero – Catalana, es contemporánea de la formación de la Depresión del Ebro, que precisamente queda definida como cuenca cerrada por el levantamiento de las tres cadenas citadas. A la vez, la erosión de estas últimas contribuye al relleno de la Depresión, donde se depositan los sedimentos correlativos a la erosión de las montañas circundantes. Por ello, el estudio de los materiales acumulados en la Depresión no sólo ayuda a interpretar la evolución de esta última sino que también encierran gran parte de la historia geológica de las propias montañas.

LA CORDILLERA IBÉRICA

La Cordillera Ibérica es una estructura alpina parcialmente arrasada o amesetada, situada en el antepaís de los Pirineos y de la Cordillera Bética con tegumento potente y/o cobertera. Se trata de una serie de alineaciones montañosas de dirección NO-SE, que en muchos casos superan los 1.000 metros de altitud.

En conjunto el grado de deformación es moderado con una esquistosidad alpina muy escasa y apenas metamorfismo. El registro stratigráfico es muy amplio, abarcando desde el Precámbrico y Paleozoico, que afloran en los núcleos de antiguos anticlinales o a favor de cabalgamientos importantes, hasta el Cuaternario. Sin embargo es la existencia de una importante serie sedimentaria del Pérmico Superior y sobre todo del Mesozoico, lo que otorga el rasgo esencial a esta cordillera de antepaís. Las distintas potencias y características de este relleno postvarisco y la presencia de niveles de despegue superficiales, confiere un estilo de deformación de

basamento, tegumento y cobertera. Así, puede definirse un basamento prepérmico, que acomoda una importante deformación cenozoica y niveles de despegue más profundos, un tegumento hasta las margas yesíferas del Triásico Superior (facies Keuper), y una cobertera.

En su extremo septentrional, la Cordillera Ibérica comprende las sierras de la Demanda (San Lorenzo, 2.262 m) y Cameros, que junto a las sierras de Urbión (Urbión, 2.228 m) y de Cebollera (Pico Cebollera, 2.142 m) al S, forman la unidad estructural de Cameros – Demanda, donde predominan las directrices E-O. La sierra de la Demanda está constituida esencialmente por materiales paleozoicos, mientras que en Cameros aflora sobre todo el Jurásico Superior y el Cretácico.

El Sistema Ibérico puede definirse como el reborde nororiental y oriental de la Meseta, el viejo zócalo paleozoico que constituye el núcleo original de la Península Ibérica, al que han ido adosándose las restantes unidades. Este reborde se compone de fragmentos del zócalo, como en el caso de la Sierra de la Demanda, y de extensas áreas de sedimentos mesozoicos que dan lugar a un relieve de características muy diferentes.

Esto hace que, dentro del Sistema Ibérico riojano pueda establecerse una clara distinción entre la Sierra de la Demanda, por un lado, y el resto de alineaciones montañosas (Urbión, Cebollera, Hayedo de Santiago, etc.), por otra. Éste es un hecho común a todo el Sistema Ibérico: la ausencia de unidad interna, al componerse de grandes bloques o macizos bastante individualizados y con pocas conexiones entre sí, a diferencia de las auténticas cordilleras en las que existe una perfecta continuidad de un extremo a otro.

En el Sistema Ibérico pueden reconocerse dos ciclos evolutivos, tanto por la edad de los materiales como por los esfuerzos tectónicos que han sufrido y por las formas de relieve resultantes. El más antiguo – ciclo hercínico – afecta a la Sierra de la Demanda y el más reciente – ciclo alpino – se pone de manifiesto en el resto de las montañas riojanas, aunque paralelamente tuvo grandes repercusiones en la Demanda.

Durante el ciclo hercínico se forman potentes acumulaciones de arcillas y areniscas – transformadas con el tiempo en pizarras y cuarcitas – con algunas intercalaciones de calizas y conglomerados, hasta alcanzar un espesor de varios miles de metros.

En la Sierra de la Demanda, existen tres pequeños afloramientos con materiales atribuidos al Precámbrico que se hallan en contacto, al menos paraconforme, bajo una sucesión conglomerático-areniscosa (Formación Anguiano). Este núcleo antiguo o “Esquistos de Anguiano” está formado por una sucesión de alternancias de areniscas, limolitas y pizarras satinadas de color gris azulado, con un espesor visible que no sobrepasa los 200 m.

El período mejor representado es el Cámbrico. El plegamiento hercínico – desarrollado en distintas fases – parece ser inmediatamente anterior al Carbonífero, pues éste aparece depositado en forma discordante sobre el Cámbrico y el Ordovícico, sobre los que se aloja en áreas depresivas y en sinclinales. En ese momento la actual Sierra de la Demanda forma parte indisoluble del macizo paleozoico, que ocupaba al menos las dimensiones de la actual Meseta española.

La estratigrafía del Cámbrico se ha establecido en la parte oriental del macizo, a favor del excelente corte natural del río Najerilla y arroyos afluentes. De esta manera, desde Anguiano al norte, hasta el núcleo del sinclinal de Najerilla, se corta el conjunto de la serie cámbrica y el Ordovícico Inferior. La datación se ha podido establecer por la presencia de fósiles. Se trata de formaciones fundamentalmente detríticas cuya potencia total sobrepasa los 3.000 m y que pasan lateralmente a facies más lutíticas y menos potentes.

En la Sierra de la Demanda aflora una sucesión carbonífera de unos 600 m que reposa discordante sobre materiales cambro-ordovícicos. La sucesión se reparte en cinco secuencias

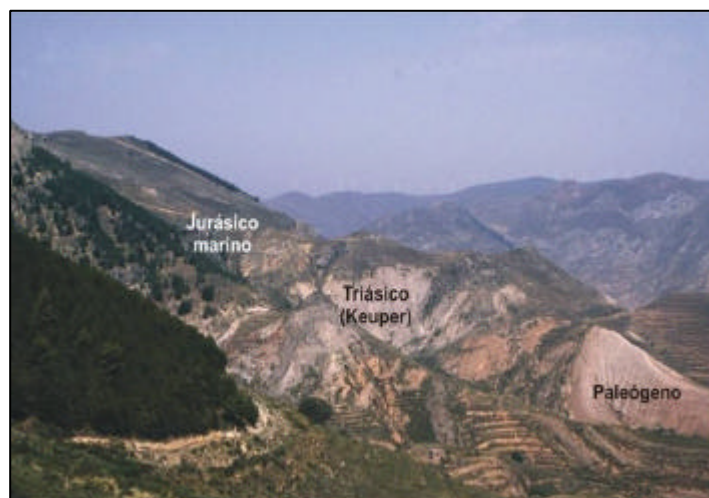
estrato y granodécimas, con un conjunto inferior formado por tres secuencias de alternancias de conglomerados, areniscas y lutitas, con niveles de carbón intercalados, y otro conjunto superior, consistente en una alternancia de areniscas y lutitas, con fósiles marinos, y raras intercalaciones lenticulares de dolomías hacia el techo. La edad de esta sucesión sería Westfaliense B hasta posiblemente Estefaniense. Los materiales Westfalienses de la Sierra de la Demanda tienen carácter molásico, y fueron depositados en ambientes deltaicos y en plataformas marinas someras.

La emersión del macizo hercínico está seguida de un intenso ciclo erosivo en el que se reducen progresivamente sus desniveles, de manera que cuando sobre él se depositan sedimentos triásicos, lo hacen sobre una superficie de erosión, prolongación de la que en ese momento enrasaba el zócalo paleozoico peninsular.

En el ámbito de la Cordillera Ibérica, igual que en otras áreas de la Península, el problema de cuando terminó el ciclo varisco y cuando comenzó el régimen tectónico alpino permanece sin resolver.

El ciclo alpino se inicia con la sedimentación de materiales triásicos y continúa durante todo el período Secundario. En ese momento la Meseta se hallaba suavemente inclinada hacia el E y NE y sus costas – coincidiendo en cierto modo con el actual Sistema Ibérico – estaban bañadas por el llamado Mar de Tethys. Por tratarse de una zona litoral la sedimentación es inicialmente muy poco profunda, alternando a veces con sedimentación continental coincidiendo con pequeñas emersiones.

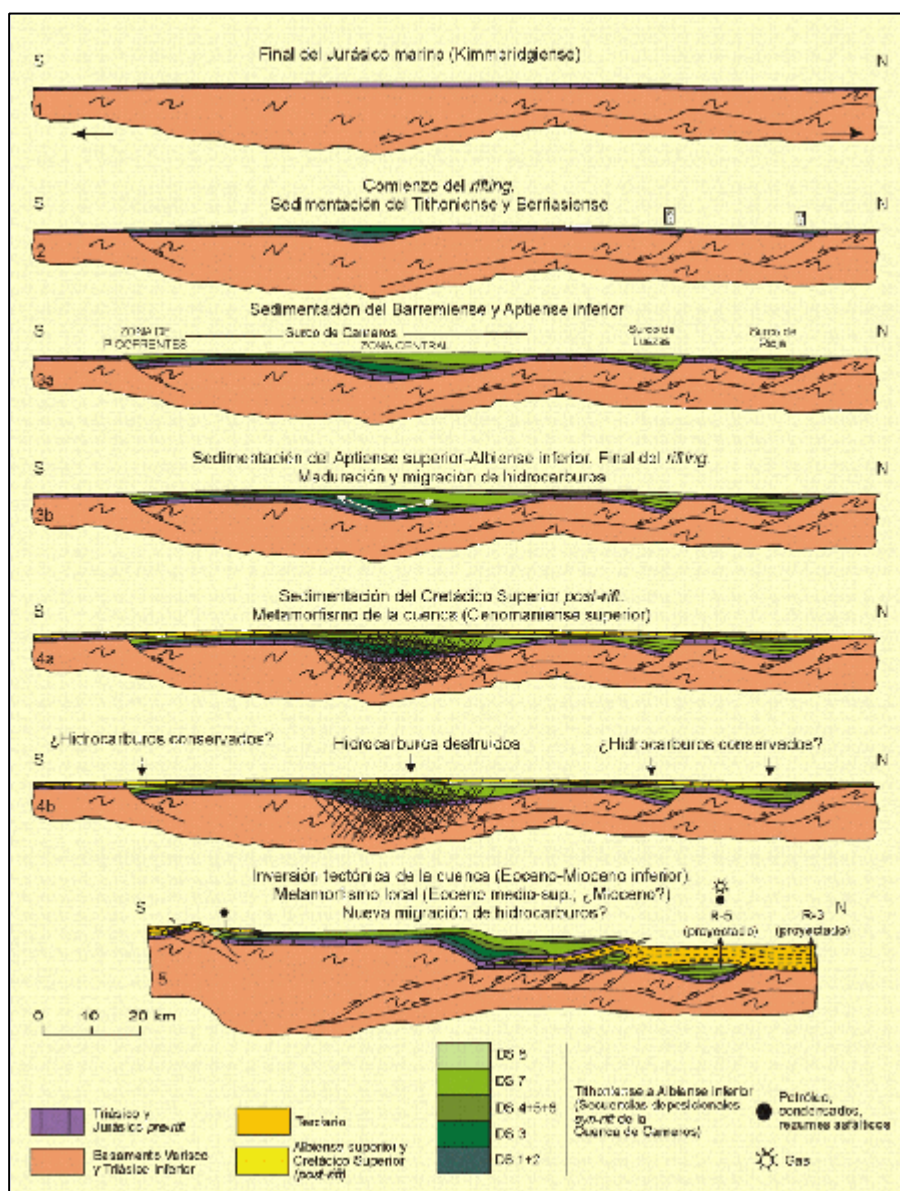
El registro sedimentario del comienzo del episodio extensional alpino en la Cordillera Ibérica, parece estar representado por el Pérmico Superior aunque no puede descartarse una edad anterior (Pérmico Medio). Este ciclo comenzó en el *Rift* Ibérico con la reactivación de algunos sistemas de fallas tardivariscos cuyo movimiento dio lugar a una serie de estructuras extensionales que afectaron también al Pérmico Inferior. Su espesor es relativamente importante y está compuesto en su mayoría por sedimentos detrítico-terrestres rojos de origen continental aluvial y fluvial. Durante la etapa de desarrollo del *rifting*, que en líneas generales coincide con el final del Pérmico y el comienzo del Triásico, se produjo una generalización de la subsidencia, una ampliación de las áreas de depósito, y una sedimentación de espesores considerables (de 200 m a 600 m), de series de origen fluvial. Durante el Triásico se depositan conglomerados (Buntsandstein), niveles calizos poco potentes (Muschelkalk) y, sobre todo, arcillas y yesos (Keuper).



Cabalgamiento N de Cameros. (Peñalmonte)
(Foto R. Mas. En "Geología de España", SGE-IGME, 2004)

La primera fase *post-rifting* mesozoica en la Cordillera Ibérica, comenzó en el Triásico Superior y se desarrolló durante el Jurásico Inferior y el Jurásico Medio. En este intervalo se llevó a cabo una activa sedimentación de carbonatos, acumulándose potentes sucesiones que afloran ampliamente. Durante esta etapa *post-rifting*, entre carbonatos, que se depositaron en un sistema de plataformas someras, se intercalan tramos margosos y potentes unidades evaporíticas, en su parte basal, o sus equivalentes disueltos y colapsados. La geometría y evolución de estas plataformas, que constituyen el límite occidental del Tethys, estuvieron condicionadas por la actividad de fallas sinsedimentarias, desarrolladas dentro de una cuenca intraplaca sometida a un ambiente extensional, al que se asoció una actividad magmática de cierta entidad.

En la Sierra de la Demanda y Cameros los primeros fósiles de amonoides se encuentran en el Sinemuriense Superior.



Modelo evolutivo esquemático de la Cuenca de Cameros,
(modificado de Maset et al., 2003. En "Geología de España" SGE-IGME, 2004)

Sin embargo, desde finales del Jurásico y principios del Cretácico la situación cambia sustancialmente. Lo que más tarde pasará a ser la Sierra de la Demanda emerge ligeramente y deja de recibir sedimentación marina, de manera que la potencia total de la cobertera mesozoica sobre el Paleozoico es muy pequeña.

En cambio inmediatamente al E de la Demanda se entra en una fase de subsidencia que perdura durante todo el Cretácico y quizás principios del Eoceno. En ese sector, ocupado actualmente por las sierras de Urbión y Cebollera y las más orientales de La Rioja, incluyendo así toda la Tierra de Cameros, se instala un gigantesco delta alimentado por un río procedente del centro de la actual Meseta. A medida que el delta va acumulando sedimentos se hunde, facilitando la deposición de nuevos materiales. Arenas, arcillas y cuarzarenitas constituyen lo esencial de la sedimentación deltaica – en facies Purbeck-Weald o, más genéricamente, facies Weald –, a veces alternando con formaciones carbonatadas de medios litorales, especialmente hacia el final de la serie.

El Jurásico Continental o Formación Wealdica se encuentra ampliamente repartido, constituyendo la región de los Cameros. Los materiales de la Cuenca Wealdica constituyen potentes series de sedimentos continentales de ambiente deltaico, representados por una variada gama de conglomerados cuarzarenitas, limos, limonitas, calizas y margas, que presentan colores muy vistosos y diversos.

Durante el Cretácico Superior tiene lugar el mayor ascenso eustático de todo el Mesozoico por lo que las plataformas marinas se extienden más que ninguna otra. Estos depósitos rebasan ampliamente la extensión de los surcos sedimentarios del Cretácico Inferior y superan también los límites hasta los que llegaron las plataformas del Jurásico, descansando sobre materiales del Triásico y del Macizo Hespérico.

Además, durante el Cretácico Superior, existe en la Cordillera Ibérica una tectónica sinsedimentaria que se manifiesta a gran escala en la apertura del margen cantábrico y la rotación de la placa Ibérica y en detalle, por la presencia de surcos, umbrales, paleofallas, etc. que afectan a la sedimentación. En el registro sedimentario, esta tectónica se evidencia por cambios paleogeográficos y por cambios acusados en las facies o las rupturas sedimentarias, pues en esos momentos o regiones, aparecen superpuestos los efectos tectónicos y eustáticos.

En la Demanda-Cameros, la sucesión sedimentaria está formada por facies arenosas, en las que se intercalan bancos de calizas y dolomías con ostreidos que reciben el nombre de Santa María de las Hoyas. Estas intercalaciones carbonáticas contienen además orbitolinas y prealveolinas en el borde meridional de la Vasco-Cantábrica (Montes Obarenes y Sierra de Cantabria) y sus secuencias son correlacionables con los episodios más marinos de la parte inferior de la Formación Villa de Vés, paleogeográficamente relacionada con el Tethys.

Durante el Cenomaniense terminal-Turonense Inferior, en la Cuenca Ibérica, tiene lugar un nuevo y peculiar episodio sedimentario, en el que concurren dos fenómenos singulares. El primero de carácter regional es el basculamiento de la Placa Ibérica hacia el N que ya se había iniciado al final de la etapa anterior y el segundo, de rango global, el mayor y más rápido ascenso eustático del nivel de los mares del Mesozoico y Cenozoico. Este ascenso eustático posibilita que por primera vez desde el Jurásico, se depositen facies de plataforma abierta y “profunda” con ammonites en la mayor parte de la Cordillera Ibérica. Son las calizas nodulares y margas de la Formación Picofrentes, sedimentos finos, muy bioturbados y sin estructuras de corriente, para los que se supone la existencia de una importante lámina de agua durante su depósito. La presencia de abundantes ammonites y nautiloideos indica una plataforma abierta a dominios marinos francos y oceánicos. Además, la presencia entre otros fósiles de frecuentes equinodermos enteros, permite identificar una salinidad normal de las aguas marinas.

A partir del Turonense Superior, un nuevo ascenso eustático da lugar a una segunda penetración del mar desde el margen cantábrico, inundando de nuevo la Cuenca Ibérica y desbordándola

sobre el Macizo Ibérico. La nueva transgresión deja una sucesión de facies muy similar a la del intervalo Cenomaniense Medio-Turoniense Inferior antes descrito. Comienza con las calizas o dolomías tableadas de las Formaciones Muñecas, Tranquera y Caballar, depositadas en una plataforma litoral similar a la Formación Villa de Vés del Cenomaniense. Sobre ellas descansan las calizas margosas y nodulares con ammonites de la Formación Hortezielos, depositadas en una plataforma más abierta y similares a la Formación Picofrentes. Por último las calizas detríticas y de alta energía de la Formación Hontoria representan la colmatación de la cuenca sedimentaria.

La tectónica alpina se manifiesta de forma diferente en la Sierra de la Demanda y en el resto del Sistema Ibérico riojano, debido a la potencia de la cobertera Mesozoica. En la Demanda, el movimiento vertical del zócalo infrayacente – hoy ya exhumado en superficie – dio lugar a una deformación similar de la cobertera, que por su escasa potencia fue incapaz de amortiguar los levantamientos y hundimientos. En general puede hablarse de una deformación positiva de gran radio de curvatura, lo que hace que en su borde N los estratos mesozoicos aparezcan con buzamientos próximos a 90°, incluso la existencia de materiales plásticos por encima del zócalo produce movimientos gravitacionales hacia el N, con pequeños despegues de las calizas jurásicas que dan lugar localmente a pliegues en cascada (como en Cerro Peñalba). En el interior del macizo se generan numerosas fallas entrecruzadas, que a veces dan lugar a auténticas fosas tectónicas, como en el sinclinal de Canales, en la cabecera del Najerilla, donde el hundimiento del zócalo ha arrastrado consigo a la cobertera mesozoica, que queda así hundida y deformada en sinclinal respecto al paleozoico circundante.

En el resto del Sistema Ibérico riojano (antiguo delta wealdico) las deformaciones profundas y los avances verticales del zócalo se dejan sentir muy suavemente en superficie, al ser amortiguados por la potente cubierta mesozoica. La tectónica alpina se pone aquí de manifiesto mediante pliegues suaves y distanciados entre sí, con buzamientos poco pendientes en la mayoría de los casos, a veces casi completamente horizontales (por ejemplo, en las proximidades del puerto de Piqueras). Los pliegues siguen una marcada orientación O-E ó NNO-SSE, mientras que las líneas de fractura, no precisamente abundantes, siguen una dirección NO-SE.

Por el N, el contacto entre el Sistema Ibérico y la Depresión del Ebro se establece por medio de una gran falla cabalgante cuyo frente presenta una continuidad de unos 90 km y un desplazamiento de unos 25 km. El nivel de despegue está constituido por los yesos del Keuper, que aparecen completamente deformados en muchos sectores del frente de las sierras. El cabalgamiento hace montar los materiales mesozoicos – generalmente el Triásico o el Jurásico – sobre el Terciario de la Depresión del Ebro. Ocasionalmente, en el frente N de la Sierra de la Demanda, se superpone el Paleozoico al Terciario, por medio de fallas inversas que dan idea de la importancia de la tectónica en ese borde septentrional. En todo el frente cabalgante la cobertera mesozoica aparece intensamente fallada – a veces configurando pequeñas fosas tectónicas, como es el caso de Villarroya – y con los estratos fuertemente inclinados, incluso subverticales. Localmente puede hablarse de fenómenos diapíricos, con extrusión de los yesos triásicos, como sucede en Jubera y en Arnedillo. En muchos sectores el frente fallado y cabalgante queda oculto tras los conglomerados del borde de la Depresión del Ebro.

En la Sierra de la Demanda hay dos tipos de manifestaciones magmáticas, diversos *sills* y diques de composición andesítica emplazados en materiales preordovícicos afectados por el metamorfismo y la tectónica varisca.

Al N de la Sierra de la Demanda, dentro de materiales en facies Keuper, afloran doleritas toleíticas (“ofitas”). Estos afloramientos subvolcánicos son fragmentos de un mismo *sill* inicial tal como se puede reconstruir mediante criterios de emplazamiento. El magmatismo alcalino, con edad pre-Hettangiense, se presenta al E de la Sierra de Cameros ligado al *rift* del margen occidental del Tethys.

LA CUENCA DEL EBRO

La Cuenca terciaria del Ebro es, geográficamente, una depresión relativa enmarcada por los Pirineos, la Cordillera Ibérica y las Cadenas Costero Catalanas. De forma triangular, en su extremo occidental enlaza con la Cuenca del Duero por el corredor de la Bureba. Representa la última fase de evolución de la cuenca de antepaís surpirenaica, y sus límites y estructura actual se establecieron entre el Oligoceno Superior y el Mioceno Inferior, cuando los cabalgamientos frontales surpirenaicos alcanzaron su emplazamiento definitivo. La geometría del relleno de la cuenca, exceptuando el sector occidental, presenta una forma de prisma abierto hacia el norte, con la base del Terciario situada a más de 3.000 m bajo el nivel del mar en el margen pirenaico. Sobre esta superficie basal, el Terciario presenta una tendencia al solapamiento expansivo hacia el sur, con los materiales más antiguos recubriendo tal superficie en el margen pirenaico y los más modernos hacia el margen ibérico.

El relleno alcanza en algunos puntos la potencia excepcional de 5.000 metros, lo que da idea no sólo de la importancia del hundimiento sino también del gran volumen de sedimentos aportados desde los márgenes montañosos, muy trabajados por los agentes erosivos.

En un esquema muy sencillo puede afirmarse que la Depresión del Ebro organiza la distribución de los sedimentos de forma aureolada desde los bordes hacia el centro, de acuerdo con la selección típica de materiales por su tamaño en función de la distancia recorrida. Así, los ríos y barrancos procedentes de las montañas, que transportaban importantes volúmenes de sedimentos hacia la cubeta del Ebro, perdían bruscamente pendiente y energía al entrar en la Depresión, abandonando los materiales más gruesos (gravas con variado índice de rodamiento que luego se convirtieron en conglomerados al adquirir consistencia). A medida que las corrientes torrenciales se acercaban al centro de la Depresión iban abandonando materiales cada vez más finos, arenas – más tarde convertidas en areniscas – y arcillas. Finalmente, en el centro se formaban pequeñas lagunas, seguramente poco profundas y de posición muy variable con el paso del tiempo, en las que irían depositándose sedimentos de origen químico (yesos, sales, calizas), en un medio semiárido o árido sometido a intensa evaporación estacional, a veces con desecación completa hasta la siguiente precipitación.

El esquema precedente se mantiene muy bien en sus rasgos esenciales en toda la Depresión del Ebro. Por ejemplo, en el paso de la montaña hacia la cubeta aparecen siempre importantes volúmenes de conglomerados con su relieve típico (Viguera, Anguiano y Matute). Por el contrario, en el centro de la antigua Depresión dominan los depósitos de sales, yesos y calizas. Entre los conglomerados y los materiales más finos se desarrolla toda una serie de relieves sobre areniscas y sobre arcillas. En La Rioja destacan cerca del eje del Ebro, la llamada “facies Haro”, de tonos amarillentos, y algo más al Sur, la “facies Najera”, de coloración más rojiza.

No obstante, no todo es tan regular y en ocasiones se han formado pequeñas lagunas muy cerca del frente montañoso y allí se han depositado yesos, lejos del centro de la cubeta, como sucede al Sur de Arnedo.

Una cuestión muy interesante se refiere a los tipos de conglomerados de borde de cuenca en La Rioja, problema que ha sido muy debatido por diferentes autores. En unos casos se trata de conglomerados compuestos esencialmente por cantos calcáreos y empastados en una matriz arcillo-arenosa carbonatada, muy poco resistente a la erosión, que fueron llamados respectivamente conglomerados de “facies Ojacastro” y de “facies Santurdejo”.

Existen excelentes ejemplos de ambos tipos de conglomerados. Los calcáreos se hallan bien representados al Sur de Arnedo – depositados precisamente tras las primeras elevaciones de la sierra – en Viguera-Islallana, en Anguiano y Matute-Tobía. Los silíceos dominan en Yerga, Cabimonteros, Serradero y Santurdejo.

El relleno de la Depresión llega hasta el Plioceno, momento a partir del cual comienza su progresivo vaciado por parte del río Ebro y su red de afluentes una vez que el Ebro se ha abierto paso hacia el Mediterráneo a través de una fractura en la Cordillera Costero Catalana. Hasta ese momento existiría una conexión directa entre las sierras y la Depresión del Ebro, pero desde entonces la Sierra de la Demanda aparece cada vez más desconectada. El encajamiento del río Oja favorece el que dos de sus afluentes más importantes (el Ciloría y el Turza) se instalen en la banda arcillosa del Trías, que sigue una orientación O-E. A partir de ese momento los torrentes que desde la Demanda se dirigían directamente hacia la Depresión del Ebro quedan cortados y desaguan en el Ciloría y en el Turza.

La existencia de deformaciones en los sedimentos de la Depresión del Ebro es un hecho relativamente frecuente, aunque no revisten la intensidad ni la continuidad de las que caracterizan a las áreas afectadas más directamente por el plegamiento alpino. Es cierto que en la mayor parte de la Depresión los estratos aparecen horizontales o con buzamientos muy suaves, pero localmente existen despliegues importantes. Así, al S de Arnedo los conglomerados basales oligocenos se encuentran fuertemente deformados, probablemente por el avance hacia el N del frente de cabalgamiento de la Sierra de Cameros; sobre ellos se depositaron otros conglomerados con una fuerte discordancia angular, claramente postectónicos.

También se han identificado suaves flexiones en Arnedo, Baños de Río Tobía y Nájera, que han sido consideradas como manifestaciones de cabalgamientos que afectan a los materiales preterciarios sólo que, a diferencia de lo que sucede con el frente cabalgante de Cameros-Demanda, no son visibles en superficie al quedar ocultos bajo el gran paquete de sedimentos del Terciario de la depresión del Ebro. En superficie destacan más las deformaciones en los yesos de la zona Alcanadre-Lodosa. En este sector interviene seguramente una tectónica de alcance regional favorecida por la movilidad de las series yesíferas; así es como se forman pliegues anticlinales y sinclinales con ejes de dirección WNW-ESE, que se prolongan hacia el S de Navarra. También cabe señalar la existencia de cierta actividad geotectónica, con pequeñas fallas que afectan a depósitos cuaternarios (glacis y terrazas) e incluso pequeños seísmos en la zona de contacto entre el Sistema Ibérico y la Depresión (Arnedillo, Turruncún).



Aspecto de la Formación Alfaro, en el área de Calahorra
(Foto Arsenio Muñoz. En "Geología de España", SGE-IGME, 2004)

El límite septentrional de la Depresión del Ebro coincide con las sierras de Obarenes, Toloño y Cantabria, que pueden considerarse las últimas estribaciones occidentales de los Pirineos o también las alineaciones más meridionales de los Montes Vascos, con lo que quedarían englobadas dentro de la Cordillera Cantábrica. Están formadas por una alineación estrecha y alargada en sentido O-E, cuya continuidad se ve rota por pequeños pasillos de dirección N-S, abiertos a favor de fallas transversales que permiten individualizar a las diferentes sierras. Su línea de cumbres presenta una altitud modesta y están formadas fundamentalmente por materiales cretácicos con algunos afloramientos liásicos y triásicos. Calizas, dolomías, margas, calizas arenosas y arcillas forman un conjunto muy abigarrado situado en el flanco meridional de un gran sinclinal. El contacto con la Depresión del Ebro se efectúa por medio de una falla cabalgante en sentido O-E. En el interior de las sierras aparecen numerosas fallas de gran significado geomorfológico, unas veces porque delimitan pequeñas fosas y otras porque controlan el trazado de la red fluvial. Por supuesto, en el contacto con la Depresión se ha formado también una aureola de conglomerados, bien cementado, aunque mucho menos potentes que los que se localizan en el frente de Cameros-Demanda, básicamente porque la fuente de abastecimiento de tales conglomerados es, en el caso de Obarenes-Toloño-Cantabria, de mucha menor entidad morfoestructural.

2.3.- LA GEOMORFOLOGÍA RIOJANA

Los distintos tipos de paisajes existentes en las tres grandes unidades geológicas de La Rioja (Sierra de la Demanda, Sierra de Cameros y Surco Riojano), van fundamentalmente, en función de los tipos de roca existentes en cada zona. En cualquier caso hay que tener presente que el clima también es un condicionante del relieve y que una misma litología puede dar lugar a distintos modelados en función del clima. Teniendo en cuenta que en La Rioja existe un fuerte gradiente de precipitaciones de oeste a este, más pronunciado en la Sierra que en el llano, el modelado del relieve varía considerablemente y se suma a las diferencias debidas a litología y estructura.

El relieve de La Rioja refleja un acusado contraste entre la mitad septentrional y la mitad meridional de la Comunidad, cada una de ellas integrada en diferentes unidades morfoestructurales de la Península Ibérica: la Depresión del Ebro y el Sistema Ibérico, respectivamente. Este contraste, que se manifiesta en una organización del relieve y en una topografía muy distintas, se debe sobre todo a la historia geológica.

El encajamiento del río Ebro y de sus afluentes se ha encargado de aumentar el efecto de la energía de relieve, de manera que desde el centro de la Depresión del Ebro, el Sistema Ibérico riojano se contempla como un relieve masivo, que se levanta por encima de los abiertos paisajes de la Depresión. Esa impresión es aún mayor en las proximidades del contacto entre ambas unidades, donde la existencia de importantes movimientos tectónicos alpinos representados en grandes fallas y frentes de cabalgamiento han originado escarpes de gran desarrollo vertical. Las Peñas de Oro, la Sierra de Montalvillo, las Peñas del Leza, Cabimonteros y la Sierra de Yerga, todas ellas con relieves entre los 1.000 m y 1.500 m representan el contacto con la Depresión del Ebro, sobre la que se levantan bruscamente en salto de más de 500 m.

El sector montañoso meridional presenta muchos rasgos comunes desde la Sierra de la Demanda, al O, hasta las sierras de Alcarama y de las Cabezas en el extremo oriental: valles estrechos, dominados por laderas muy pendientes y separados por suaves y monótonas divisorias; por otra parte, las líneas de cumbres carecen de relieves enérgicos y contrastados, salvo allí donde – muy localmente – la acción de los glaciares cuaternarios ha generado circos de paredes más escarpadas. Sin embargo, son muchos los rasgos que diferencian a unos sectores y otros de la montaña riojana. Así, la altitud disminuye suavemente hacia el N desde las divisorias meridionales y también hacia el E, de tal manera que en la Sierra de la Demanda se localizan los relieves más elevados, manteniéndose a parecido nivel en la Sierra de Cebollera, pero

disminuyendo claramente en la Sierra de Cameros Viejo ya al E del Puerto de Piqueras, en la Sierra de Hayedo de Santiago, Peña Isasa, Sierra de Alcarama y Sierra de las Cabezas. La litología y la tectónica presentan igualmente una gran heterogeneidad.

Frente al predominio de materiales paleozoicos, parcialmente metamorfizados en la Sierra de la Demanda (principalmente pizarras y cuarcitas), el resto de la montaña riojana se halla dominada por materiales de finales del Mesozoico: conglomerados cuarcíticos (cuarzarenitas), calizas, areniscas y arcillas. La tectónica es mucho más compleja en la Demanda, con pliegues muy apretados y escamas de corrimiento, mientras que en el resto del Sistema Ibérico riojano prevalecen los pliegues laxos que evolucionan hacia relieves en cuesta de reversos poco pendientes. En las sierras más orientales los contrastes litológicos entre calizas y arcillas han facilitado la formación de pequeños corredores abiertos por la red fluvial de los ríos Linares y Alhama. La mayor complejidad tectónica se produce lógicamente en contacto con la Depresión del Ebro, por la intensa fracturación de los materiales.



El valle del Ebro en la Comunidad Autónoma de La Rioja

La Depresión es aparentemente mucho más homogénea. La litología está formada por sedimentos continentales del Terciario, recubiertos en muchos lugares por una delgada capa de materiales cuaternarios. Arcillas, areniscas, margas, yesos y conglomerados se distribuyen por el llano riojano. La fácil erosionabilidad de los materiales y la ausencia de deformaciones tectónicas importantes han dado lugar a un relieve abierto, con escasos contrastes topográficos y pequeños desniveles, coincidiendo con el borde de glaciares y terrazas. Las rampas suaves desde el pie de la montaña hasta las llanuras aluviales se suceden casi sin interrupción, mientras los ríos abren en su último tramo amplios valles con terrazas escalonadas. La llanura riojana desciende suavemente de altitud de O a E, casi siempre con altitudes por debajo de 600 m, excepto en las proximidades del contacto con el Sistema Ibérico.

La red fluvial de La Rioja se organiza en función de su nivel de base, el río Ebro, que forma espectaculares meandros, como la Herradura de Haro o el de Asa, en una llanura aluvial

progresivamente más abierta hacia el Este a medida que el Ebro sale del relativo encajamiento al paso por las areniscas de Haro. Hacia él se dirigen todos los ríos riojanos: el Tirón y el Oja, ambos procedentes de la Sierra de la Demanda, el río Najerilla, alimentado por la vertiente meridional de la Demanda riojana y por los Picos de Urbión, el río Iregua, nacido en la Sierra Cebollera, el río Leza, que con su afluente el Jubera constituye el eje de Camero Viejo, el río Cidacos, procedente de las tierras altas de Soria pero con la mayor parte de su recorrido en la Comunidad de La Rioja y el río Alhama. Todos ellos se dirigen hacia el N, como tendencia natural del relieve desde el momento en que se levantó el Sistema Ibérico y se hundió la Depresión del Ebro.

2.4.- LOS YACIMIENTOS MINERALES

La potencialidad minera del territorio de La Rioja se ha analizado mediante la sistematización, análisis y valoración de la documentación geológica, minera, científica, administrativa y técnica disponible en estos momentos para poder determinar el valor de dicho territorio.

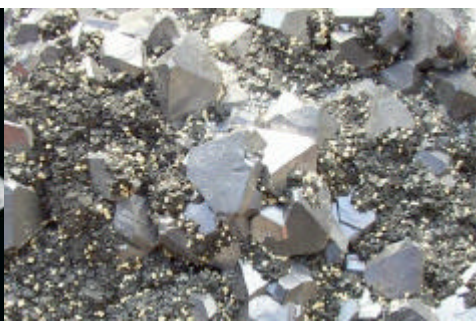
La información base de partida utilizada ha sido la siguiente:

- Registro de los indicios minerales y yacimientos inventariados en los trabajos de elaboración del Mapa Metalogenético de España, que a escala 1:200.000, realizó el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), correspondiente a las hojas números 21 (Logroño), 22 (Tudela) y 31 (Soria), editadas en 1975.
- Registro de la información de los posibles yacimientos de rocas y minerales industriales e indicios de existencia de estos recursos, obtenido en la elaboración de los Mapas de Rocas y Minerales Industriales, a escala 1:200.000, correspondiente a las hojas números 21 (Logroño), 22 (Tudela) y 31 (Soria), editadas en 1975 y realizado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).
- Análisis de la información de los registros del Catastro Minero del Área de Minas del Servicio de Ordenación del Territorio de la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno de La Rioja.
- Información de las estadísticas mineras anuales españolas de los siglos XIX y XX, elaboradas por los diversos Ministerios con competencias sobre el sector.
- Información minera y metalogenética incluida en las memorias de las hojas geológicas 1:50.000 incluidas en el conjunto del territorio de la Comunidad Autónoma de la Rioja, tanto de la serie MAGNA como las elaboradas por la Comisión del Mapa Geológico de España del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).
- Información de los archivos de GEOMARE S.A.L.

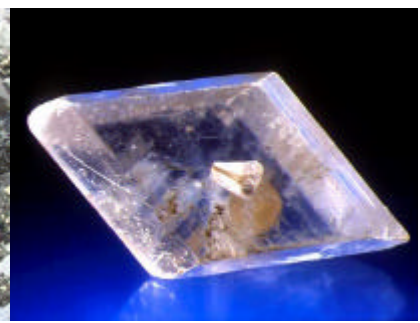
La actuación realizada en relación con cada uno de los apartados informativos anteriores se recoge a continuación:



CRISTALES DE BARITINA



CRISTALES DE GALENA



CRISTAL DE YESO

Se han localizado todos los indicios y yacimientos existentes en la Comunidad Autónoma, que ascienden a 339, mediante el análisis de las Hojas 1:200.000 del Mapa Metalogenético de España. Así mismo han sido analizados los Mapas Previsores de Mineralizaciones de Cobre, Hierro, Plomo, Mercurio, Azufre, Oro y Plomo-Cinc, del Mapa Metalogenético de España a escala 1:1.500.000.

Los indicios localizados se agrupan originalmente de acuerdo con las paragénesis fundamentales y tipologías yacimentológicas a las que pertenecen, incluyendo los metalotectos deducidos de su distribución espacial y aspectos mineralógicos, geoquímicos y estructurales. Los indicios minerales considerados presentan una amplia diversidad, como puede comprobarse en las relaciones adjuntas, dependiendo tanto de su génesis como del contexto geológico en el que se encuentran yaciendo, así como de su zonalidad e incluso de su mineralogía supergénica.

Con objeto de homogeneizar el análisis, clarificar su representación en función del objetivo que se persigue en este trabajo, se ha realizado una agrupación de los indicios de acuerdo con grandes apartados de clasificación, en función de su destino y uso. De esta manera, los indicios minerales considerados han sido agrupados de la siguiente forma:

- 1) Minerales metálicos.
- 2) Minerales energéticos.
- 3) Minerales industriales.
- 4) Rocas para la construcción.

En el primer grupo, Minerales metálicos, se han incluido lo que en términos mineros se denominan metales base, en el que se incluyen el plomo, cinc, cobre, figurando la plata como metal minoritario, presente como agregado, en los yacimientos de estos metales.

Los indicios y yacimientos de hierro, presentan un proceso genético hidrotermal y metasomático, morfología masiva y estratiforme. La mena suele estar compuesta por óxidos, hidróxidos y carbonatos de hierro, con ganga frecuentemente carbonatada.

Los indicios y yacimientos de plomo y cinc, presentan una morfología frecuentemente filoniana, estando la mena compuesta por plomo, cinc y plata, en forma de sulfuros y combinaciones afines. La ganga suele ser sulfatada o silicatada.

Los yacimientos representativos de Mansilla, Canales y Villavelayo, pueden ser clasificados en el tipo D de yacimientos de Pb-Zn, holotipo Coeur d'Alène (daho – EE.UU.), es decir son filones de cobertera o de zócalo sin relación, o con relación dudosa, con plutonismo, presentando una geoquímica generalmente rica en plata y un metalotecto estructural en la proximidad de fallas considerables. La mineralización en Mansilla, Canales y Villavelayo tiene una morfología filoniana de potencia entre 0,3 m y 0,6 m, estando los filones alineados N-S y NO-SE. La mineralización primaria presenta una paragénesis de galena, blenda, pirita, calcopirita, barita y cuarzo. La mineralización supergénica ha dado lugar a la generación de malaquita y azurita. El metalotecto se encuentra ligado litológicamente a pizarras.

Los yacimientos de Jubera pueden clasificarse en el tipo A de los yacimientos de Pb-Zn, holotipo Mansfeld (Alemania), es decir, son yacimientos estratiformes con cobre en rocas arcillosas con una influencia volcánica más o menos discreta. La mineralización primaria presenta una paragénesis de galena, blenda, cuarzo y sulfuros de cobre, dando lugar la mineralización supergénica a la aparición de malaquita y azurita. El metalotecto se encuentra relacionado con las arcillas y las ofitas.

Los indicios y yacimientos de cobre presentan procesos genéticos diferenciados, filoniana y estratiforme, mena compuesta de carbonatos de cobre y ganga frecuentemente silicatada. Los indicios y yacimientos de cobre de Mansilla y Canales pueden ser integrados en el tipo D de los

yacimientos de cobre, holotipo Haut Atlas (Marruecos) y Mansfeld (Alemania). En el primer caso los filones tienen una relación dudosa con rocas volcánicas o plutónicas, mientras que el segundo tiene una influencia volcánica más o menos directa. Las características internas de la mineralización, bajo el punto de vista morfológico, es de filones y masas estratiformes, con potencia inferior a 0,6 m, distribución diseminada del mineral, con paragénesis primaria de cobres grises, buornita, galena, pirita, calcopirita y cuarzo. En la mineralización supergénica aparecen carbonatos de cobre. Las leyes de los yacimientos es de hasta el 16 % de cobre. El o los metalotectos específicos están ligados a las areniscas del Trías y a las pizarras paleozoicas.

TIPO DE INDICIO MINERAL		NUMERO INDICIOS	% sobre TOTAL
MINERALES METÁLICOS	Cu, Ag, Pb y ASOCIACIONES	24	7,1
	Fe	45	13,3
	Pb, Ag, Zn, Cu y ASOCIACIONES	14	4,1
TOTAL MINERALES METALICOS		83	24,5
M. ENERGÉTICOS	LIGNITO	6	1,8
TOTAL MINERALES ENERGÉTICOS		6	1,8
MINERALES INDUSTRIALES	YESO	32	9,4
	PIRITA	3	0,9
	BARIO	1	0,3
	SALES (SULFATOS, CLORUROS)	5	1,5
TOTAL MINERALES INDUSTRIALES		41	12,1
ROCAS PARA LA CONSTRUCCIÓN	ARCILLA	66	19,4
	ARENA	5	1,5
	ARENISCA	24	7,1
	CALIZA	36	10,6
	CONGLOMERADO	2	0,6
	CUARCITA	3	0,9
	GRAVA	70	20,6
	OFITA	1	0,3
	PIZARRA	2	0,6
TOTAL ROCAS PARA LA CONSTRUCCIÓN		209	61,6
TOTAL DE INDICIOS DE LA RIOJA		339	100,0

En el mapa adjunto se representan los 339 indicios existentes en la Comunidad Autónoma.

3.- LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS MINERALES DE LA RIOJA

3.1.-LAS EXPLOTACIONES MINERAS ABANDONADAS

3.1.1.- CONSIDERACIONES INICIALES

El Real Decreto 863/1985 establece que el Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera será de aplicación directa en todo el territorio nacional, teniendo dichas normas el carácter de mínimas, pudiendo ser desarrolladas por las Comunidades Autónomas que tengan atribuciones estatutarias para ello, asegurando la ejecución de las normas básicas e introduciendo, en su caso, medidas adicionales de seguridad.

El citado Real Decreto autoriza al Ministerio de Industria y Energía para aprobar, por Orden, las Instrucciones Técnicas Complementarias para desarrollo y ejecución del Reglamento de Normas Básicas. Así mismo, el Real Decreto 863/1985 estructura el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera en quince Capítulos, ocupándose, en el Capítulo XIII, de la suspensión y abandono de las labores mineras.

El artículo 167 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera fija que: *‘El concesionario o explotador de una mina que se proponga abandonar su laboreo total o parcialmente solicitará del órgano competente la preceptiva autorización, estando obligado a tomar cuantas medidas sean necesarias para garantizar **la seguridad de personas y bienes**. Así mismo estará obligado a tomar las precauciones adecuadas en el caso de que el abandono pueda afectar desfavorablemente a las explotaciones colindantes o **al entorno**’.*

Este artículo 167 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera ha sido desarrollado mediante la Instrucción Técnica Complementaria 13.0.01, Abandono de Labores, en la que se establece que:

- 1) El abandono definitivo de una mina deberá solicitarse de la autoridad minera, presentando un proyecto donde se expongan, las medidas de seguridad previstas para evitar **daños futuros**.
- 2) La autoridad minera, que deberá visitar la mina que se solicita abandonar, prescribirá las medidas de seguridad adicionales y determinará el plazo en que debe llevarse a cabo el abandono.
- 3) El final de los trabajos será comunicado a la autoridad minera que efectuará las adecuadas comprobaciones.
- 4) Los planos de la situación de las labores aportados por los explotadores deberán conservarse en los archivos de la autoridad minera.
- 5) Si el explotador procediese al abandono de una mina sin la correspondiente autorización de la autoridad minera, ésta podrá adoptar las medidas de seguridad precisas para salvaguardar los intereses y seguridad de terceros, siendo de cuenta del explotador los gastos que se originen.
- 6) La autoridad minera procederá a cerrar todos los accesos al interior de las labores subterráneas que resulten peligrosos, sin perjuicio de la responsabilidad tanto económica como administrativa aplicable a los antiguos explotadores.

En lo referente a labores a cielo abierto, el artículo 113 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera establece que *“Toda explotación a cielo abierto estará debidamente señalizada o cerrada para evitar que personas ajenas accedan a los trabajos. Los trabajos a cielo abierto tendrán los accesos a las labores en buenas condiciones de seguridad.”*

En relación con los residuos minerales, el artículo 118 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera establece que *“Las escombreras, los depósitos de residuos, balsas*

y diques de estériles, cualquiera que fuese su procedencia, se establecerán de acuerdo con un proyecto debidamente aprobado que considere su estabilidad temporal y definitiva”.

En resumen, se puede afirmar que a partir de 1985, año en el que se aprobó el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, el abandono de las labores mineras en la Comunidad Autónoma de La Rioja se realiza con la cobertura legal precisa para evitar daños futuros, garantizando la seguridad de personas, bienes de terceros o entorno, estando obligada la Administración Minera a una intervención directa en el proceso de abandono de estas labores.

No obstante lo anterior, existe una situación no suficientemente conocida, que se corresponde con el proceso industrial histórico, desarrollado desde que se iniciaron las explotaciones mineras en la Comunidad de La Rioja hasta el momento en que se inician las actuaciones legales en 1985, constituyendo, precisamente, el trabajo que conforma este estudio, el inicio de una respuesta eficaz, por parte de la Administración Minera, para valorar el estado de la cuestión, lo que permitirá adoptar las medidas adecuadas para salvaguardar la seguridad de las personas, bienes de terceros y entorno, adecuando su actuación a la realidad económica y social de La Rioja y al espíritu contenido en la Ley de Minas.



Antigua explotación de hierro y cobre en Tobía

3.1.2.- OBJETIVO Y ALCANCE DEL TRABAJO REALIZADO

El objetivo básico del trabajo, ha consistido en la elaboración de un inventario de las labores mineras históricas abandonadas en el territorio de La Rioja.

Un elemento fundamental para el éxito del trabajo desarrollado se encuentra en la localización, recuperación y estudio de la documentación existente. Dada la historia minera que presenta la Comunidad Autónoma de La Rioja, la información es abundante pero se encuentra dispersa y sin

sistematizar, por lo que ha sido, en algunos casos, difícil acceder a la misma. Se ha trabajado, entre otra información, con la siguiente: Mapas Geológicos, Metalogenéticos y de Rocas Industriales, de España (IGME) a diferentes escalas; Mapas Topográficos; Mapa Guía del Medio Físico de la Rioja; Archivo Nacional de Rocas y Minerales Industriales; Estadística Minera de España; Inventario Nacional de Balsas y Escombreras; Información bibliográfica y geológica diversa. Toda la información obtenida se fue plasmando en planos topográficos a escala 1/10.000, para posteriormente, a la vista de la distribución de las labores, marcar unos itinerarios de campo que permitiesen acceder a las mismas, para su estudio y valoración de riesgos.

En los recorridos de campo realizados, se ha ubicado cada explotación o resto, mediante la asignación de coordenadas UTM con receptores GPS. Se ha cumplimentado la ficha de Trabajo, después de analizar "in situ" el conjunto de parámetros contenidos en la misma. Así mismo, se ha procedido a la realización de fotografías de la explotación o instalaciones.

Finalizadas las visitas a las explotaciones mineras abandonadas, se ha procedido a:

- 1) Realización de un análisis individualizado de cada explotación o resto.
- 2) Análisis de los elementos comunes de la caracterización de cada registro.
- 3) Definición de las medidas correctoras.

3.1.3.- TRABAJOS DE CAMPO

Los trabajos de campo fueron realizados por tres equipos. Completado el estudio de campo, la distribución de las labores mineras abandonadas, que se han inventariado en La Comunidad Autónoma de La Rioja, según su naturaleza es la siguiente:

TIPO DE LABOR	Nº DE LABORES
ESCOMBRERAS	154
POZOS	20
SOCAVONES	160
EXPLOTACIONES A CIELO ABIERTO	106
CALICATAS	22
INSTALACIONES	71
TOTAL LABORES	533

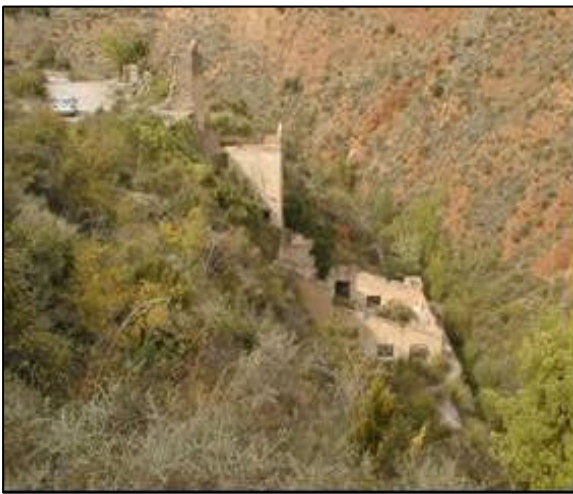
La distribución de estas labores por términos municipales es la siguiente:

TÉRMINOS MUNICIPALES	INSTALACIONES	POZOS	SOCACIONES	CIELO ABIERTO	ESCOMBRERAS	CALICATAS	Nº TOTAL DE LABORES
AGONCILLO	1						1
ALCANADRE			2	2	1		5
ALFARO	1			19		5	25
ANGUIANO		1	4	3	4	2	14
ARNEDILLO	1			2	2		5
ARNEDO	1		10	3	12		26
ARRÚBAL			1		1		2
BRIONES				3			3
CALAHORRA				1			1
CELLÓRIGO				3		1	4
CUZCURRITA – RÍO TIRÓN				2			2
EZCARAY	5		47	9	38	2	101
FUENMAYOR				1			1
GRAÑÓN				2			2
GRÁVALOS	2			3			5
HARO			2	2	2	4	10
HERRAMÉLLURI				1			1
HORMILLA				1			1
HORMILLEJA				1			1
LAGUNILLA DE JUBERA			3		1		4
LARDERO				1			1
LEIVA				1			1
LEZA DEL RÍO LEZA	3			3			6
LOGROÑO				1			1
MANC. CANALES-MANSILLA-VILLAVELAYO	18	12	26	5	35	5	101
MANJARRÉS				1			1
MATUTE				2			2
ORTIGOSA	1			1			2
PRADEJÓN				3	1		4
PRÉJANO	14	2	25	5	37		83
RIBAFRECHA	5			6	2		13
RINCÓN DE SOTO				2			2
SAN ASENSIO				4			4
SAN MILLÁN DE LA COGOLLA	2		3	1	3		9
SAN VICENTE DE LA SONSIERRA				2			2
SANTA ENGRACIA DE JUBERA	7		7	3	1		18
TOBIA	1		5	1		2	9
TORRECILLA EN CAMEROS	1			1		1	3
TORRENTALBO	2						2
TREVIANO				1			1
VENTROSA		3	14	2	2		21
VILLARROYA	6		7	1	8		22
VINIEGRA DE ABAJO		2	2	1	2		7
VINIEGRA DE ARRIBA			1		2		3
ZARZOSA			1				1
TOTAL	71	20	160	106	154	22	533

A continuación se indican los rasgos característicos más importantes de las labores mineras abandonadas, inventariadas en este trabajo.

Instalaciones mineras

De las 71 instalaciones mineras inventariadas, el mayor porcentaje de las mismas, 58%, se encuentra en estado de conservación ruinoso, seguidas con un 28% en estado de conservación deficiente. Las instalaciones en estado de conservación muy deficiente suponen el 11% y con buen estado de conservación sólo está el 3%.



LABOR Nº10 - PLANTA DE TRATAMIENTO - JUBERA



LABOR Nº 200 - POZO - COLLADO DEL HOYO

Pozos

El número de pozos inventariados asciende a 20. Generalmente, cuando se conservan en buen estado, la boca de los mismos es de forma rectangular o cuadrada. Algunos ayuntamientos sensibilizados por el peligro que suponía la existencia de pozos, en las zonas próximas a núcleos urbanos y sin ningún tipo de protección, procedieron a cegarlos con materiales estériles, procedentes de escombreras. Fuera de las proximidades de los núcleos urbanos, los pozos se encuentran con menores medidas de protección, y sólo en casos aislados, pueden encontrarse con zarzas y rosales silvestres, rodeando la boca, o bien con palos cruzados encima de la misma.

Socavones

Se ha dado este nombre a todas aquellas labores, a través de las cuales se accede al interior de la mina, mediante una galería horizontal. En total se han reconocido 160 socavones, cuyo estado de conservación es, en general, bastante malo, encontrándose 64 de ellos totalmente hundidos o tapados en bocamina. En el resto, se observan hundimientos parciales en la mayoría de ellos. De los socavones que se conservan en buen estado, un número considerable de ellos, se encuentran con la bocamina tapada por matorrales (zarzas, espinos y rosales silvestres), plantados por los ganaderos para impedir la entrada del ganado a las labores.



LABOR Nº 8 - SOCAVÓN - JUBERA



LABOR Nº 447 - EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO - ORTIGOSA

Explotaciones a cielo abierto

La mayor parte de las antiguas explotaciones mineras a cielo abierto, existentes en la Comunidad de La Rioja, pertenecen a explotaciones de áridos, arcillas y algunas de yesos. Es a partir de la segunda mitad del siglo XX cuando se desarrollan las explotaciones a cielo abierto tanto en la minería del carbón (zona de Préjano), como en algunos casos aislados de minería metálica (hierro y barita).

Se han reconocido un total de 106 explotaciones mineras a cielo abierto, que representan un total de 15.433.502 m³ de hueco. Presentan en general bermas en deficiente estado de conservación, con taludes altos y con fuertes pendientes.

Escombreras

Si exceptuamos las explotaciones de áridos (graveras) y las de arcillas y yesos, la mayor parte de la minería histórica desarrollada en la Comunidad, ha sido de interior, motivo por el cual, el volumen de estériles generados no ha sido importante. La minería de interior de los yacimientos de lignito, desarrollada en las zonas de Préjano y Turruncún, produce unas escombreras de materiales "emborrascados" que denominamos mixtos, con importante contenido en azufre (pirita), generando problemas de contaminación por lixiviado.

Respecto al resto de la minería metálica, exceptuando la de hierro, no se han encontrado en la mayoría de las escombreras, cantidades significativas de mineral que pudiesen suponer un peligro desde el punto de vista medioambiental.

Es a partir de la segunda mitad del siglo XX cuando se desarrollan las explotaciones a cielo abierto en la zona de Préjano (yacimientos de lignitos) y que dejan mayor volumen de estériles. El contenido en mineral de estas escombreras producidas por las explotaciones a cielo abierto, es mínimo, por lo que la contaminación generada por lixiviado puede considerarse despreciable.

Desde el punto de vista geomecánico muy pocas pueden presentar problemas de inestabilidad de taludes y siempre de forma puntual. Este hecho, unido a la ubicación de las mismas, fuera de zonas habitadas, hace que no generen, prácticamente, ningún tipo de riesgo.

Se han registrado 154 escombreras, ascendiendo el volumen total de estériles acumulados a la cifra de 476.669 m³.



LABOR Nº 127 - ESCOMBRERA - PRÉJANO



LABOR Nº 151 – CALICATA - CANALES DE LA SIERRA

Calicatas

El número de calicatas registradas asciende a 22 sin que presenten en general riesgos de ningún tipo.

En el tomo correspondiente a la memoria de los trabajos de Inventario de Labores Abandonadas, se recogen todas las labores que han sido inventariadas con los siguientes datos: Número de registro correspondiente a las fichas de trabajos de campo, término municipal, paraje en el que se encuentra la labor, tipo de labor y su localización por coordenadas X e Y.

El Mapa de Situación de Labores Abandonadas de la Comunidad Autónoma de La Rioja, a escala 1:100.000, se ha dividido en 12 hojas. Cada una de estas hojas, a escala 1:25.000, se ha dividido a su vez en dos series: SERIE-A y SERIE-B. La situación de las labores mineras inventariadas queda recogida en 22 planos:

- En los 12 planos de que consta la SERIE-A, se han situado los socavones, pozos y explotaciones a cielo abierto.
- En la SERIE-B, que consta de 10 planos, están situadas las escombreras, instalaciones mineras y calicatas.

3.1.4.- MEDIDAS CORRECTORAS

El Plan Director contempla el desarrollo de un Programa de recuperación de minas abandonadas mediante la ejecución gradual de una serie de medidas correctoras y de recuperación de las distintas labores inventariadas, estimándose un presupuesto de alrededor de un millón de euros para acometer las mismas.

3.2.- LAS EXPLOTACIONES MINERAS ACTIVAS

3.2.1.- OBJETIVO DEL INVENTARIO

Con la realización del Inventario de Explotaciones Mineras Activas de la Comunidad Autónoma de La Rioja se pretende tener un instrumento de control, permanentemente actualizado, que

orientado a los nuevos contenidos industriales y medioambientales, existentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja, cubra las necesidades que, bajo el punto de vista de las competencias sustantivas, tiene la Administración Minera.

Para la consecución de este objetivo básico, el contenido del trabajo realizado se estructura conceptualmente en cinco grandes bloques:

- La obtención de la información administrativa, técnica, minera y medioambiental de las explotaciones.
- La caracterización, en relación con la seguridad y situación medioambiental individual, de todas las explotaciones mineras activas.
- La valoración de la situación de seguridad y condiciones medioambientales de las explotaciones en su ámbito general.
- El análisis y programación de actuaciones generales, y el estudio de directrices y orientaciones para la gestión de la Administración Minera.
- La sistematización de toda la información, orientándola hacia un modelo de gestión global, mediante la elaboración de fichas, bases de datos y cartografía.

3.2.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO Y ALCANCE DEL MISMO

El estudio realizado comprende la totalidad de las explotaciones activas existentes en el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja, referido al año 2004.

El criterio aplicado para considerar a una explotación como activa ha sido el de la existencia del Plan de Labores de la explotación y que ésta estuviera en producción. No obstante lo anterior, dentro del inventario han sido también incluidas una serie de explotaciones que, no disponiendo del Plan de Labores, han mantenido una determinada actividad.

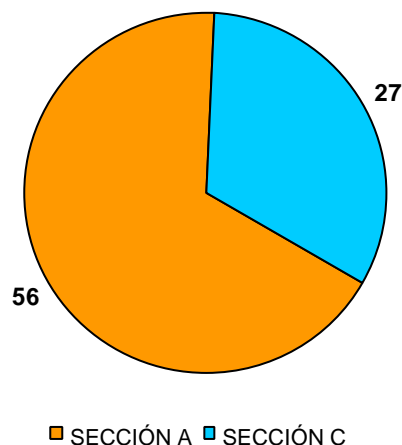
3.2.3.- ANÁLISIS DEL INVENTARIO.

3.2.3.1.- LAS EXPLOTACIONES MINERAS

Las explotaciones mineras inventariadas ascienden a 83.

La situación administrativa de estas 83 explotaciones, de acuerdo con la clasificación establecida por la Ley de Minas es la siguiente:

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPLOTACIONES INVENTARIADAS POR SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

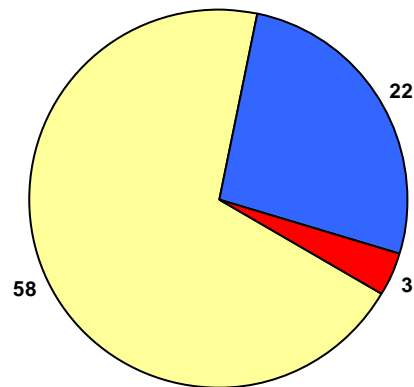


Es decir, las explotaciones de la Sección A suponen el 67,5 % del conjunto de las explotaciones y las correspondientes a la Sección C representan el 22,5 %.

Todas estas explotaciones son a cielo abierto.

Con objeto de sistematizar adecuadamente la información, se ha realizado una agrupación de la variedad de productos minerales de La Rioja en tres grupos: rocas ornamentales, rocas y minerales industriales y áridos. La distribución de las explotaciones, con la clasificación adoptada, es la siguiente:

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPLOTACIONES INVENTARIADAS POR
SUBSECTORES



□ ÁRIDOS ■ ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES ■ ROCAS ORNAMENTALES

Se adjunta mapa de situación de explotaciones activas.

3.2.3.2.- LA PRODUCCIÓN MINERA

Los datos correspondientes a la producción minera de cada explotación se han obtenido de los Planes de Labores de las mismas. Es de destacar que esta información es relativamente fiable.

A lo largo de la realización de los trabajos de inventario, se ha podido constatar que el grado de exactitud de la información, en relación con la producción, es directamente proporcional al tamaño de la empresa. Es decir, las empresas grandes, bien dotadas de personal y recursos técnicos, y organizadas, no tienen ningún reparo en aportar una información completa y fiable en sus Planes de Labores. Por el contrario en las empresas pequeñas e infradotadas, la información es escasa.

PRODUCCIÓN MINERA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA	
SUBSECTOR	PRODUCCIÓN (t)
ROCAS ORNAMENTALES	21.378,5
ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES	1.532.865,0
ÁRIDOS	5.170.254,0
TOTAL	6.724.497,5

Con esta consideración preliminar, las producciones mineras registradas, a nivel subsectorial (rocas ornamentales, rocas y minerales industriales y áridos) son las siguientes:

Rocas ornamentales

PRODUCCION DE ROCAS ORNAMENTALES EN EL CONJUNTO DE LA RIOJA.	
SUSTANCIA	PRODUCCIÓN (t)
ARENISCA	21.315,0
PIRITA	63,5
TOTAL	21.378,5

La **arenisca** para uso ornamental se extrae en una sola explotación, que tiene su ubicación en el término municipal de Cuzcurrita de Río Tirón.

La **pirita** ornamental, segunda rúbrica entre las producciones de estas sustancias, se extrae en dos explotaciones sitas en los municipios de Navajún y Muro de Aguas. La producción media por explotación es de 31,75 t/año.

Rocas y minerales industriales

En este subsector se han incluido el conjunto de aquellas sustancias cuya producción entra a formar parte de determinados procesos industriales, como es el caso de la fabricación de cemento o de productos cerámicos, industria química, aditivos, etc., y que no son minerales metálicos, energéticos o sustancias minerales utilizadas como áridos. Las sustancias comprendidas en este subsector, junto con sus producciones anuales, son las siguientes:

PRODUCCIÓN DE ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES EN EL CONJUNTO DE LA RIOJA	
SUSTANCIA	PRODUCCIÓN (t)
ARCILLA (CERÁMICA)	523.575,0
ARENA SILÍCEA	242.000,0
YESO	767.290,0
TOTAL	1.532.865,0

La **arcilla** destinada a los usos cerámicos se extrae en un total de 13 de explotaciones.

La producción media por explotación es de 40.000 t/año, destacando dos, que alcanzan cifras de 140.000 t/año y 90.000 t/año.

La **arena silícea** se produce en 2 explotaciones, siendo la producida por una de ellas, el 99 % del total.

El **yeso** se produce en 7 canteras, en Cervera del Río Alhama, Lagunilla de Jubera, Viguera y Leza de Río Leza.



Explotación de yeso "El Prado"

Áridos

Los áridos constituyen la materia prima que representa más del 70 % de todos los recursos minerales producidos en La Rioja. Son materiales indispensables para la construcción. Sus usos son muy variados, comprendiendo la fabricación de hormigones, la de aglomerados asfálticos, balastos y subbalastos, escolleras, zahorras para bases y subbases y rellenos.

Las características estructurales existentes en este subsector, hasta el momento presente, precios bajos y gastos de transporte elevados, han hecho que las explotaciones de estos recursos se encuentren situadas lo más cerca posible a los centros de consumo.

Las explotaciones de áridos benefician las sustancias y volúmenes de producción siguientes:

SUSTANCIA	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (t)	% SOBRE TOTAL
CALIZA	1.242.771,0	24,0
GRAVA	1.694.781,0	32,8
GRAVAS Y ARENAS	1.332.702,0	25,8
OFITA	900.000,0	17,4
TOTAL	5.170.254,0	100,0

Los **áridos naturales** (grava, gravas y arenas) suponen el 58,6 % de los áridos producidos, mientras que los de machaqueo suponen el 41,4 %. Algunas de estas graveras presentan una producción estimable, situándose 6 de ellas por encima de las 200.000 t. La producción de gravas y arenas se desarrolla, en su mayor parte, sobre los aluviones generados por el río Ebro y sus afluentes.

En cuanto a los **áridos de machaqueo** destaca una empresa con una producción de 1.275.000 t (**ofita y caliza**) que supone el 60 % del total.



Foto: Vista General de "La Carolina"

En el mapa adjunto se representa la distribución de las explotaciones mineras por sustancia e intervalos de la producción.

3.2.3.3- LOS MEDIOS UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN

Los medios humanos

Los recursos humanos utilizados en el conjunto de la minería riojana se recogen en el cuadro siguiente.

SUBSECTOR DE PRODUCCIÓN	Nº TRABAJADORES
ÁRIDOS	190
ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES	69
ROCAS ORNAMENTALES	9
TOTAL	268

En el cuadro se recoge el número de trabajadores reflejado en los diversos Planes de Labores, pero no figuran los recursos humanos utilizados en las plantas de transformación, ya que éstas, en una parte muy importante, no se encuentran incluidas en la explotación, ni incluso, a veces, dentro del sector minero.

El subsector que recoge mayor número de efectivos es el de los áridos con el 70,9 % del total, figurando a continuación el de las rocas y minerales industriales con el 25,8 %.

Los medios técnicos

La maquinaria

Medios de arranque

Los medios empleados para el arranque dependerán en su mayor parte del destino que se le vaya a dar a los productos beneficiados (ornamentales, áridos, etc.). Estos medios de arranque en minería a cielo abierto para los diferentes subsectores son:

- **Rocas Ornamentales.-** Grupos electrógenos, compresores, martillos de perforación, carro de perforación, hilos de corte, rozadoras de brazo y palas de ruedas para el empuje de bloques. Eventualmente cordón detonante.
- **Áridos y rocas y minerales industriales.-** Grupos electrógenos, compresores, martillos perforadores, carros de perforación, equipos de perforación con martillo de fondo, explosivos, mecha y cordón detonante, retroexcavadoras, excavadoras, bulldozers.

Medios de carga y transporte

En explotaciones a cielo abierto, las rocas ornamentales se cargan con palas y se transportan con camiones. Para el resto de la minería los medios de carga más empleados son las palas cargadoras y en algunos casos se emplean directamente las retroexcavadoras. Como medio de transporte se utilizan camiones, dumpers, volquetes, cintas transportadoras, etc.

De los planes de labores y de las visitas realizadas se ha determinado que en el conjunto de las explotaciones mineras de La Rioja los medios utilizados para el arranque ascienden a 136 palas (retro o cargadora), 5 perforadoras, 1 carro perforador, 7 martillos neumáticos, 7 compresores, 1 rozadora de brazo, 1 máquina de corte con hilo. En cuanto a los medios utilizados para carga, se resumen en 63 palas o retos. Por último se utilizan para el transporte al menos 118 camiones o dumpers.

Las plantas de tratamiento

Existen 31 explotaciones mineras que disponen de plantas de tratamiento. Estas plantas se clasifican en: lavado, trituración y clasificación, 14; y trituración y/o clasificación, 17.

En general puede decirse que el estado de conservación y mantenimiento de las diferentes plantas de tratamiento es bueno.



Foto: Vista General de la planta de trituración y clasificación de "Defensa-A".

3.2.3.4.- LA SITUACIÓN AMBIENTAL

La mayor parte de las actividades que desarrolla el hombre son, en mayor o menor grado, agresivas para la naturaleza. La minería reviste especial interés, debido a que las actividades extractivas constituyen un uso temporal de los terrenos y, si no existe una restauración posterior, las superficies abandonadas quedan en una situación de degradación sin posibilidades reales de aprovechamiento por parte de otro tipo de actividades.

La extracción de los recursos minerales a cielo abierto implica unos periodos de ocupación de los terrenos que con frecuencia no superan los 20 ó 30 años, salvo casos especiales como los grandes yacimientos metálicos. El abandono de estas áreas se debe hacer de una manera juiciosa y responsable, de manera que el terreno alterado vuelva a ser útil para un determinado uso, sin perjudicar el medio ambiente.

Los impactos generados por la actividad minera son:

IMPACTOS SOBRE EL SUELO

El suelo constituye un medio receptor de impactos que en las explotaciones mineras se traduce en:

- Erosión: Producida por el cambio en las redes de drenaje por ausencia de cobertura vegetal y formación de taludes de fuerte pendiente.
- Eliminación: Pérdida total por creación de huecos.
- Contaminación: Química por acidez ó metales pesados. Física por sedimentación de partículas sólidas.
- Salinización: Contaminación química por sales.
- Estabilidad: Movimientos de ladera, taludes, etc., como consecuencia de la apertura de huecos.
- Compactación: Por movimiento de maquinaria pesada, implantación de escombreras, etc

IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS

La minería es una de las actividades industriales que se encuentra más estrechamente ligada al agua, pues, por un lado, se necesita en un gran número de operaciones y, por otro, se generan grandes volúmenes. Los efectos hidrológicos que pueden provocar las explotaciones mineras se resumen en:

- Disminución de la calidad del agua. Hacen inadecuada el agua para el consumo humano, industrial, recreativo y cualquier otro uso o aprovechamiento que tenga el curso del agua y el acuífero afectado.
- Puede causar daños ecológicos, alterando o eliminando las comunidades biológicas naturales presentes en los cursos de agua, y disminuyendo la diversidad de los organismos.
- Deterioro del paisaje. La restauración paisajística de las áreas afectadas por la minería debe abarcar a todos y cada uno de los elementos del medio, y al agua en particular como componente que caracteriza y modela dicho paisaje.

IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA

La polución del aire en minería es debida a distintas sustancias que, según su estado físico, pueden clasificarse en:

- Partículas sólidas y líquidas.
- Gases y vapores.

Las partículas contaminantes en estado sólido, conocidas por el nombre genérico de polvo, tienen diámetros comprendidos entre 1 μm y 1.000 μm . Se depositan por acción de la gravedad y tienen una composición química muy variable según su procedencia. Constituyen la principal fuente de polución del aire en minería, encontrándose su origen en la acción del viento sobre las superficies excavadas, en la manipulación de los materiales, en el tráfico de vehículos, etc.

IMPACTOS VISUALES. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

El paisaje debe considerarse como un recurso natural más. En el estudio del mismo, fundamental para el diseño de las explotaciones mineras, han de tenerse en cuenta los siguientes conceptos:

- a) La visibilidad: Se refiere al territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinado. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc. Posteriormente puede corregirse en función de otros factores como altura de la vegetación y su densidad, las condiciones de transparencia atmosférica, distancia, etc.
- b) La calidad paisajística: Incluye tres elementos de percepción
 - Las características intrínsecas del punto (morfología, vegetación, puntos de agua, etc.).
 - La calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia entre 500 m y 700 m.
 - La calidad del fondo escénico, es decir el fondo visual de cada territorio.
- c) La fragilidad del paisaje: Es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él.

Otra variable importante a considerar es la frecuencia humana (carreteras, núcleos urbanos, puntos escénicos, etc.).

VEGETACIÓN

La importancia de la vegetación radica en el papel que desempeña este elemento como productor primario de casi todos los ecosistemas, así como en sus importantes relaciones con el resto de

los componentes bióticos y abióticos del medio. Debido a esto, la vegetación es un foco de interés tanto en sí misma como por ser un componente relevante de los ecosistemas y del paisaje.

FAUNA

La fauna junto con la flora pueden considerarse como dos de los factores ambientales más importantes, en cuanto pueden adoptarse como indicadores de las condiciones ambientales que operan en un territorio. La fauna juega un papel importante, en los estudios del medio, sea cual sea el entorno vegetal que ocupa.

La ocupación del territorio riojano por las explotaciones mineras

De la información obtenida en el proceso de inventario, se deduce que la ocupación del territorio riojano por el conjunto de las explotaciones mineras inventariadas es de 4,72 km², es decir, el 0,09 % del conjunto del territorio de la Comunidad Autónoma.

Para el conjunto de las explotaciones mineras de La Rioja la superficie ocupada por el hueco de la explotación, las escombreras, las balsas y las instalaciones mineras, se desglosa de la siguiente forma:

TIPO DE LABOR	Superficie (m ²)
HUECO EXPLOTACIÓN	4.654.324
ESCOMBRERAS	23.200
BALSAS	0
INSTALACIONES	39.243
TOTAL	4.716.767

De acuerdo con los subsectores en los que se clasifican las explotaciones la distribución es la siguiente:

SUBSECTORES	EXPLOTACIÓN	ESCOMBRERAS	BALSAS	INSTALACIONES	TOTAL
ROCAS ORNAMENTALES	30.200	7.200	0	50	37.450
ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES	1.979.295	16.000	0	0	1.995.295
ÁRIDOS	2.644.829	0	0	39.193	2.684.022
TOTAL	4.654.324	23.200	0	39.243	4.716.767

La restauración minera

Las normativa que afecta a la obligatoriedad en la realización de labores de restauración, aparte de las propias derivadas de la Declaración de Impacto Ambiental, se encuentra en el Real Decreto 2.994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras.

En orden a lo anterior, los avales depositados por los explotadores a requerimiento de la Administración Minera ascienden en el conjunto de La Rioja a **3.232.690,90 €** La distribución por subsectores de los avales depositados se recoge en el cuadro siguiente:

SUBSECTORES	TOTAL (€)
ROCAS ORNAMENTALES	174.514,90
ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES	1.059.636,00
ÁRIDOS	1.998.540,00
TOTAL	3.232.690,90

Si se relacionan las superficies afectadas por las explotaciones y la cifra de avales depositados, podemos obtener el importe medio garantizado por unidad de superficie afectada, en este momento, que asciende a 6.854 €/ha. Un hecho a destacar es la actualización en los procedimientos aplicados a partir del año 2001, año en el que se transfieren las competencias en materia de minería a la Comunidad Autónoma de La Rioja, en el cálculo de los avales a depositar. Como consecuencia de ello, se produce un incremento medio del 84 % del aval exigido por hectárea a restaurar, a partir de dicho año.

Análisis de los impactos medioambientales

Con la información obtenida en las visitas a las explotaciones, se ha elaborado una síntesis, clasificando la información por subsectores. En la información anexa a este Documento Operativo se recogen los datos correspondientes a cada una de las explotaciones. El análisis se ha extendido a los impactos siguientes:

- Impacto sobre el suelo.
- Impacto sobre las aguas.
- Impacto sobre la atmósfera.
- Impacto visual.
- Impacto paisajístico.
- Impacto sobre la fauna y la vegetación.

La situación es la siguiente:

Impacto sobre el suelo: El número de explotaciones que impactan sobre el suelo, produciendo algún tipo de alteración, así como la distribución de éstos por subsectores se refleja en el cuadro siguiente:

SUBSECTORES	Nº DE EXPLORACIONES Y TIPO DE IMPACTOS SOBRE EL SUELO					
	EROSIÓN	ELIMINACIÓN	CONTAMINACIÓN	SALINIZACIÓN	ESTABILIDAD	COMPACTACIÓN
ÁRIDOS	58	58	0	0	0	15
ROCAS ORNAMENTALES	3	3	1	0	0	0
ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES	21	21	1	0	0	6
TOTAL	82	82	2	0	0	21

Los impactos más significativos son los referidos a la eliminación y erosión del suelo, que afectan al 98,7 % de las explotaciones.

Impacto sobre las aguas: El número de explotaciones mineras que afectan a las aguas, tanto superficiales como subterráneas, así como su distribución por subsectores se refleja en el cuadro siguiente.

SUBSECTORES	AGUAS SUPERFICIALES						AGUAS SUBTERRÁNEAS	
	CONTAMINACIÓN QUÍMICA	PARTÍCULAS SUSPENSIÓN	ALTERACIÓN DRENAJE SUPERFICIAL	ALTERACIÓN APORTACIÓN	ALTERACIÓN FLUJO CAUDALES	OLORES	CONTAMINACIÓN ACUÍFERO	DEPRESIÓN ACUÍFERO
ÁRIDOS	0	0	49	58	58	0	0	0
ROCAS ORNAMENTALES	1	0	0	3	3	0	0	0
ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES	0	0	1	21	21	0	0	1
TOTAL	1	0	50	82	82	0	0	1

La alteración de los drenajes superficiales, afecta al 60,2 % de las explotaciones inventariadas, suponiendo el impacto mayor, alterando la aportación y el flujo de los caudales en el 98,7 % de los casos.

Impacto sobre la atmósfera: El número de explotaciones mineras que afectan a la atmósfera incluyendo su distribución por subsectores se refleja en el cuadro siguiente.

SUBSECTORES	Nº DE EXPLOTACIONES QUE PRODUCEN			
	HUMOS	POLVOS	OLORES	VOLADURAS
ÁRIDOS	0	52	0	7
ROCAS ORNAMENTALES	0	3	0	1
ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES	2	21	0	7
TOTAL	2	76	0	15

El mayor impacto producido es el referente a la generación de polvo, que afecta al 91,6 % de las explotaciones, seguido de las voladuras con el 18,1 %.

Impacto visual: En el cuadro siguiente se recoge la distribución de impactos visuales.

IMPACTO VISUAL. Nº DE EXPLOTACIONES VISIBLES DESDE					
NÚCLEOS URBANOS	CARRETERA 1 ^{er} ORDEN	CARRETERA 2 ^o ORDEN	ESPACIOS DE OCIO	MONUMENTOS HISTÓRICOS	ESPACIOS NATURALES
17	13	32	0	1	0

El mayor impacto es el generado por la visualización de las explotaciones desde carreteras de segundo orden con el 38,6 % de los casos, seguido de la visualización desde núcleos urbanos con el 20,5 % de los casos.

Impacto paisajístico: La distribución de la afección al paisaje se desglosa en el cuadro siguiente, pudiendo observarse que prácticamente los tres tipos de impactos tienen el mismo peso, siendo prácticamente el 100% del conjunto de las explotaciones.

AFECCIÓN PAISAJÍSTICA EN CONTRASTE		
CROMÁTICO	CUBIERTA VEGETAL	FORMAS NATURALIZADAS
82	82	82

Impacto sobre fauna y flora: La distribución del impacto sobre fauna y flora de las explotaciones se recoge en el cuadro siguiente:

SUBSECTORES	FAUNA	FLORA
	MODIFICACIÓN HÁBITAT	ALTERACIÓN CUBIERTA VEGETAL
ÁRIDOS	58	58
ROCAS ORNAMENTALES	3	3
ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES	21	21
TOTAL	82	82

Las explotaciones mineras en los espacios naturales protegidos

Del análisis de la información contenida en la base de datos, se determina que no existe ninguna explotación dentro de los espacios protegidos de la Comunidad Autónoma.

3.2.3.5.- LA SITUACIÓN MINERA

La estabilidad de las explotaciones

Dado que todas las explotaciones mineras riojanas son a cielo abierto, se ha analizado cuál es la situación existente en relación con los diversos componentes que pueden afectar a su seguridad y, cualitativamente, medirla. Para ello se ha agrupado la información relativa a la estabilidad obtenida en la visita a la explotación, que ha sido clasificada en alta, media y baja, así como la existencia de grietas, deslizamientos locales, deslizamientos generales y subsidencia.

En las tablas adjuntas se recoge el conjunto de la información relativa a este tema.

Nº EXPLOTA. MINERÍA CIELO ABIERTO	ESTABILIDAD DE TALUDES			GRIETAS	DESPLAZAMIENTOS LOCALES	DESPLAZAMIENTOS GENERALES	SUBSIDENCIA	OTROS
	ALTA	MEDIA	BAJA					
83	58	19	0	5	22	1	0	0

Las explotaciones presentan una estabilidad alta de los taludes en el 69,9 % de los casos y media en el 22,9 %. El porcentaje restante hasta llegar al 100 %, se corresponde con aquellas explotaciones que todavía no se han iniciado o que se encuentran en restauración.

Grietas se han registrado en el 6,0 % de las explotaciones. Deslizamientos locales en el 26,5 %. Únicamente se ha registrado deslizamientos generales en una explotación.

SUBSECTORES	NÚMERO DE EXPLOTACIONES	ESTABILIDAD DE TALUDES			GRIETAS	DESPLAZAMIENTOS LOCALES	DESPLAZAMIENTOS GENERALES	SUBSIDENCIA	OTROS
		ALTA	MEDIA	BAJA					
ÁRIDOS	59	37	16	0	3	18	1	0	0
ROCAS ORNAMENTALES	3	2		0	0	1	0	0	0
ROCAS Y MINERA LES INDUSTRIALES	21	19		0	2	3	0	0	0
TOTAL	83	58	19	0	5	22	1	0	0

El estado de conservación de las explotaciones y los sistemas de control

En los cuadros adjuntos se relacionan, por subsectores, el número de explotaciones según su estado de conservación, sistema de drenaje, sistema de control de corta, presencia de nivel freático y estudio geotécnico.

SUBSECTORES	ESTADO DE CONSERVACIÓN			SISTEMA DE DRENAJE (NO)	SISTEMA CONTROL CORTA (Sí)	CORTAN NIVEL FREÁTICO (Sí)	ESTUDIO GEOTÉCNICO (Sí)
	BUENO	REGULAR	MALO				
ÁRIDOS	44	9	1	58	0	1	1
ROCAS ORNAMEN TALES	3	0	0	2	0	0	0
ROCAS Y MINERA LES INDUSTRIA LES	19	2	0	18	1	1	0
TOTAL	66	11	1	78	1	2	1

El estado de conservación es bueno en el 79,5 % de los casos, regular en el 13,3 % de ellos y malo en el 1,2 %. El porcentaje restante hasta llegar al 100 %, se corresponde con aquellas explotaciones que todavía no se han iniciado o que se encuentran en restauración.

Normalmente no existe sistema de drenaje de las cortas y la presencia de sistema de drenaje únicamente aparece en el 6,0 % de los casos.

No existe un sistema establecido de control de la corta. La existencia de este únicamente se ha constatado en una de las explotaciones de mayor tamaño, "El Prado".

Cortan el nivel freático el 2,4 % de las explotaciones y únicamente el 1,2 % de las mismas tiene realizado un estudio geotécnico.

El documento de seguridad y salud

En el momento de realizar el inventario la situación de presentación de los Documentos de Seguridad y Salud, era la siguiente:

Nº EXPLOTACIONES	83
Nº DOCUMENTO SALUD	78

Es decir, no todas las explotaciones mineras disponían del preceptivo documento

Las Direcciones facultativas

Las direcciones facultativas de las explotaciones están desarrolladas, en el conjunto de La Rioja, por 18 profesionales diferentes.

En el registro de dichas direcciones facultativas, se ha podido constatar que el número de las direcciones facultativas desarrolladas por estos profesionales, en algunos casos superan la cifra de 10, (cifra máxima de acuerdo con la I.T.C 02.0.01), apareciendo las siguientes situaciones anómalas:

- 1 Director Facultativo lleva 14 de las explotaciones registradas.
- 2 Directores Facultativos llevan 11 explotaciones.

Los 15 restantes Directores facultativos llevan menos de 10 explotaciones cada uno.

4.- LA PROBLEMÁTICA MEDIOAMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS

4.1.- LA MINERÍA Y EL MEDIO AMBIENTE EN LA RIOJA

Las operaciones extractivas deben considerarse como un uso transitorio del suelo, por lo que es necesario, después de su utilización, acondicionar los terrenos afectados; para que así, los impactos negativos corregidos, se equilibren con el desarrollo económico, que la minería genera. Los efectos negativos, que las actividades extractivas tienen sobre el medio natural, afectan al medio físico (morfología del terreno, recursos hídricos, atmósfera), al medio biológico (fauna y flora) y al medio social (patrimonio histórico).

En el cuadro siguiente se expresan los impactos mencionados, y las medidas a tomar para su minimización:

MEDIOS Y FACTORES AFECTADOS		IMPACTOS	MEDIDAS
MEDIO INERTE	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocupación irreversible del suelo fértil ▪ Alteración del suelo en los alrededores de la explotación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Retirada y acopio de la tierra vegetal de las zonas ocupadas por la explotación ▪ Diseño de un modelo que permita la utilización productiva y ecológica del terreno, una vez explotado
	Rocas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento del tipo de desprendimientos, deslizamientos o hundimientos de tierras ▪ Aumento de la erosión 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Favorecer la estabilidad y drenaje de las escombreras ▪ Revegetación rápida
	Aguas Superficiales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración permanente de los drenajes superficiales ▪ Contaminación de las aguas superficiales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de sistemas de drenaje ▪ Recogida y canalización de las aguas contaminadas hacia balsas decantadoras
	Aguas Subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración temporal del régimen de los caudales ▪ Contaminación de acuíferos por lixiviados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La recogida de cualquier lixiviado
	Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contaminación por partículas sólidas y gases ▪ Contaminación sónica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego de pistas ▪ Revegetación de los terrenos. ▪ Construir barreras sónicas perimetrales
MEDIO BIÓTICO		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eliminación o alteración de hábitats vegetales ▪ Cambio de las pautas de comportamiento de la fauna 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revegetación con especies autóctonas ▪ Adecuar medidas para la disminución de ruidos

MEDIO PERCEPTUAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perturbación de carácter global del paisaje 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reducir el tamaño de excavaciones y vertederos ▪ Remodelar la topografía alterada ▪ Revegetación general con especies autóctonas
MEDIO SOCIOCULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración de lugares significativos, con valor singular (histórico, artístico, científico...) (Impacto negativo) ▪ Mejora de carreteras ya existentes. (Impacto positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación rigurosa de la legislación vigente
MEDIO SOCIOECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de empleo (impacto positivo) ▪ Monocultivo laboral (impacto negativo) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diversificación económica en el área minera

4.2.- PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN LA RIOJA

4.2.1.- LEY 10/1998, DE 2 DE JULIO, DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE LA RIOJA

Esta Ley tiene por objeto regular los instrumentos de ordenación territorial y la actividad urbanística en la Comunidad Autónoma de La Rioja. Desde el punto de vista de la planificación de la minería los puntos de esta Ley que nos interesan son:

- El planeamiento municipal clasificará el suelo en algunas de las siguientes clases: urbano, urbanizable y no urbanizable. Dentro del suelo no urbanizable se distinguen dos categorías, el genérico y el de especial protección.
- Todas las actividades mineras están sólo autorizadas en suelo no urbanizable, aunque pueden ser autorizadas por la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo en municipios con Plan General.

Los instrumentos de ordenación del territorio son los siguientes:

- a.- Normas Urbanísticas Regionales
- b.- Plan Especial de Protección del Medio Ambiente Natural
- c.- Directrices de Ordenación Territorial
- d.- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales

4.2.2.- NORMAS URBANÍSTICAS REGIONALES DE LA RIOJA

En este documento se pormenorizan las Normas de aplicación en el suelo no urbanizable.

Las normas relacionadas con las actividades extractivas son las siguientes:

1.- Se consideran las siguientes actividades extractivas:

- a.- captaciones de agua
- b.- salinas
- c.- extracciones mineras a cielo abierto
- d.- extracciones mineras subterráneas

2.- El planeamiento urbanístico señalará las zonas en las que las actividades mineras se ordenen conjuntamente.

3.- Se especifican las condiciones de tramitación, precisando que entre otras, se necesita la autorización de la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja, que se tramitará con carácter previo a la concesión de la licencia urbanística. La solicitud de autorización deberá venir acompañada del informe de la Consejería de Turismo, Medio ambiente y Política Territorial, relativo al Plan de Restauración del Espacio Natural.

4.2.3.- PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL DE LA RIOJA

Este Plan tiene por finalidad establecer las medidas necesarias, en el orden urbanístico, para asegurar la protección, conservación, catalogación y mejora de los espacios naturales, del paisaje y del medio físico y rural. La Normativa que presenta este Plan se divide en 2 grandes apartados:

- a.- normas generales para la protección de recursos naturales, y para la regulación de determinadas actividades.
- b.- normas para la protección de los Espacios del Catálogo de Espacios Naturales Protegidos.

El sector minero se ve afectado por las siguientes determinaciones:

a.- Protección de recursos hidrológicos

- Quedan prohibidas las obras o actividades que puedan dificultar el curso de las aguas en los cauces de los ríos, arroyos, ramblas y barrancos; así como las zonas inundables delimitadas por la legislación de aguas.
- Podrá autorizarse la extracción de áridos siempre que se obtenga la autorización, y la correspondiente licencia municipal para la realización de movimientos de tierras.
- Las riberas de los ríos y cauces públicos se dedicarán a usos forestales.
- La ordenación de los usos del suelo establecerá las medidas para impedir la ocupación de los cauces y garantizar la protección de los sotos de ribera.

b.- Protección de la fauna

Se tendrá en cuenta en el planeamiento urbanístico municipal la presencia de especies faunísticas de interés y sus habitantes naturales.

c.- Protección de los suelos

Los movimientos de tierras están sujetos a previo informe de la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja cuando las obras superen una extensión de 100 m² o un volumen de 250 m³, salvo que se especifique una limitación diferente.

d.- Protección del paisaje

La implantación de usos o actividades que puedan generar un importante impacto paisajístico, deberán realizarse de manera que se minimice su impacto sobre el paisaje natural o edificado.

e.- Protección de los yacimientos de interés científico y de las construcciones de interés histórico-cultural

Cuando existan yacimientos de interés científico al descubierto, se establecerá un área de protección de al menos 200 m del borde del yacimiento en cuestión.

Cuando en el transcurso de cualquier obra o actividad surjan vestigios de tales yacimientos deberá notificarse a la corporación municipal correspondiente, quien ordenará la inmediata

paralización de la obra o actividad, y lo comunicará a la Consejería de Educación, Cultura y Deportes para que proceda a su evaluación y tome las medidas protectoras oportunas.

f.- Protección de las vías pecuarias

Se recogerá la existencia de vías pecuarias, que deberán ser deslindadas; quedando prohibida la ocupación definitiva de las mismas. Las ocupaciones temporales que pudieran autorizarse estarán sujetas a la obtención de licencia urbanística.

Normas de regulación de actividades extractivas

Además de las autorizaciones exigidas por su legislación específica, las actividades extractivas, precisarán la autorización de la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja, La solicitud de autorización deberá venir acompañada del Informe de la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial relativo al Plan de Restauración del Espacio Natural.

Normas de regulación de vertederos

La creación de depósitos de desechos mineros estará siempre sujeta a la obtención de licencia urbanística, que sólo podrá otorgarse cuando cuenten con autorización previa del organismo sectorial competente y se justifique debidamente su emplazamiento mediante el correspondiente estudio de Evaluación de Impacto Ambiental.

- NORMAS PARTICULARES PARA LA PROTECCIÓN ESPECÍFICA DE LOS ESPACIOS DE CATÁLOGO.

Se refieren a las distintas medidas protectoras, restrictivas o cautelares que complementan o modifican a las Normas Generales para cada una de las distintas Categorías de Protección en que se agrupan los Espacios del Catálogo. Las limitaciones relacionadas con el sector minero son las siguientes:

- 1.- Áreas de protección de cumbres: se prohíben las actividades mineras.
- 2.- Sierras de interés singular: se prohíben las instalaciones de vertidos mineros.
- 3.- Enclaves de excepcional vegetación de ribera: se prohíben las actividades mineras.
- 4.- Riberas de interés recreativo y paisajístico: se prohíben las actividades mineras.
- 5.- Complejos de vegetación de ribera: se prohíben las actividades mineras.
- 6.- Huertas tradicionales: se permite la extracción de arena y áridos, a excepción de los parques rurales.
- 7.- Áreas de vegetación singular: se prohíben las actividades mineras.
- 8.- Parajes singulares de interés geomorfológico: se permiten las extracciones mineras subterráneas y sus correspondientes infraestructuras de servicio, pero no las instalaciones anejas a dicha explotación.
- 9.- Áreas de avifauna rupícola de elevado valor: se permiten las mismas actuaciones que en los parajes singulares de interés geomorfológico.
- 10.- Entornos de embalses de interés recreativo: se prohíben las actividades mineras.
- 11.- Complejos periurbanos de interés ambiental y recreativo: se prohíben las actividades mineras.
- 12.- Zonas húmedas: se prohíben las actividades mineras.

NORMAS DE RÉGIMEN JURÍDICO

Las actividades mineras que están sujetas a licencia urbanística, son las que se detallan a continuación:

- extracción de arenas y áridos
- extracciones mineras a cielo abierto
- extracciones mineras subterráneas
- instalaciones anejas a la explotación minera
- infraestructuras de servicio
- vertidos de residuos

Para la realización de las actuaciones mineras se solicitará, del organismo competente, un informe administrativo positivo, que no presunpondrá la concesión de la licencia solicitada.

4.2.4.- PLAN ESTRATÉGICO DE CONSERVACIÓN DEL MEDIO NATURAL-PLAN FORESTAL DE LA RIOJA.

Se basa en el análisis y diagnóstico del estado actual de los elementos de la biodiversidad riojana y los problemas que afectan a la conservación de la misma, para a continuación, y presentar una amplia propuesta de acciones.

1.- Objetivos del PFR

Como objetivo general tiene el definir un modelo propio de gestión del Medio Natural riojano integrando la acción forestal sobre los montes (Gestión pública + particulares) con la conservación de la biodiversidad (Red Natura 2.000). Como objetivos específicos principales, relacionados con el sector minero, están:

a.- Relativos a la conservación de la biodiversidad:

- Definición de mecanismos y medios precisos para garantizar la conservación de la biodiversidad.
- Planificación de la protección de espacios y especies.
- Mecanismos de control que limiten y/o eviten actuaciones de riesgo para la conservación.
- Concienciación social mediante la sensibilización, participación y compromiso de la sociedad riojana.

b.- Relativos a la gestión forestal sostenible:

- Ordenación y gestión sostenible de las actuaciones, usos y aprovechamientos forestales.
- Conservación y uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica y sus recursos.
- Conservación y mejora y restauración de la cobertura forestal.

2.- Principios generales

a.- Relativos a la conservación de la biodiversidad:

- Coordinación interadministrativa, coherencia y corresponsabilidad.
- Prevención, planificación y conservación.
- Compensación y participación.

b.- Relativos a la gestión sostenible de los sistemas forestales:

- Sostenibilidad, en su triple vertiente ecológica, económica y social
- Multifuncionalidad ambiental, ecológica, protectora y socioeconómica

4.3- POLÍTICA AMBIENTAL

4.3.1.- MARCO EUROPEO

El desarrollo de la sociedad humana, implica la explotación de los sistemas naturales y la extracción de sus recursos para, su posterior utilización. Para intentar detener el deterioro que este hecho pueda suponer a la Naturaleza, la sociedad se ha dotado de una serie de instrumentos legales, cuya finalidad es conservar los elementos naturales más amenazados, y que ha quedado plasmado en la firma de una serie de convenios internacionales, entre ellos queremos destacar La Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza.

En ella, se propone el concepto de desarrollo sostenible, señalando la necesidad de un desarrollo, basado en la explotación de los recursos renovables, sin poner en peligro su regeneración, y en la reparación de los impactos, que la explotación de los recursos no renovables pueda acarrear.

Como respuesta institucional a esta Estrategia se firmó, en 1992, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, que fue posteriormente ratificado por la Comunidad Europea y el Estado Español. Los objetivos se materializan en varias Directivas europeas, de las que destacaremos la 92/43/CEE, de Hábitats, cuyo objetivo es la conservación de la biodiversidad, modificada por la directiva 97/49/CE, relativa a la conservación de los hábitats naturales, de la flora y la fauna.

- VI PROGRAMA DE ACCIÓN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE (2001 – 2010), “MEDIO AMBIENTE 2010: EL FUTURO ESTÁ EN NUESTRAS MANOS”

Proteger el Medio Ambiente no implica que sea preciso limitar el crecimiento o el consumo; lo que hay que conseguir es aumentar la calidad del crecimiento económico, y de todas las actividades humanas que satisfacen la demanda de bienes y servicios, al mismo tiempo que se consigue un medio ambiente limpio. Debemos disociar los conceptos de impacto y degradación ambiental del crecimiento económico. Para ello debemos utilizar menos recursos naturales para obtener el mismo nivel de productividad económica o valor añadido. En resumen, los modelos de consumo se deben hacer más sostenibles, para que se proteja la biodiversidad, los hábitats y el paisaje.

La línea de trabajo de este Programa, más relacionada con el sector minero es el uso sostenible de los recursos naturales y gestión de los residuos, cuyo objetivo principal es el intentar que el consumo de los recursos no renovables, así como sus repercusiones, no superen la capacidad de carga del medio ambiente; para lo que habrá que mejorar sensiblemente la eficacia de su uso, y prevenir la producción de residuos.

- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA EUROPEA VIGENTE

En el ámbito de la legislación ambiental de la U.E., las actividades extractivas se rigen por las Directivas Comunitarias sobre residuos, aguas y calidad de aire, así como por las Directivas relativas a la protección de las aves y los hábitats naturales. Otra Directiva básica es la de Evaluación de Impacto Ambiental, que exige la realización de un Estudio de Impacto Ambiental en un gran número de actividades económicas, incluidas las explotaciones mineras.

4.3.2.- MARCO ESPAÑOL: ESTRATEGIA ESPAÑOLA PARA LA CONSERVACIÓN Y EL USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

En el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica, y después de que el Estado Español lo ratificara en 1993, se elaboró La Estrategia Española para la Conservación y Uso de la Biodiversidad. El objetivo básico de esta Estrategia en relación con el sector minero es la creación de los mecanismos necesarios para la planificación de la gestión y la conservación de los recursos naturales; para la consecución de este objetivo se debe aplicar el concepto de sostenibilidad.

- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA ESPAÑOLA VIGENTE

La normativa jurídica vigente de aplicación a la minería riojana, en relación con el Medio Ambiente se fundamenta en 2 instrumentos: la Evaluación de Impacto Ambiental, y la restauración del espacio natural afectado.

En relación a la Evaluación de Impacto Ambiental existe la siguiente normativa:

- Real Decreto Legislativo 1302/86, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Real Decreto 1131/88, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/86, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/86, de 28 de junio, sobre Evaluación de Impacto Ambiental.

El otro pilar básico de la legislación medioambiental es el de la restauración de los espacios afectados por actividades mineras, que se regula mediante el Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, (Industria y Energía), sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras. (BOE 274, de 15 de noviembre);

4.3.3.- MARCO RIOJANO

- LEY 5/2002, DE 8 DE OCTUBRE, DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DE LA RIOJA

Regula la intervención administrativa respecto de las actividades con incidencia en el Medio Ambiente, incluyendo un régimen sancionador; también establece las fórmulas viables para abordar a corto, medio y largo plazo la protección ambiental en el área riojana.

- LEY 4/2003, DE 26 DE MARZO, DE CONSERVACIÓN DE ESPACIOS NATURALES

Establece los instrumentos adecuados para la protección y gestión de las diferentes categorías de espacios naturales protegidos, al igual que planifica y ordena los recursos naturales a través de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales.

Red de espacios protegidos de La Rioja

La variedad de hábitat naturales y de taxones encontrados en La Rioja se ha traducido en la definición de los siguientes espacios protegidos:

- 1.- Parque Natural de Sierra Cebollera
- 2.- Reserva Natural de los Sotos de Alfaro
- 3.- Sierra de Alcarama y Río Alhama
- 4.- Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Monte Isasa
- 5.- Montes Obarenes y Sierra de Cantabria
- 6.- Sierra de la Demanda
- 7.- Peñas de Iregua, Leza y Jubera
- 8.- Sierras de Urbión, Cebollera y Cameros

Planificación y ordenación de los Espacios Naturales

1.- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural Sierra Cebollera

Se prohíben todos los usos y actividades que deterioren: la calidad del agua, la fauna, la vegetación, los suelos y el paisaje.

La Normativa en relación con las actividades extractivas y mineras define una serie de zonas dentro del Parque, prohibiendo las actividades mineras, en general, en todas ellas.

2.- Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Sierra Cebollera

En él vienen explicitadas las normas de regulación de las actividades mineras, que son las siguientes:

- Quedan prohibidas en todo el ámbito territorial del P.R.U.G. las extracciones mineras, tanto las subterráneas como las explotaciones a cielo abierto, salvo las extracciones de arenas y áridos para la construcción, localizadas en la Zona Periférica de Protección, requiriendo éstas autorización de la Consejería competente a través de la Dirección del Parque.

3.- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos del Ebro

A nivel general se prohíbe todo uso y actividad que contribuya a deteriorar significativamente cualquiera de los recursos naturales, incluidos en el ámbito del PORN. Las normas de regulación de actividades mineras, prohíben toda extracción minera tanto de áridos, como de minería a cielo abierto o subterránea.

Catálogo Regional de especies amenazadas de la Rioja

El Catálogo de La Rioja recoge 9 especies, todas ellas clasificadas como "en peligro de extinción": 1 pez, 3 aves, 1 mamífero, 1 invertebrado y 3 plantas, todas ellas, especies-tipo representativas de hábitats naturales con problemas de conservación como zonas esteparias, alta montaña, cortados rocosos, sotos fluviales, cursos de agua.

Planes de recuperación

De los 9 Planes de recuperación que se deben realizar, hasta la actualidad se han elaborado los siguientes:

a.- Águila-azor perdicera: Teniendo en cuenta que las áreas de nidificación del Águila-azor perdicera de La Rioja se encuentran ubicadas en el interior de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAS) y de Áreas de Avifauna Rupícola de Elevado Valor del Catálogo de Espacios Naturales Protegidos del PEPMAN, estará prohibida la realización de actividades mineras en dichas áreas.

b.- Perdiz pardilla: El ámbito de aplicación de este Plan de Recuperación incluye todas las zonas situadas por encima de los 1300 metros de altitud, localizadas en una serie de municipios. No se hace mención a las labores mineras en este Plan.

c.- Sisón común: Son Áreas de interés especial aquellas zonas, con cultivos extensivos de secano, que actualmente conservan los últimos ejemplares con comportamiento reproductor de esta especie, y que se encuentran incluidas en una serie de polígonos catastrales: No se hace mención en ningún caso a las labores mineras en este Plan.

d.- Visión europeo: Geográficamente, el ámbito de este Plan se concreta en los cauces y lechos (incluidas sus riberas) de la red hidrográfica y de otras zonas húmedas, de origen tanto natural como artificial, así como en las fajas laterales de terrenos lindantes en una anchura de 5 m, de toda la cuenca de los ríos Tirón, Oja, Najerilla, Iregua, Leza, Cidacos, y Ebro a su paso por la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Las extracciones y aprovechamientos de áridos u otros recursos abióticos, promovidos en los cursos de agua principales, en longitud superior a los 50 metros lineales de cauce o márgenes, precisarán ser informados por la Consejería competente en materia de Medio Ambiente. En caso de que las actuaciones tengan un tamaño menor al anteriormente señalado, pero se efectúen varias de ellas afectando a áreas contiguas o próximas, se estudiará el efecto acumulativo o sinérgico producido por su acción conjunta, sumándose para ello sus dimensiones individuales y considerándose su incidencia conjunta.

e.- Cangrejo autóctono: Desde el punto de vista de la minería hay 2 peligros potenciales para esta especie:

- Alteraciones del cauce.
- Destrucción de la vegetación de ribera.

En cuanto a las alteraciones del cauce, este Plan adoptará las medidas necesarias para evitar cualquier actividad, dragado, construcción o canalización que modifique de forma irreversible el hábitat en los cauces donde existan poblaciones de cangrejo autóctono.

En relación con la destrucción de la vegetación de ribera, se adoptarán las medidas necesarias para evitar pérdidas significativas en la vegetación de ribera de los cursos fluviales con cangrejo autóctono. Cualquier actuación sobre la vegetación de ribera u obstáculos vegetales asociados al cauce donde residan poblaciones de cangrejo autóctono deberá ser informada previamente por la Dirección General del Medio Natural.

- *LEY 2/1995, DE 10 DE FEBRERO, DE PROTECCIÓN Y DESARROLLO DEL PATRIMONIO FORESTAL DE LA RIOJA*

Esta Ley tiene por finalidad establecer el régimen legal para la protección y mejora de la flora y el patrimonio forestal de La Rioja y es de aplicación a todos los montes y terrenos forestales que radican en el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

La Administración de la Comunidad Autónoma velará por asegurar la protección y defensa de los ecosistemas naturales, terrenos forestales, especies de flora protegidas y árboles singulares de La Rioja, frente a los peligros de la erosión del suelo, la deforestación, el cambio injustificado de uso, el aprovechamiento inadecuado, las plagas y enfermedades, los incendios forestales y la contaminación.

Para conseguir los objetivos marcados se crea el Catálogo Regional de Especies de Flora Silvestre Amenazadas, cuyas características vendrán determinadas reglamentariamente, y en el que se incluirán aquellas especies, subespecies y poblaciones de flora cuya protección exija medidas específicas.

La inclusión en el Catálogo Regional exigirá la elaboración y aprobación de uno de los planes contemplados en los apartados 2 a 5, del artículo 31, de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, debiendo efectuarse, en tanto no se aprueben, un estudio de evaluación del impacto que sobre dichas especies, subespecies o poblaciones cause toda actividad pública o privada, cuyo resultado determinará la posibilidad de su autorización por parte de la Administración.

- *LEY 7/2004, DE 18 DE OCTUBRE, DE PATRIMONIO CULTURAL, HISTÓRICO Y ARTÍSTICO DE LA RIOJA*

Complementa a la Ley estatal, 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. Se basa en los instrumentos jurídicos de la mencionada Ley estatal, aunque los revisa y actualiza. Es una ley de aplicación práctica, que pone especial énfasis en salvaguardar el patrimonio cultural, histórico y artístico; a tal efecto la Consejería competente tiene facultades de inspección, control y

sanción, aunque también supedita alguna de sus decisiones al dictamen de órganos consultivos independientes. No es solamente una norma prohibitiva, sino que también propugna la colaboración con todos los estamentos sociales.

Como innovaciones más importantes cabe destacar la creación de 3 categorías de protección: los Bienes de Interés Cultural, los Bienes Culturales de Interés Regional y los Bienes Culturales Inventariables.

Otra de las novedades de esta Ley es el que interrelaciona la protección del patrimonio cultural, histórico y artístico con el medio ambiente. En este sentido, se promueve el prevenir, evitar, o reducir la contaminación que afecte a bienes culturales.

4.4.- AFECCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS AL SECTOR EXTRACTIVO

La aplicación de toda la legislación estudiada, así como la aplicación del Plan Especial de Protección del Medio Ambiente Natural de La Rioja, produce una serie de restricciones al sector minero, que a continuación pasamos a detallar:

AFECCIONES DE LA LEGISLACIÓN RIOJANA

Con la aplicación del Plan de recuperación del sisón común, que no hace mención alguna al sector extractivo, se ponen una serie de limitaciones de usos (principalmente a las actividades agrarias) en un área determinada. Dentro de esa área se encuentran 3 explotaciones mineras.

AFECCIONES DEL PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL

En este Plan se delimitan una serie de áreas, que tienen limitados sus usos. A continuación se especifica el área que tiene limitado el uso extractivo, y las explotaciones que se encuentran en ella:

- Montes Obarenes - Sierra de Toloño: Perteneciente a las Sierras Singulares. Dentro de esta área se encuentra una explotación. Las limitaciones de uso prohíben las instalaciones de vertidos mineros.

En conjunto, es prácticamente insignificante la presencia de explotaciones mineras activas que se localicen en terrenos actualmente afectados de alguna figura protectora, siendo especialmente relevante que no se encuentre ninguna en ZEPA o LIC.

5.- DIAGNOSTICO Y CONCLUSIONES

5.1.- DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL SECTOR MINERO

Como se ha descrito en el punto 3 de este Documento Operativo, el sector minero riojano está conformado por las siguientes explotaciones:

NÚMERO DE EXPLOTACIONES POR GRUPOS DE PRODUCTOS MINERALES	
ROCAS ORNAMENTALES	3
ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES	22
ÁRIDOS	58
TOTAL	83

El mayor número de explotaciones está constituido por el grupo de los áridos, que suponen el 70 % de las mismas, seguido por las rocas y minerales industriales con el 26,8 % del total y las rocas ornamentales, con un testimonial 3,2%.

ÁRIDOS

El volumen de producción anual alcanza a 5,2 Mt, con el siguiente desglose por rocas:

SUSTANCIA	PRODUCCIÓN (t)	% S/TOTAL
CALIZA	1.242.771	24,0
GRAVA	1.694.781	32,8
GRAVAS Y ARENAS	1.332.702	25,8
OFITA	900.000	17,4
TOTAL	5.170.254	100,0

La producción por habitante y año es de casi 18 t, que frente a las 10 t de producción por habitante en la media de España, supone un incremento en La Rioja del 80 % sobre la media española, lo que sitúa a la Comunidad Autónoma en cabeza de las Comunidades Autónomas españolas en producción per capita.

La producción media por explotación es la siguiente:

SUSTANCIA	PRODUCCIÓN (t)	Nº EXPLOTACIONES	PRODUCCIÓN POR EXPLOTACIÓN
CALIZA	1.242.771	7	177.538
GRAVA	1.694.781	50	60.549
GRAVAS Y ARENAS	1.332.702		
OFITA	900.000	1	900.000
TOTAL	5.170.254	58	89.142

Como puede comprobarse, tanto las explotaciones de ofita, como las de caliza, tienen una producción muy superior a la producción media de las explotaciones de gravas y de gravas y arenas. La producción media por explotación de caliza y ofita es de 267.846 t, lo que supone cuatro veces y media más que las de gravas y arenas.

La productividad media por trabajador es la siguiente:

SUSTANCIA	PRODUCCIÓN (t)	Nº DE TRABAJADORES	TONELADAS PRODUCIDAS POR TRABAJADOR / AÑO
CALIZA	1.242.771	41	30.311
GRAVA	1.694.781	126	24.027
GRAVAS Y ARENAS	1.332.702		
OFITA	900.000	23	39.130
TOTAL	5.170.254	190	27.211

La productividad media, medida en t/trabajador/año, de los áridos calizos y ofíticos es de 33.480 t, que frente a las 24.027 t de las de gravas y arenas, supone un incremento de casi el 40 %.

El dimensionamiento de las explotaciones es muy variado, conviviendo explotaciones y plantas de pequeño tamaño, junto con explotaciones de amplia economía de escala.

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPLOTACIONES DE ÁRIDOS POR INTERVALOS DE PRODUCCIÓN						
Miles t / año	Nº de Explotaciones		Producción (t)		Nº Trabajadores	Productividad (t/trab/año)
0-25	32	55,17 %	239.876	4,64 %	69	3.476
25-50	7	12,07 %	239.279	4,63 %	14	17.091
50-250	13	22,41 %	1.785.849	34,54 %	36	46.279
250-500	5	8,62 %	1.630.250	31,53 %	36	45.285
> 500	1	1,73%	1.275.000	24,66 %	35	36.485
TOTAL	58	100,00 %	5.170.254	100,00 %	190	27.211

Como puede comprobarse, existe una correlación clara entre el dimensionamiento, en volumen, de las explotaciones con la productividad obtenida en su explotación.

La explotaciones de áridos se encuentran dispersas a lo largo de toda la geografía de la Comunidad Autónoma, concentrándose las de áridos detríticos en las terrazas y cercanías de los ríos.

Los recursos de áridos son elevados aunque no se conoce suficientemente sus calidades, punto importante considerando las especificaciones que para estos materiales han comenzado a exigirse como consecuencia de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre los productos de la construcción, que ha sido retrasada durante varios años ante la inexistencia de normas técnicas comunes, pero que finalmente ha iniciado su aplicación, como consecuencia de los trabajos del Comité Europeo de Normalización (CEN) y a los de la comisión española en este campo.

Como consecuencia de la aplicación de esta Directiva, los productos de la construcción, y entre ellos los áridos, podrán circular por todo el territorio de la Unión Europea, siempre que se adecuen a los requisitos esenciales de seguridad y salud, así como a otros requisitos que deberán ser exigidos para garantizar la seguridad de los mismos. El Mercado CE, indica que los áridos son conformes con "normas armonizadas" (EN). El productor de áridos deberá disponer de un sistema de "Control de la Producción" en la cantera y en la planta de tratamiento. Dentro de este Control de la Producción, se debe garantizar el aseguramiento de la calidad.

ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES

En este subsector se han incluido el conjunto de aquellas sustancias cuya producción entra a formar parte de determinados procesos industriales, como es el caso de la fabricación de cemento o de productos cerámicos, industria química, aditivos, etc., y que no son minerales metálicos, energéticos o sustancias minerales utilizadas como áridos.

Las sustancias comprendidas en este subsector, junto con sus producciones anuales, son las siguientes:

PRODUCCIÓN DE ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES	
SUSTANCIA	PRODUCCIÓN (t)
ARCILLA (CERÁMICA)	523.575
ARENA SILÍCEA	242.000
YESO	767.290
TOTAL	1.532.865

La arcilla destinada a los usos cerámicos se extrae en un total de 13 de explotaciones. La producción media por explotación es de 40.000 t/año, destacando la de dos explotaciones que alcanzan una producción de 140.000 t/año y 90.000 t/año.

La arena silícea se produce en 2 explotaciones, aunque una alcanza el 99 % del total producido.

El yeso se beneficia en 7 canteras, en Cervera del Río Alhama, Lagunilla de Jubera, Viguera y Leza de Río Leza, con un volumen total de 767.290 t, entre ellas destaca una con producción de 429.000 t/año.

ROCAS ORNAMENTALES

En este subsector se han incluido el conjunto de aquellas sustancias que se utilizan con finalidad ornamental, ya sea en la construcción o como meros objetos de colección o decoración. Las sustancias comprendidas en este subsector, junto con sus producciones anuales, son las siguientes:

PRODUCCIÓN DE ROCAS ORNAMENTALES	
SUSTANCIA	PRODUCCIÓN (t)
ARENISCA	21.315,0
PIRITA	63,5
TOTAL	21.378,5

La pirita destinada a la colección o decoración se extrae en dos explotaciones situadas en Navajún y Ambas Aguas, mientras que de arenisca ornamental existe una sola cantera en Cuzcurrita de Río Tirón.

5.2.- DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN EN RELACIÓN CON MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD

5.2.1.- INTRODUCCIÓN A LA VALORACIÓN

Se entiende como caracterización en Seguridad Minera y Medio Ambiente, a la determinación de los atributos de las explotaciones mineras en estos campos, de modo que esta acción permita particularizar a cada explotación, en función del régimen aplicado para su beneficio, en relación con la seguridad en el proceso productivo y las repercusiones que éste tiene en el Medio Ambiente.

Como consecuencia de las visitas realizadas a las explotaciones se ha recogido una detallada información minera y medioambiental, que se encuentra reflejada en las fichas de las explotaciones correspondientes al Inventario de Explotaciones Activas.

5.2.1.1.- LOS PARÁMETROS DE SEGURIDAD MINERA

En función de los datos recogidos, se ha efectuado un análisis de los problemas geomecánicos (que afectan a las condiciones de seguridad) observados, y de la evaluación de estabildades en las diferentes estructuras, con objeto de caracterizar a las mismas desde el punto de vista de la Seguridad Minera.

De una forma general, la Caracterización en Seguridad Minera (CSM) de una explotación (a), puede representarse por una función:

$$CSMa = f (P_1^n)$$

En la que el valor de caracterización es el resultado de la valoración del conjunto de parámetros técnicos (P), de 1 a n, que, afectados por las condiciones de seguridad, forman parte del modelo de explotación.

Estos parámetros han sido los siguientes:

- **Tipo de explotación (subterránea, cielo abierto, mixta)** (TE)
- **Escombreras** (ES)
- **Planta de tratamiento e instalaciones** (PT)
- **Riesgo pulvígeno** (RP)
- **Arranque** (AR)
- **Accidentabilidad** (AC)

De modo particular, la caracterización se puede establecer como:

$$\text{CSMa} = \text{S} (\text{TE} + \text{ES} + \text{PT} + \text{RP} + \text{AR} + \text{AC})$$

Para poder utilizar la fórmula ha sido necesario la asignación de un valor numérico o peso relativo a cada factor, este valor se ha dado después de un estudio pormenorizado de cada parámetro, y del análisis de la importancia global recogida en el inventario.

Los valores numéricos o pesos relativos asignados a cada factor dependiendo de la importancia, que se ha concedido a los diferentes tipos de labor minera es la siguiente:

<u>PARAMETROS</u>	<u>VALORES</u>
Tipos de explotación	400 puntos
Escombreras	210 puntos
Planta de tratamiento e instalaciones	210 puntos
Riesgo pulvígeno.....	80 puntos
Arranque.....	80 puntos
Siniestralidad.....	20 puntos
TOTAL.....	1.000 puntos

5.2.1.2.- LOS PARÁMETROS MEDIOAMBIENTALES

Respecto del medio ambiente los parámetros estudiados, y los pesos relativos, asignados a cada factor, en función de la importancia de los impactos concedida a los diferentes medios son los siguientes:

<u>PARAMETROS</u>	<u>VALORES</u>
Impactos sobre el suelo	160 puntos
Impactos sobre las aguas.....	160 puntos
Impactos sobre la atmósfera.....	160 puntos
Impacto visual	160 puntos
Impacto paisajístico.....	160 puntos
Modificación hábitat (fauna).....	100 puntos
Alteración cubierta vegetal	100 puntos
TOTAL.....	1.000 puntos

La metodología utilizada se encuentra recogido en los tomos correspondientes al Inventario de las Explotaciones Activas.

5.2.2.- RESULTADOS DE LA VALORACIÓN

5.2.2.1.- VALORACIÓN MINERA

Aplicados los valores numéricos descritos en la metodología, a cada uno de los factores que afectan a las explotaciones, se ha obtenido la valoración de las mismas en función de las condiciones de seguridad.

Los valores mínimos y máximos obtenidos para el conjunto de La Rioja están comprendidos entre 80 y 410 puntos.

En el cuadro adjunto quedan reflejadas las valoraciones asignadas a cada uno de los tres tramos que se han diferenciado, así como el número de explotaciones existentes dentro de cada tramo.

TRAMOS	PUNTUACIONES	Nº EXPLORACIONES	%
SUPERIOR	DE 301 A 410	1	1,2
MEDIO	DE 191 A 300	18	21,7
INFERIOR	DE 80 A 190	64	77,1
TOTAL EXPLORACIONES		83	100,0

Las valoraciones totales obtenidas por subsectores, y los valores medios obtenidos en función del número de explotaciones queda reflejado en el cuadro adjunto:

SUBSECTORES	Nº EXPLORACIONES	MEDIA
ÁRIDOS	59	155,73
ROCAS ORNAMENTALES	3	173,00
ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES	21	156,71
TOTAL	83	156,60

Como puede comprobarse, los valores medios obtenidos en los tres subsectores en los que se ha dividido el sector extractivo presenta valores muy similares.

En relación con la situación puesta de manifiesto en la valoración realizada, se puede concluir que, globalmente, la valoración de los riesgos de las explotaciones mineras analizadas se encuentra en un nivel bajo, no presentando situaciones anómalas significativas. La ausencia de explotaciones subterráneas en la Comunidad, unido a que una parte considerable de las explotaciones son de tamaño reducido y los problemas geomecánicos que las mismas presentan son de naturaleza no compleja, hacen que el nivel de riesgo medio alcanzado en el momento de la valoración sea reducido.

5.2.2.2.- VALORACIÓN MEDIOAMBIENTAL

La valoración realizada sobre todas las explotaciones mineras presenta unos resultados con una horquilla entre 460 y 665 puntos.

En el conjunto de la minería en La Rioja se han diferenciado tres tramos, cuyos valores y número de explotaciones se relacionan en el cuadro adjunto. Los tramos son lineales y resultado de dividir la puntuación máxima obtenida entre tres.

TRAMOS	PUNTUACIÓN	Nº EXPLOTACIONES	%
SUPERIOR	> 600	4	4,8
MEDIO	DE 531 A 600	37	44,6
INFERIOR	DE 460 A 530	42	50,6
TOTAL EXPLOTACIONES LA RIOJA		83	100,0

El 4,8 % de las explotaciones se encuentra comprendido dentro del segmento más alto de la valoración realizada, mientras que el 44,6 % de las mismas se sitúa en el nivel medio.

Los valores medios de la valoración realizada por subsectores, se recogen en el cuadro siguiente.

SUBSECTORES	Nº EXPLOTACIONES	MEDIA
ÁRIDOS	52	516,86
ROCAS ORNAMENTALES	3	531,67
ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES	28	549,52
TOTAL	83	525,66

La valoración realizada pone de manifiesto que no existe ninguna explotación minera activa en la Comunidad cuya afección medioambiental pueda considerarse significativa y relevante. Que la valoración media de las explotaciones se encuentra situada en niveles muy aceptables, como consecuencia de la ubicación de las mismas, del grado reducido de los impactos generados por su actividad productiva, así como por las características propias de los recursos explotados y de los métodos de explotación.



Explotación de áridos "Baños"

En los planos siguientes se recoge la valoración realizada para cada explotación.

Como resumen de lo anterior, y en relación con el diagnóstico por subsectores, se recoge la valoración media del impacto medioambiental y de la seguridad en el cuadro siguiente.

SUBSECTORES	VALORACIÓN MEDIA MEDIOAMBIENTAL	VALORACIÓN MEDIA SEGURIDAD.
ROCAS ORNAMENTALES	531,67	173,00
ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES	549,52	156,71
ÁRIDOS	516,86	155,73

Como puede comprobarse, la valoración media medioambiental por subsectores, se encuentra situada en unos intervalos muy próximos, de tal manera que la variación del subsector que tiene la menor valoración (áridos) y el que tiene la mayor valoración (rocas y minerales industriales) es inferior a 33 puntos, lo que supone el 6 % sobre el subsector con menor valoración. Este resultado indica que la afección medioambiental de las diversas explotaciones clasificadas en los tres subsectores tienen un nivel muy cercano entre ellas.

Igual comentario se puede realizar en relación a la valoración media en Seguridad, aunque en este caso las diferencias son ligeramente mayores, 17 puntos, lo que supone el 11 %.

5.3.- CONCLUSIONES EN RELACIÓN CON LA SITUACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN MINERA

PROGRAMACIÓN DE ACTUACIONES DE LA ADMINISTRACIÓN MINERA

Los trabajos realizados en la fase de desarrollo del proyecto, así como el análisis de la base de datos del inventario, permiten realizar una programación de las actuaciones de la Administración Minera, en orden al establecimiento de una serie de medidas que permitan solucionar los problemas detectados en relación con las competencias sustantivas.

RESTAURACIÓN Y MEDIO AMBIENTE MINERO

La información obtenida, y siempre tratando a la misma a nivel general de la Comunidad, permite afirmar que:

- No existen criterios homogéneos la hora de determinar cuáles son los avales a depositar por los explotadores para asegurar los trabajos de restauración. Esta falta de criterios se extiende tanto a los procedimientos como a los importes.
- Esta situación da lugar a que los avales depositados no sean representativos en relación con la superficie afectada o autorizada para afectar.
- No ha existido una coordinación efectiva, a la hora de aprobar el Plan de Labores, entre la confrontación técnica y la medioambiental, dadas las insuficiencias informativas del actual formulario del Plan de Labores, y, en algunos casos, por la insuficiencia de medios técnicos de la propia Administración Minera.

Ante ello, se considera necesario actuar con las siguientes medidas:

- Es necesario dotar al Área de Minas del Servicio de Ordenación del Territorio de los necesarios asesores técnicos para desarrollar las funciones de control medioambiental, comprendidas en la atribución de las competencias sustantivas del mismo.
- Es necesario realizar un estudio completo y detallado de las inversiones a efectuar para restauración, determinando el coste de las mismas según la sustancia, el sistema de explotación, tipología del yacimiento, área a explotar, duración de la explotación, etc. Los resultados obtenidos permitirán cuantificar los costes de restauración unitarios, que deberían ser aplicados y adecuadamente publicitados mediante instrucción de la Dirección General, debiendo considerarse de obligado cumplimiento en la elaboración de presupuestos y su aprobación.
- Es necesario actuar para conseguir que no exista ninguna explotación activa, o que figure como paralizada, en los registros correspondientes, que no tenga asegurada su restauración. Las que figuren como paralizadas, y que por diversas razones no se encuentren caducadas, habrá que exigir la restauración pertinente antes de proceder a su cancelación.
- Es necesario actuar, a la hora de confrontar los Planes de Labores, coordinando los parámetros técnicos a aprobar en la explotación y los medioambientales, para ello hay que proceder a una nueva formulación del Plan, ya que la información requerida en estos momentos es ineficaz en ese sentido.

SEGURIDAD MINERA

En el momento de la realización del inventario se pudo comprobar que no todas las explotaciones disponían del obligado Documento de Seguridad y Salud. Es absolutamente necesario exigir dicho documento a las explotaciones que no disponen de él.

DIRECCIONES FACULTATIVAS

Del análisis de la información contenida en la base de datos se ha podido constatar la existencia de determinados Directores Facultativos que, en el ejercicio libre de la profesión superan el número de las explotaciones permitidas en la ITC que regula las direcciones facultativas.

Para evitar situaciones como la presente, y en orden a controlar la misma, sería necesaria la creación de un Libro Registro de Directores Facultativos y la solicitud a los mismos de una declaración responsable de las explotaciones que dirigen en otras Comunidades Autónomas.

MODELO DE GESTIÓN GLOBAL MINERA DE LA RIOJA

Como consecuencia de los trabajos del Inventario realizado, por primera vez dispone la Administración Minera de La Rioja, de un conocimiento global de las explotaciones existentes unido a la caracterización, individualizada en sus aspectos medioambientales y técnicos, de cada una de ellas.

Esta información es básica para la definición de un Modelo de Gestión Global Minera de La Rioja.

El inicio en el camino de perfeccionamiento de los instrumentos de la gestión en la Administración Minera riojana, se inició con la decisión de realizar el presente PLAMINCAR.

Ahora bien, la Administración Minera no dispone de instrumentos efectivos para poder realizar el trabajo que tiene encomendado. Estas carencias se refieren tanto a los medios personales como a los instrumentales.

En este sentido, en la Comunidad se siguen aplicando los Planes de Labores que hace décadas puso en marcha el Ministerio de Industria, ante ello es preciso realizar las siguientes precisiones.

Necesidad de implementar un nuevo Plan de Labores en la Comunidad

En el conjunto del apartado normativo minero de nuestro país, ya sea en la propia Ley de Minas citada, como en el Reglamento General para el Régimen de la Minería (Real Decreto 2837/1978), en la Ley de Fomento de la Minería (Ley 6/1977), en la modificación de la Ley de Minas (Ley 54/1980) o en el Reglamento General de Normas básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 863/1985), se hace referencia continua a los PLANES DE LABORES, como instrumento para la relación entre Administración - Administrado, estableciéndose la obligación de su presentación a la Autoridad Minera, fijándose plazos para su entrega y condicionando su autorización pertinente para la ejecución de los trabajos proyectados en las labores de investigación, de aprovechamiento o de explotación en los correspondientes derechos mineros.

La importancia que tienen los PLANES DE LABORES, como instrumento para la correcta administración de estos bienes de naturaleza demanial, es pues capital.

El formulario del PLAN DE LABORES, actualmente vigente en la Comunidad Autónoma de La Rioja, está basado, prácticamente en su totalidad, en los antiguos formularios editados por la Administración Central.

El desfase existente entre la información requerida en los PLANES DE LABORES que están vigentes, a fecha enero de 2005, en la Comunidad de La Rioja; y el desarrollo normativo, los nuevos requerimientos derivados de una mayor exigencia en el tratamiento de los problemas ecológicos y demás circunstancias que concurren en la actualidad, hacen necesaria la adecuación de estos PLANES DE LABORES a las necesidades existentes en la actualidad.

Para conseguir esta adecuación se propone la elaboración de un nuevo documento para el Plan de Labores Mineras en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Paralelamente a la implantación de este nuevo Plan de Labores, habría que proceder a su informatización, tanto para su cumplimentación, como para su tratamiento a nivel comunitario, en el camino de aplicar un modelo de gestión global para la minería en La Rioja.

5.4.- ENCUESTA A LAS EMPRESAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAMINCAR

Dentro de los trabajos realizados para la formulación del Plan Director de las Actividades Mineras en la Comunidad Autónoma de La Rioja, y habiendo considerado que la participación de las empresas en la elaboración del mismo, era un elemento fundamental para propiciar su viabilidad y éxito, se ha realizado una encuesta a las empresas productoras, en relación a dos aspectos diferenciados de sus objetivos de futuro: la referida, por una parte, a la explotación y el beneficio minero y, por otra, las actuaciones proyectadas en los campos de la investigación minera, desarrollo tecnológico y medio ambiente.

Para ello, se ha solicitado la colaboración de los responsables empresariales, distribuyéndose cuestionarios entre los 25 Directores Facultativos responsables de las explotaciones. Se ha obtenido respuesta de 82 de las 83 explotaciones actualmente en activo (98,8%), así como de tres explotaciones con reservas agotadas y cuatro que esperan comenzar su funcionamiento en el periodo de vigencia del PLAMINCAR 2005-2010.

5.4.1.- OBJETIVOS DE PRODUCCIÓN Y DE EMPLEO DIRECTO

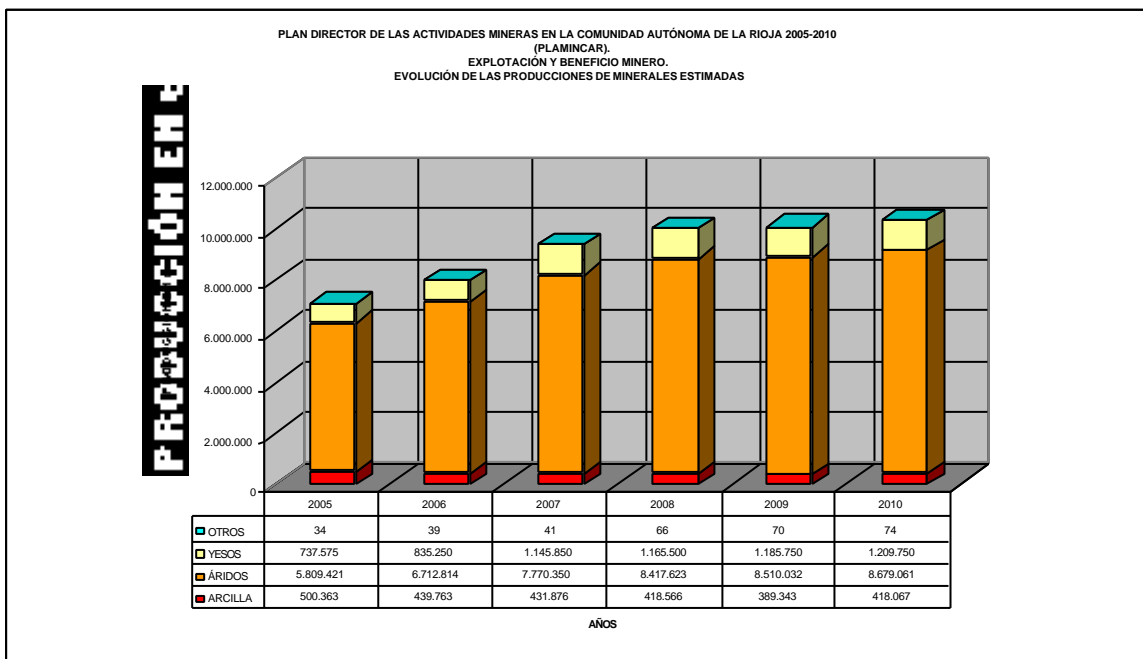
Producción: Las respuestas recibidas a las consultas de producción, clasificadas por producto, han sido las siguientes:

TIPO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ARCILLA	11	10	10	7	6	7	6
ÁRIDOS	55	52	44	38	33	32	32
YESOS	6	6	6	4	4	4	4
OTROS	2	2	2	2	1	1	1

Las producciones (en toneladas), por sustancias y subsectores, consignadas en los cuestionarios alcanzan el siguiente volumen:

TIPO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ARCILLA	671.113	500.363	439.763	302.313	251.140	272.540	250.840
ÁRIDOS	5.195.250	5.809.421	5.680.073	5.678.333	5.341.953	5.236.943	5.340.961
YESOS	722.205	737.575	835.250	763.900	777.000	790.500	806.500
OTROS	31	34	39	41	33	35	37
ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES	1.393.318	1.237.938	1.275.013	1.066.213	1.028.140	1.063.040	1.057.340
ÁRIDOS	5.195.250	5.809.421	5.680.073	5.678.333	5.341.953	5.236.943	5.340.961
ROCAS ORNAMENTALES	31	34	39	41	33	35	37

Como sucede con las respuestas a todos los conceptos de los cuestionarios, según nos alejamos en el tiempo las empresas van dejando de cumplimentar la información solicitada. Por ello ha sido necesario ponderar las respuestas para no obtener una significativa carencia de información. Así, en el gráfico siguiente se recoge el detalle de las producciones previstas de acuerdo con la estimación efectuada por extrapolación de las respuestas obtenidas, y de acuerdo con las proporciones existentes en el primer año (2005).



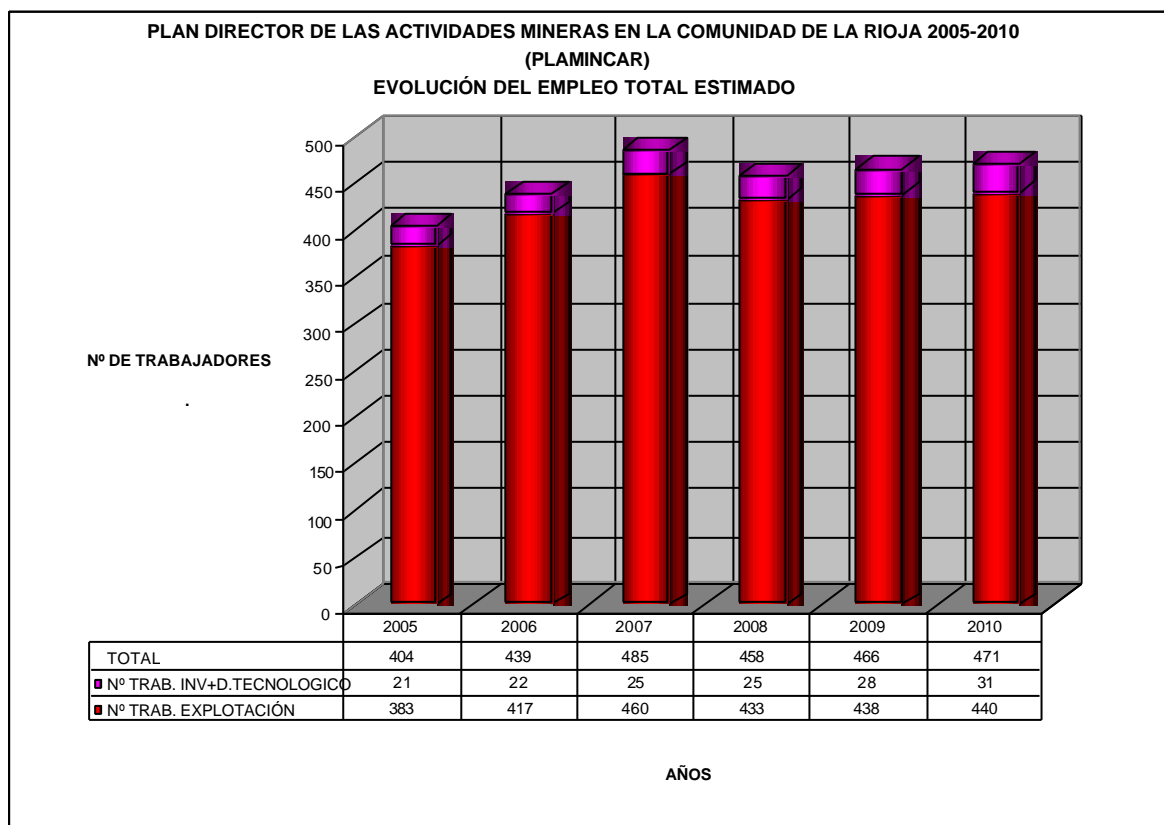
Empleo: De los 89 cuestionarios respondidos, han cumplimentado la información relativa al empleo a final de año los siguientes:

NÚMERO DE RESPUESTAS						
CONCEPTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Explotación y beneficio minero	72	62	53	47	47	47
Investigación, D ^o Tecnológico y Medio Ambiente	14	12	12	10	9	9

El personal total ocupado de acuerdo con la proyección realizada con base en las respuestas recibidas, se sitúa en el entorno de los 400 trabajadores.

La diferencia que se aprecia con respecto a los reflejados en el inventario de labores activas (268 trabajadores), radica fundamentalmente en que para este caso sólo han tenido en cuenta aquellos asalariados directamente relacionados con el arranque, carga y transporte del mineral, mientras que las respuestas incluidas en los cuestionarios agrupan a todos los asalariados de la empresa explotadora y por tanto aquellos que desarrollan su labor tanto en las plantas de tratamiento como el personal de oficina.

La evolución del empleo estimado, se recoge en el gráfico adjunto. La estimación sitúa al empleo total directo entre los 404 empleos del año 2005 y los 471 del año 2010.



5.4.2.- OBJETIVOS DE INVERSIONES EMPRESARIALES Y AYUDAS

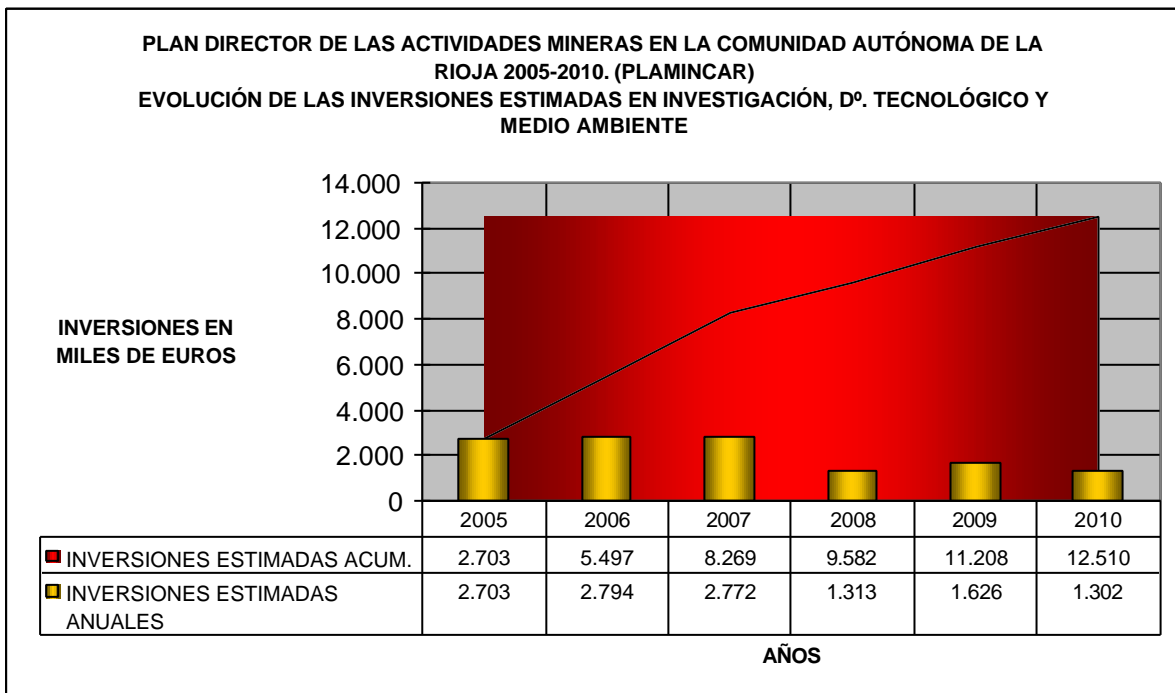
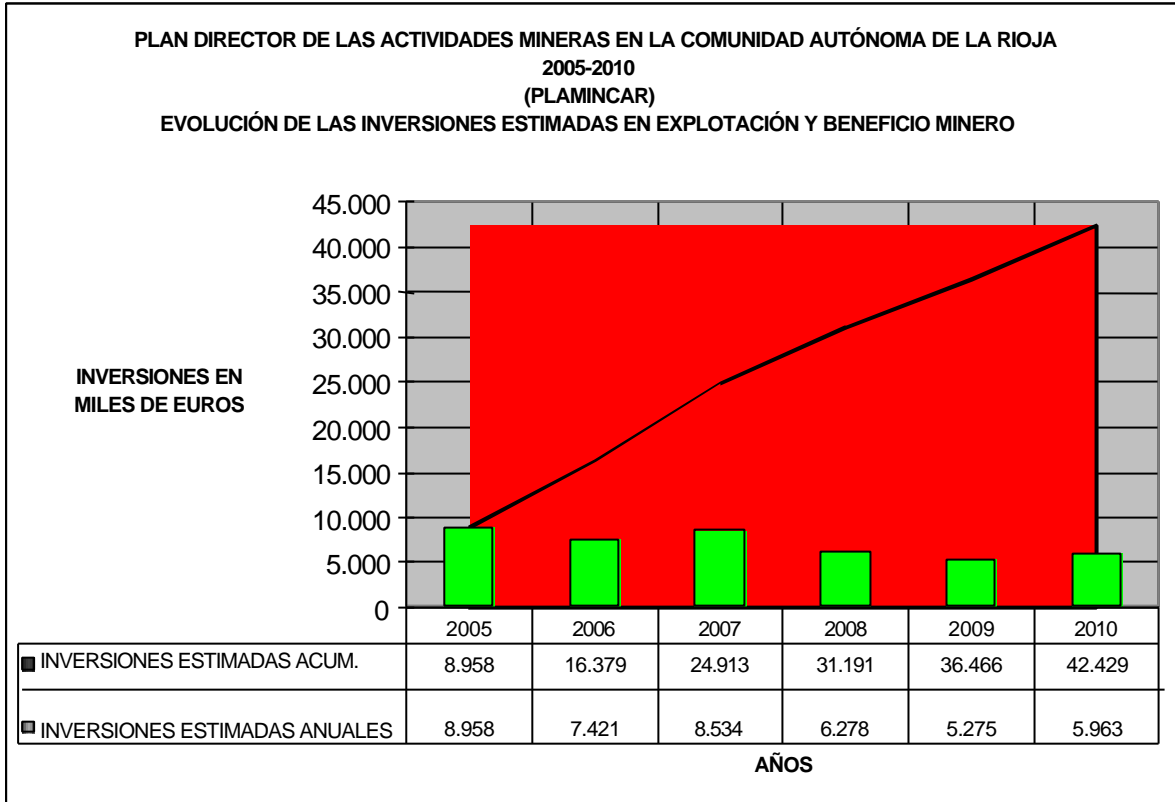
Inversiones Las respuestas obtenidas en el cuestionario de “Explotación y beneficio minero” a las inversiones a realizar, así como el volumen de inversiones consignado en las mismas, en miles de euros, en función de su naturaleza es el siguiente:

CONCEPTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Encuestas recibidas	44	26	22	19	18	19
LABORES DE PREPARACIÓN E INFRAESTRUCTURA	1.667	357	583	267	239	244
BIENES DE EQUIPO EXTRACCIÓN	3.298	1.997	1.685	1.055	1.148	1.374
BIENES DE EQUIPO DE INSTALACIONES DE BENEFICIO	2.836	1.075	1.072	782	385	594
SEGURIDAD MINERA	253	181	182	131	125	148
OTRAS INVERSIONES	904	775	745	476	261	215
TOTAL INVERSIONES	8.958	4.385	4.267	2.711	2.158	2.575

En relación con el cuestionario de “Investigación minera, desarrollo tecnológico y mejora del medio ambiente” las respuestas obtenidas, así como las inversiones consignadas en los mismos, en miles de euros, son las siguientes:

TIPO	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Encuestas recibidas	38	23	22	20	15	16
TOTAL INVERSIONES PREVISTAS EN INVESTIGACIÓN MINERA	83	89	88	0	0	63
TOTAL INVERSIONES PREVISTAS EN DESARROLLO TECNOLÓGICO	2.024	1.098	998	412	380	193
TOTAL INVERSIONES PREVISTAS EN MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE	566	504	519	279	262	292
TOTAL INVERSIONES, EXCLUIDAS LAS DE EXPLOTACIÓN	2.703	1.691	1.605	691	642	548

En los gráficos siguientes se recoge el detalle de las inversiones estimadas para el conjunto del Plan, tanto lo referido a Explotación y beneficio minero como a Investigación, desarrollo tecnológico y medio ambiente.

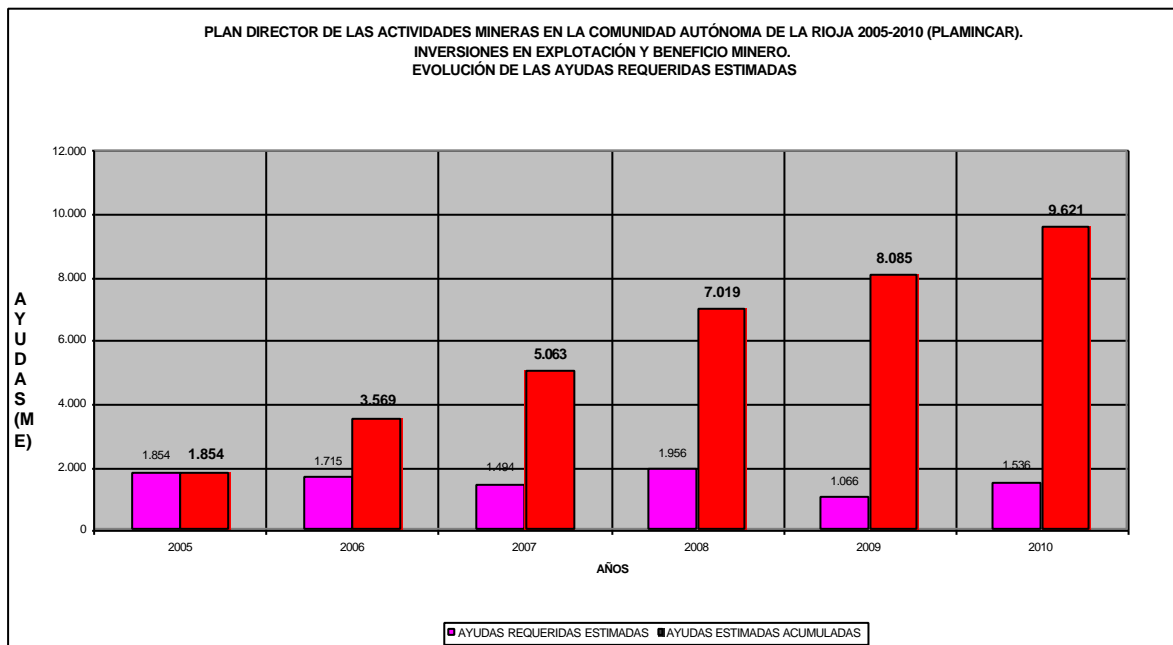


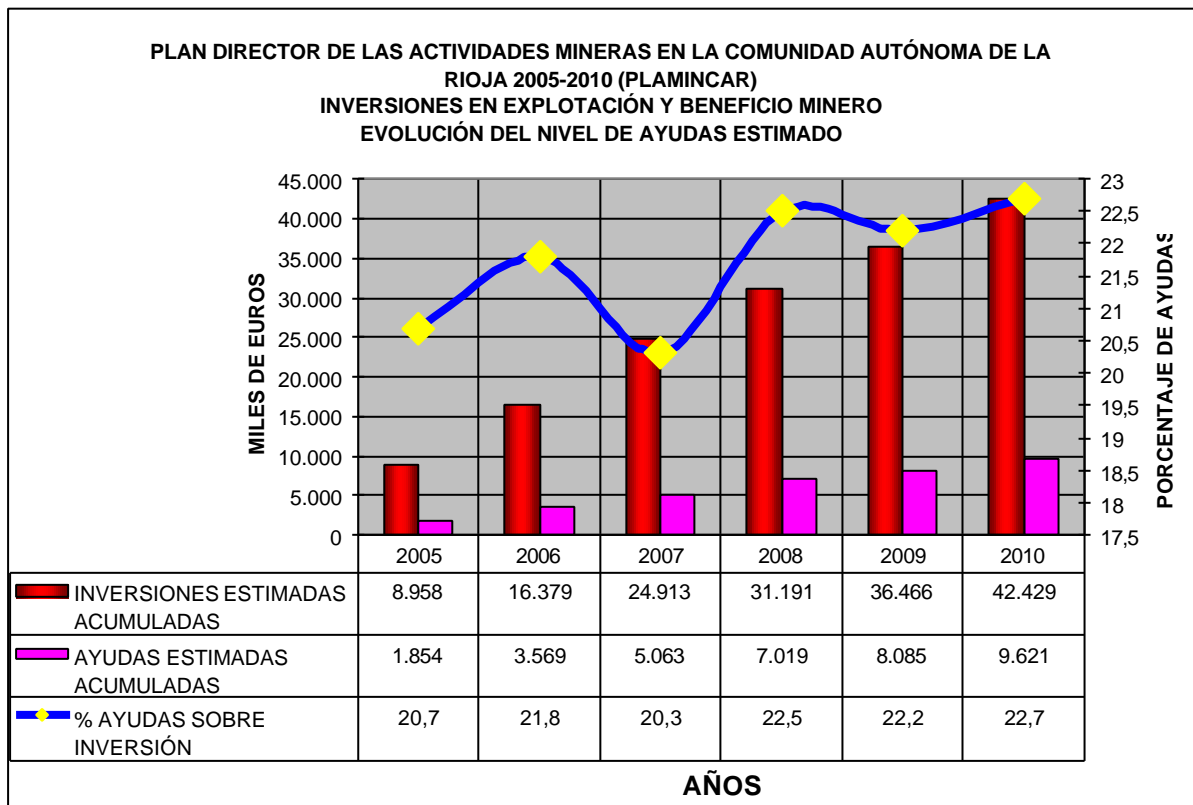
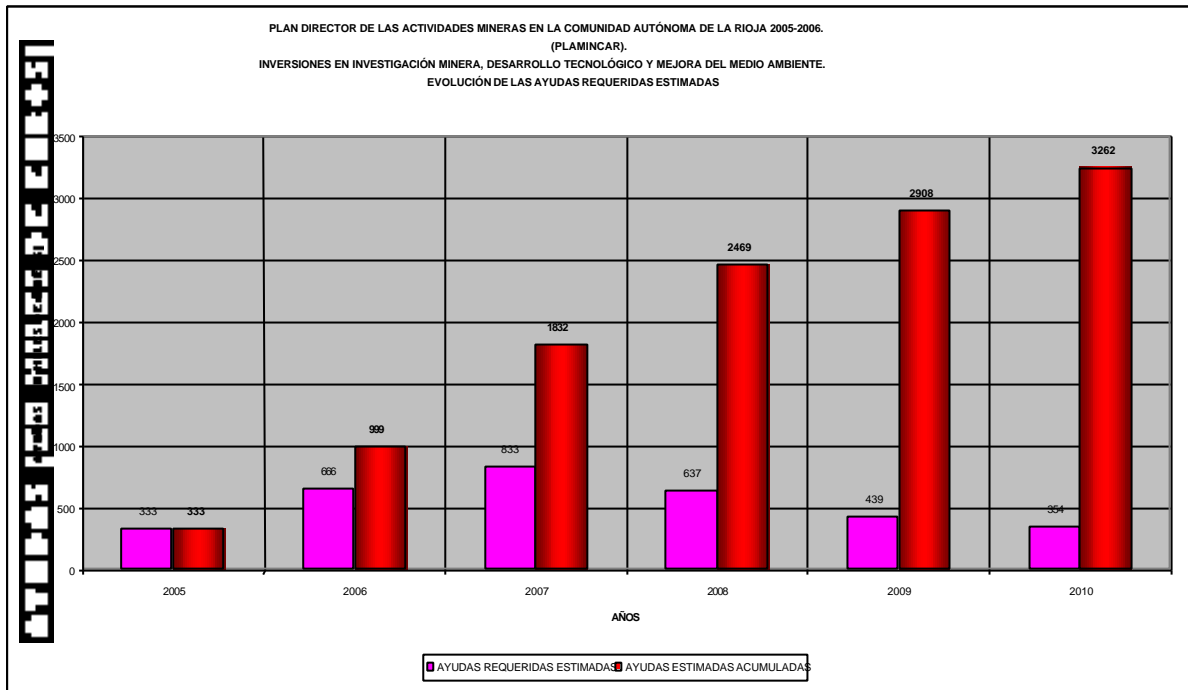
Las inversiones previstas, una vez realizadas las proyecciones comentadas, dan lugar a una cifra para el PLAN de 54,9 M€ (aprox. 9.100 Mpta), distribuidos entre los conceptos de "Explotación y Beneficio Minero", con una inversión estimada de 42,4 M€, y las actividades de "Investigación minera, desarrollo tecnológico y medio ambiente" con inversión estimada de 12,5 M€

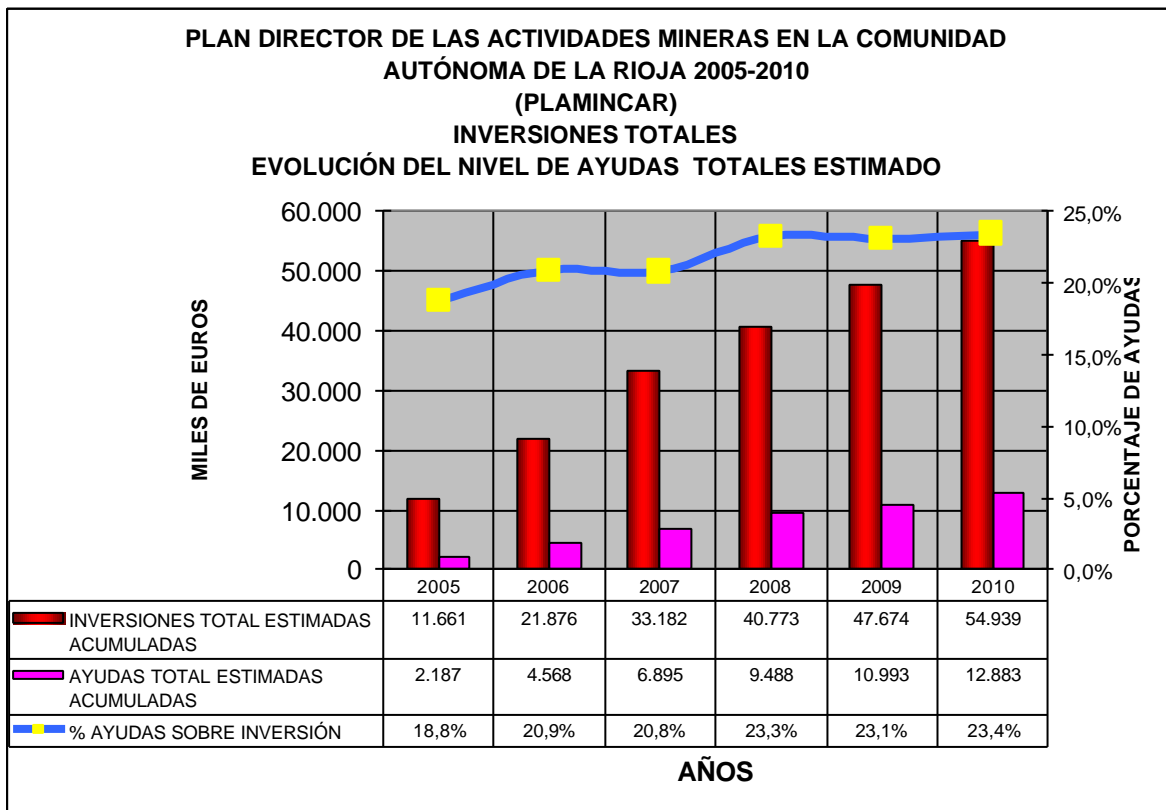
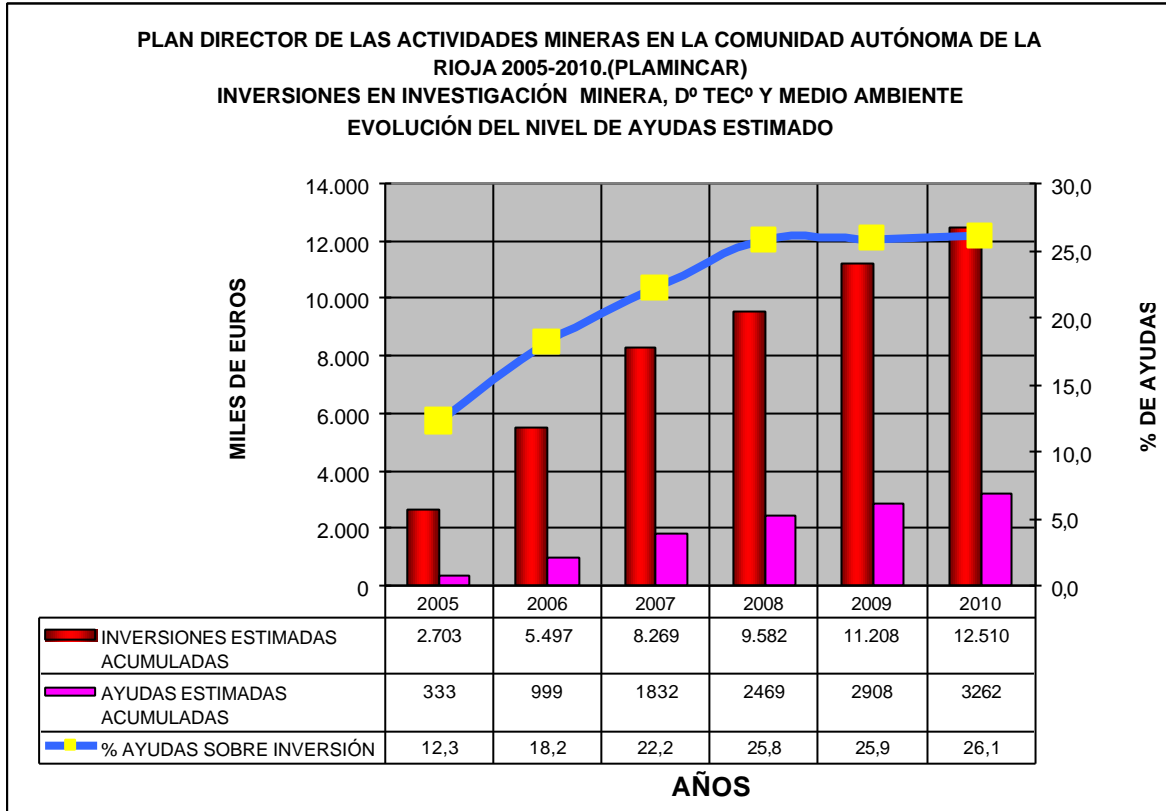
Ayudas En relación con las ayudas solicitadas para las inversiones en “Explotación y beneficio minero”, y en “Investigación minera, desarrollo tecnológico y medio ambiente” el volumen de peticiones se recoge en el siguiente cuadro.

TIPO	2005	2006	2007	2008	2009	2010
TOTAL DE INVERSIONES PREVISTAS EN EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO MINERO	9.048	4.468	4.267	2.711	2.158	2.575
TOTAL AYUDAS REQUERIDAS EN EXPLOTACION Y BENEFICIO MINERO	1.854	1.429	996	1.141	533	768
TOTAL DE INVERSIONES PREVISTAS EN Dº TCO. Y MEDIO AMBIENTE	2.703	1.691	1.605	691	642	548
TOTAL AYUDAS REQUERIDAS EN INV., Dº TCO. Y MEDIO AMBIENTE	333	666	833	637	439	236
TOTAL AYUDAS REQUERIDAS	2.187	2.095	1.829	1.778	972	1.004

Proyectando estas peticiones para el conjunto del Plan, en los gráficos siguientes se recoge la estimación del volumen de subvenciones solicitadas por el sector y su comparativa las inversiones previstas a lo largo del Plan.







6.- EL PLAN DIRECTOR DE LAS ACTIVIDADES MINERAS

6.1.- CONCEPCIÓN Y ESTRUCTURA

Tras una primera aproximación a los principales parámetros que definen los elementos del marco legal y escenario geológico y minero territorial de la Comunidad Autónoma de La Rioja y analizadas las características del sector minero riojano, se procede posteriormente a definir las líneas básicas que han de regir la política regional respecto de la minería, estableciendo los compromisos para el futuro mediante la concreción de las propuestas y acciones precisas debidamente programadas y cuantificadas.

De esta forma el Plan Director se estructura como sigue:

- Establecimiento de los objetivos generales del Plan Director de las Actividades Mineras de la Comunidad Autónoma de La Rioja (PLAMINCAR): institucionales, ecológicos y socioeconómicos.
- Establecimiento de los Ejes de Intervención y Programas del PLAMINCAR, definiendo los objetivos específicos y las acciones propuestas tanto instrumentales como de carácter técnico, administrativo o legislativo de apoyo para cada una de los Programas, su programación en el tiempo y su cuantificación presupuestaria en el ámbito temporal del Plan.

6.2.- OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN DIRECTOR

El Plan Director de las Actividades Mineras en la Comunidad Autónoma de La Rioja, tiene como finalidad establecer la política minera de la Comunidad Autónoma, incardinándola dentro de la política económica general aplicada por el Gobierno de La Rioja, para de esta manera disponer de una herramienta que permita planificar el ordenamiento, la modernización y la mejora del sector minero de La Rioja dentro de las competencias que esta Comunidad Autónoma ha asumido desde el año 2001.

El Plan busca establecer los objetivos y programas que permitirán compatibilizar la disminución de los efectos adversos que las explotaciones mineras provocan en el medio ambiente, junto con un aprovechamiento ordenado, eficiente y en condiciones laborales y de seguridad adecuadas de los recursos geológicos y yacimientos naturales al tiempo que se contribuye al desarrollo económico, al bienestar social y a la creación de empleo de forma sostenible y racional.

El horizonte contemplado para el desarrollo de las actuaciones de planificación es el comprendido entre los años 2005 y 2010.

Los objetivos del Plan pueden estructurarse a cuatro niveles:

- 1) **Propiciar el aprovechamiento ordenado y eficiente de los recursos minerales de la Comunidad, contribuyendo con ello al desarrollo económico, al bienestar social y a la creación de empleo en La Rioja**
- 2) **Impulsar que la explotación de los recursos minerales se realice con las mejores condiciones posibles de seguridad para los trabajadores**
- 3) **Disminuir los efectos adversos que las explotaciones mineras pueden provocar en el medio ambiente, favoreciendo la introducción de las mejores tecnologías de producción que sean a la vez las mas respetuosas con el medio ambiente**

4) Adecuar a la Administración Minera para responder a los retos que una administración moderna requiere

6.3.- EJES DE INTERVENCIÓN Y PROGRAMAS

En el cuadro siguiente se presenta la estructura que se propone para el PLAMINCAR, con la relación de Ejes de Intervención y Programas. En los próximos apartados se van desglosando los diferentes elementos de la planificación que se incluye en cada uno de estos Ejes y Programas.

EJE DE INTERVENCIÓN	PROGRAMA	ACCIONES
I.- ORDENACION MINERA	I.1.- Ordenación territorial	Estudios geológicos y mineros Desarrollos cartográficos. SIG
	I.2.- Ordenación Administrativa	Adecuación administración de derechos mineros Difusión de la información. Página Web
II.- PROMOCION Y MODERNIZACION	II.1.- Promoción del sector minero	Estudios rentabilidad, mercado, comercialización Actividades de promoción y sensibilización
	II.2.- Fomento del sector minero	Inversiones y ayudas a la explotación y beneficio minero
III.- FORMACION Y SEGURIDAD	III.1.- Formación y capacitación	Formación para empresarios y técnicos Capacitación para trabajadores
	III.2.- Mejora de la seguridad	Verificación y asesoramiento en seguridad minera Divulgación en seguridad minera
IV.- MEDIO AMBIENTE Y RESTAURACION	IV.1.- Control medioambiental y restauración	Verificación y asesoramiento técnico ambiental Divulgación en control y seguimiento ambiental
		IV.2.- Fomento de la restauración y medio ambiente
	IV.3.- Minas abandonadas	Recuperación de minas abandonadas

I.- EJE DE INTERVENCIÓN: ORDENACIÓN MINERA

I.1- PROGRAMA: ORDENACIÓN TERRITORIAL

OBJETIVOS

Propiciar el aprovechamiento ordenado y eficiente de los recursos minerales de la Comunidad, dotando al sector extractivo riojano y a la Administración Minera de la información infraestructural, técnica y científica necesaria para que empresas y Administración puedan cumplir adecuadamente con su misión.

ACCIONES

- Impulso de la realización de estudios sobre materias geológicas y mineras en el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja
- Elaboración del Mapa Geológico Regional
- Estudio geoquímico del territorio autonómico como instrumento para la ordenación minero territorial
- Establecimiento de becas de postgrado para diferentes especialidades en materia de minas con integración en actividades directas de ordenación minera
- Impulso de los Sistemas de Información Geográfica de recursos mineros, geológicos y geomorfológicos
- Elaboración de mapas de compatibilidad minera, territorial y ambiental. Especial atención a la integración de valores naturales, agronómicos, paisajísticos, culturales, históricos y de ocio
- Elaboración de las Directrices de Ordenación Minero Ambiental de la Comunidad Autónoma de La Rioja, cuyo objetivo básico es la ordenación de los recursos, tanto desde el punto de vista de la explotación minera como desde el punto de vista de la protección del medio ambiente, combinando ambos enfoques para optimizar el beneficio del recurso y minimizar las afecciones al medio. Para ello, se deben caracterizar técnicamente los recursos minerales, para posteriormente definir los criterios globales de explotación y restauración.

VALORACION ECONOMICA Y FINANCIACION (cifras en miles de euros)

Acciones	Financiación	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Estudios geológicos y mineros	Pública	60	60	60	30	30	30	270
Desarrollos cartográficos. SIG	Pública	30	30	30	15	15	15	135

I.2.- PROGRAMA: ORDENACIÓN ADMINISTRATIVA

OBJETIVOS

Adecuar a la Administración Minera para responder a los retos que una administración moderna requiere y que el sector extractivo demanda.

ACCIONES

- Adecuación de la administración de expedientes de derechos mineros. Desarrollo de una herramienta informática de gestión con integración de un módulo espacial para la coordinación con los Sistemas de Información geográfica de la CAR

- Estudio y mejora continuada de los procedimientos para la tramitación de los expedientes de derechos mineros
- Actualización permanente del Libro Registro de Derechos Mineros de la CAR. Sistematización, informatización y actualización del historial administrativo de los derechos mineros
- Mejora de la coordinación con el órgano ambiental de la CAR competente en la tramitación de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental (Dirección General de Calidad Ambiental)
- Mejora de la coordinación con el órgano competente de la CAR en materia urbanística, en particular, en materia de Suelo No urbanizable (Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo)
- Especial atención al trámite y confrontación de los Planes de Labores. Definición de un nuevo formulario para la redacción de Planes de Labores más acorde con los requerimientos estadísticos y técnicos actuales y su implementación informática. Desarrollo normativo para su implantación
- Culminación de la política emprendida por la Dirección General de Política Territorial de caducidad de derechos mineros vigentes sin actividad extractiva
- Rediseño de la metodología para el cálculo de los avales como garantía de restauración y actualización de los avales actualmente interpuestos
- Fomento del establecimiento de cotos mineros
- Impulso de la puesta en conocimiento (transferencia) del sector minero de toda la información disponible en la administración minera en materia de derechos mineros (excluidos los datos de carácter personal): situación del trámite de los expedientes, capas geográficas temáticas, producción editorial,...
- Especial atención a la creación, impulso y mantenimiento de una página web específica de minas en el portal oficial del Gobierno de La Rioja

VALORACION ECONOMICA Y FINANCIACION (cifras en miles de euros)

Acciones	Financiación	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Adecuación de la administración de derechos mineros	Pública	60	60	15	15	15	15	180
Actividades de difusión de la información. Página Web	Pública	30	30	12	12	12	12	108

II.- EJE DE INTERVENCIÓN: PROMOCION Y MODERNIZACION

II.1.- PROGRAMA: PROMOCIÓN DEL SECTOR MINERO

OBJETIVOS

Potenciar el sector extractivo de la comunidad, aumentando los niveles de productividad, mejorando de la comercialización de los productos finales e incrementando el valor añadido generado, contribuyendo con ello al desarrollo económico, al bienestar social y a la creación de empleo en la Comunidad Autónoma.

ACCIONES

- Impulso de la realización de estudios para la mejora de la información y conocimiento del sector. Estudios sobre el tejido empresarial e industrial, estudios de mercado, de productos, comercialización, de rentabilidad

- Elaboración de estadísticas e informes. Colaboración con la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- Impulso de la mejora de la comercialización de los productos de la minería
- De acuerdo con las tendencias y exigencias actuales, desarrollo de medidas que garanticen la calidad de los productos de la minería. Debe impulsarse la implantación global del Mercado CE de los áridos en nuestro territorio autonómico
- Fomento de las actividades de promoción y sensibilización con el objeto de mejorar la imagen pública de la actividad minera en la sociedad riojana
- Fomento del asociacionismo como instrumento para la mejora de la participación del sector privado en la política minera del Gobierno de La Rioja, habida cuenta de la elevada dispersión y pequeño tamaño de las explotaciones mineras de la Comunidad Autónoma de La Rioja

VALORACION ECONOMICA Y FINANCIACION (cifras en miles de euros)

Acciones	Financiación	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Estudios rentabilidad, mercado, comercialización	Pública	30	30	30	30	30	30	180
Actividades de promoción y sensibilización	Pública	30	30	30	30	30	30	180

II.2.- PROGRAMA: FOMENTO DEL SECTOR MINERO

OBJETIVOS

Apoyar el desarrollo del sector extractivo mediante las ayudas en las inversiones dedicadas a la exploración minera, para la localización y/o evaluación de recursos geológico mineros, o bien, para el aumento o selección de reservas de dichos recursos.

Las inversiones en la optimización del aprovechamiento de los recursos geológico mineros para obtener un mayor valor añadido o el empleo de los mismos en nuevos materiales o usos, mediante la utilización de las tecnologías necesarias para mejorar los métodos existentes.

Las inversiones en el desarrollo de explotaciones mineras, con el objeto de fomentar la producción de materias primas minerales en condiciones económicamente rentables, así como en la elaboración y transformación de las mismas.

ACCIONES

- Ayudas para acciones de adquisición, renovación y adaptación de equipos, maquinaria, instalaciones y edificios
- Ayudas a aquellas actividades del ciclo minero que supongan una mejora del conocimiento de las reservas de recursos minerales, tanto en sus aspectos cuantitativos como cualitativos, con objeto de optimizar los productos finales a obtener en las explotaciones
- Especial atención a las actuaciones que se dirijan a mejorar las condiciones de seguridad de las instalaciones y equipos
- Ayudas para la realización de estudios, diseño y desarrollo de productos, nuevas tecnologías, procesos
- Especial atención al Impulso de programas para el aseguramiento de la calidad (ISO 9001)
- Ayudas a la financiación e ingeniería financiera

VALORACION ECONOMICA Y FINANCIACION (cifras en miles de euros)

Acciones	Financiación	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Inversiones y ayudas a la explotación y beneficio minero	Privada	1.000	1.000	900	900	800	800	5.400
	Pública	200	200	180	180	160	160	1.080

III.- EJE DE INTERVENCIÓN: FORMACION Y SEGURIDAD
III.1.- PROGRAMA: FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN
OBJETIVOS

Fomento de la formación específica de todos los trabajadores que conforman el sector extractivo en las áreas de seguridad en las explotaciones y medio ambiente orientada a la consecución de una mejora de las condiciones de trabajo y una mejora en las condiciones ambientales de las explotaciones.

ACCIONES

- Desarrollo de actividades de formación (cursos, jornadas técnicas,...), orientadas tanto a empresarios mineros y titulares de derechos mineros, como al personal técnico y directores facultativos de minas, en materias de tecnología minera, medio ambiente, seguridad, restauración, potencialidades, ayudas y subvenciones,...
- Impulso de la formación continuada del personal técnico minero de la Comunidad Autónoma de La Rioja en materia de seguridad y riesgos laborales
- Impulso de las actividades del Grupo de Trabajo de los Directores Facultativos de Minas de la Comunidad Autónoma de La Rioja
- Mejora de la transferencia tecnológica hacia las empresas del sector, en coordinación con otros programas del PLAMINCAR y con otros entes nacionales especializados en la materia: Laboratorio Oficial Madariaga (LOM), Instituto Geológico y Minero de España (IGME),...
- Formación de equipos multidisciplinares del Gobierno de la Comunidad Autónoma de La Rioja para el seguimiento de las acciones del PLAMINCAR
- Impulso de las actividades de capacitación y especialización de los trabajadores del sector minero riojano en materia de seguridad y medio ambiente
- Impulso de la actualización y renovación permanente de los carnets de aptitud para el manejo de maquinaria móvil de explotaciones mineras a cielo abierto y de artilleros, estos últimos en colaboración con la Delegación de Industria del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en La Rioja
- Intensificación de las actividades de coordinación con la Dirección General de Empleo y Relaciones Laborales, competente en la formación en materia laboral

VALORACION ECONOMICA Y FINANCIACION (cifras en miles de euros)

Acciones	Financiación	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Actividades de formación para empresarios y técnicos	Pública	12	12	12	12	12	12	72
Actividades de capacitación para trabajadores	Pública	12	12	12	12	12	12	72

III.2.- PROGRAMA: MEJORA DE LA SEGURIDAD
OBJETIVOS

Propiciar de forma directa la disminución de las tasas de accidentalidad, mediante el incremento de medidas globales de seguridad en los centros de trabajo.

ACCIONES

- Impulso de las actividades de verificación y asesoramiento en materia de seguridad minera en las explotaciones y establecimientos de beneficio minero de la Comunidad Autónoma, en colaboración con Organismos de Control Autorizado (OCAs)
- Sistemática en la realización de estudios de accidentalidad e incidentalidad en las explotaciones mineras y establecimientos de beneficio. Producción de estadísticas e informes. Colaboración con la Dirección General de Empleo y Relaciones Laborales
- Potenciación de las actividades de extensión entre titulares de derechos mineros, propietarios, empresarios, directores facultativos de minas y trabajadores, mediante la publicación y difusión de monografías, informes y folletos de divulgación y sensibilización en materia de seguridad minera, incluyendo la posibilidad de elaboración y difusión de campañas publicitarias sobre esta temática en medios de información regionales y en intensidad y persistencia adecuados a los fines previstos
- Realización de jornadas, encuentros y seminarios en materia de seguridad minera
- Especial atención a la seguridad en el empleo de maquinaria móvil en explotaciones mineras a cielo abierto

VALORACION ECONOMICA Y FINANCIACION (cifras en miles de euros)

Acciones	Financiación	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Verificación y asesoramiento en seguridad minera	Pública	30	30	30	30	30	30	180
Divulgación en seguridad minera	Pública	15	15	15	15	15	15	90

IV- EJE DE INTERVENCIÓN: MEDIO AMBIENTE Y RESTAURACION
IV.1.- PROGRAMA: CONTROL MEDIOAMBIENTAL Y RESTAURACIÓN
OBJETIVOS

Disminuir los efectos adversos que las explotaciones mineras pueden provocar en el medio ambiente, favoreciendo la introducción de las mejores tecnologías de producción que sean a la

vez las más respetuosas con el medio ambiente, así como sus correspondientes medidas de control, con el objetivo último de alcanzar el desarrollo sostenible en el sector extractivo definido como el conjunto de procesos con los que se pretende que la producción minera mejore la calidad de vida, haciendo uso racional del capital humano, natural, físico, financiero y cultural, sin poner en riesgo la satisfacción de las generaciones futuras, en un marco de equidad social.

ACCIONES

- Impulso de las actividades de verificación y asesoramiento en materia de control ambiental: vertidos al aire (seguimiento de las condiciones pulvígenas), vertidos al agua (gestión de lodos, control de la calidad de las aguas), vibraciones y onda aérea, ruido,... Colaboración con Organismos de Control Autorizados (OCAs) y entidades especializadas (LOM, IGME,...)
- Especial atención a los residuos no mineros en las explotaciones activas. Favorecimiento de su empleo ordenado como alternativa en trabajos de restauración
- Mejora de la coordinación con el SEPRONA para las labores de vigilancia y control medioambiental de las explotaciones mineras
- Potenciación de las actividades de extensión entre titulares de derechos mineros, propietarios, empresarios, directores facultativos de minas y trabajadores, mediante la publicación y difusión de monografías, informes y folletos de divulgación y sensibilización en materia de medio ambiente minero
- Redacción y edición de un manual divulgativo sobre restauración de minas a cielo abierto adaptado a las peculiaridades de la Comunidad Autónoma de La Rioja
- Realización de jornadas, encuentros y seminarios en materia de medio ambiente y restauración minera

VALORACION ECONOMICA Y FINANCIACION (cifras en miles de euros)

Acciones	Financiación	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Verificación y asesoramiento técnico ambiental	Pública	30	30	30	30	30	30	180
Divulgación en control y seguimiento ambiental y restauración	Pública	15	15	15	15	15	15	90

IV.2.- PROGRAMA: FOMENTO DE LA RESTAURACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

OBJETIVOS

Fomentar el desarrollo y aplicación de las medidas de restauración minera que superen los mínimos exigidos por la normativa oficial vigente, con el objetivo de minimizar los impactos ambientales y mejorar el medio ambiente afectado por las explotaciones del territorio autonómico.

ACCIONES

- Ayudas para la realización de actuaciones preventivas y correctoras de la contaminación (aire, aguas, suelo)
- Fomento de la realización de Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental de las explotaciones y establecimientos de beneficio
- Fomento de medidas complementarias de restauración minera, integración paisajística, búsqueda de alternativas de restauración
- Especial atención al impulso de programas para el aseguramiento de la protección del medio ambiente (ISO 14001)

VALORACION ECONOMICA Y FINANCIACION (cifras en miles de euros)

Acciones	Financiación	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Inversiones y ayudas a la restauración y medio ambiente minero	Privada	550	550	500	450	450	400	2.900
	Pública	275	275	250	210	210	200	1.420

IV.3.- PROGRAMA: MINAS ABANDONADAS
OBJETIVOS

Restauración de las explotaciones mineras históricas abandonadas, cuyo aprovechamiento de recursos se realizó antes de la entrada en vigor de la obligación de restaurar, así como aprovechamiento de las estructuras mineras abandonadas, con fines ecológicos.

ACCIONES

- Actuaciones de restauración de minas abandonadas: integración paisajística y otras alternativas turístico recreativas y ambientales
- Planificación del uso de las explotaciones mineras abandonadas, tras la caracterización detallada del hueco de todas las explotaciones a cielo abierto abandonadas, que puedan ser utilizados para depósitos de residuos (urbanos, inertes y no peligrosos)
- Estudios y proyectos piloto de destino alternativo de minas abandonadas

VALORACION ECONOMICA Y FINANCIACION (cifras en miles de euros)

Acciones	Financiación	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Recuperación de minas abandonadas	Pública	175	175	175	175	175	175	1.050

6.4.- EL PRESUPUESTO DEL PLAN Y SU FINANCIACIÓN
6.4.1.- EL PERIODO DE VIGENCIA DEL PLAN

El PLAMINCAR tiene una vigencia establecida para un periodo de seis años: 2005 a 2010, transcurrido el cual, se procederá a una evaluación del mismo y a una revisión que permita, en su caso, la formulación de un nuevo Plan Director para el siguiente periodo de vigencia que se determine.

6.4.2.- EL PRESUPUESTO DEL PLAN

En el cuadro siguiente se presenta el resumen presupuestario del PLAMINCAR, que se eleva a 13.587.000 €

EJE	PROGRAMA	Acciones	Financiación	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
I.- ORDENACION MINERA	I.1.- Ordenación territorial	Estudios geológicos y mineros	Pública	60	60	60	30	30	30	270
		Desarrollos cartográficos. SIG	Pública	30	30	30	15	15	15	135
	I.2.- Ordenación Administrativa	Adecuación de la administración de derechos mineros	Pública	60	60	15	15	15	15	180
		Actividades de difusión de la información. Página Web	Pública	30	30	12	12	12	12	108
II.- PROMOCION Y MODERNIZACION	II.1.- Promoción del sector minero	Estudios rentabilidad, mercado, comercialización	Pública	30	30	30	30	30	30	180
		Actividades de promoción y sensibilización	Pública	30	30	30	30	30	30	180
	II.2.- Fomento del sector minero	Inversiones y ayudas a la explotación y beneficio minero	Privada	1.000	1.000	900	900	800	800	5.400
			Pública	200	200	180	180	160	160	1.080
III.- FORMACION Y SEGURIDAD	III.1.- Formación y capacitación	Actividades de formación para empresarios y técnicos	Pública	12	12	12	12	12	12	72
		Actividades de capacitación para trabajadores	Pública	12	12	12	12	12	12	72
	III.2.- Mejora de la seguridad	Verificación y asesoramiento en seguridad minera	Pública	30	30	30	30	30	30	180
		Divulgación en seguridad minera	Pública	15	15	15	15	15	15	90
IV.- MEDIO AMBIENTE Y RESTAURACION	IV.1.- Control medioambiental	Verificación y asesoramiento técnico ambiental	Pública	30	30	30	30	30	30	180
		Divulgación en control y seguimiento ambiental y restauración	Pública	15	15	15	15	15	15	90
	IV.2.- Fomento de la restauración y medio ambiente	Inversiones y ayudas a la restauración y medio ambiente minero	Privada	550	550	500	450	450	400	2.900
			Pública	275	275	250	210	210	200	1.420
IV.3.- Minas abandonadas	Recuperación de minas abandonadas	Pública	175	175	175	175	175	175	1.050	
PRESUPUESTO TOTAL DEL PLAN				2.554	2.554	2.296	2.161	2.041	1.981	13.587

(*) Cifras en miles de euros

Las previsiones presupuestarias que se establecen en el Plan Director para el desarrollo de los Programas II.2.- Fomento del sector minero y IV.2.- Fomento de la restauración y medio ambiente, representan cuantías inferiores que las que se reflejan en el Apartado 5.4. correspondiente a la Encuesta cumplimentada por las empresas del sector minero riojano y que recogen sus expectativas de producción, empleo, inversiones y ayudas en el marco temporal contemplado en el Plan Director.

Estas diferencias se justifican por el hecho de que no parece razonable adoptar un compromiso presupuestario al límite de las capacidades reales de la acción pública sin comprobar previamente el grado de aceptación de las iniciativas previstas en sendos programas por parte de las empresas del sector y verificar el éxito de las mismas.

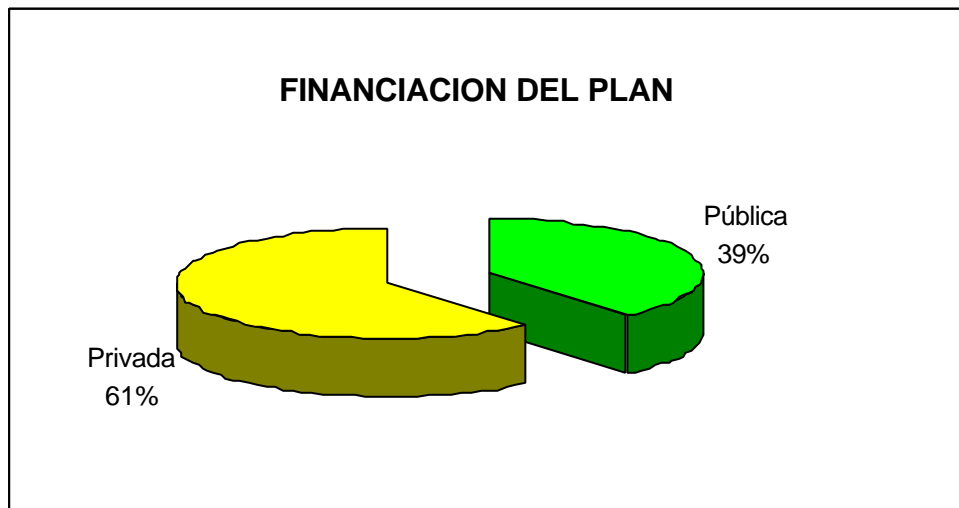
6.4.3.- LA FINANCIACIÓN DEL PLAN.

La totalidad de los Programas I.1, I.2, II.1, III.1, III.2, IV.1 y IV.3 que integran el Plan Director serán financiados con fondos públicos del Gobierno de La Rioja, con cargo fundamentalmente al presupuesto de la Dirección General de Política Territorial y en coordinación con las Direcciones Generales de Empleo y Relaciones Laborales, Calidad Ambiental y Medio Natural.

Los Programas de fomento (II.2 y IV.2), se financiarán conjuntamente con fondos públicos (fundamentalmente a través de la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja, ADER) y con fondos privados. El escenario presupuestario de estos dos Programas recoge lo reflejado en el Apartado 5.4 de este documento, referido al estudio de las encuestas aportadas por el sector minero de La Rioja relativas a sus previsiones de inversión en explotación y beneficio minero y en investigación minera y medio ambiente.

El resumen del tipo de financiación prevista para el Plan Director aparece en el cuadro siguiente.

Financiación	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Pública	1.004	1.004	896	811	791	781	5.287
Privada	1.550	1.550	1.400	1.350	1.250	1.200	8.300
TOTAL	2.554	2.554	2.296	2.161	2.041	1.981	13.587



6.4.4.- COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

Cara al desarrollo del Plan será necesario realizar una estrecha coordinación entre los diversos Centros Directivos del Gobierno de La Rioja implicados en mayor o menor medida en alguno de los Programas que lo integran. siguientes:

I) Con la Dirección General de Empleo y Relaciones Laborales, de la Consejería de Hacienda y Empleo, con cuya colaboración se desarrollará la ejecución del Programa III.1.- Formación y Capacitación.

II) Con las Direcciones Generales de Medio Natural y Calidad Ambiental, de la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial, que serán los dos Centros Directivos que colaborarán en la ejecución del Programa IV.3.- Minas abandonadas.

Para la puesta en marcha de la programación y ejecución temporal de las actuaciones de restauración de las labores mineras abandonadas sobre la base de su integración paisajística o de alternativas turístico-recreativas y ambientales, la Dirección General de Medio Natural contará con el Inventario y Caracterización de las labores mineras abandonadas realizado en el marco de este PLAMINCAR.

Igualmente este Inventario podrá ser la base para la toma en consideración por parte de la Dirección General de Calidad Ambiental de aquellas labores mineras abandonadas (explotaciones a cielo abierto en particular), que por su localización, dimensionado y características geotécnicas, pudieran ser susceptibles de considerarse como destino de residuos inertes y no peligrosos (es especial, residuos de construcción y demolición), mediante la planificación de vertederos.

III) Con la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja (ADER), entidad que articulará las ayudas económicas a la inversión minera.

En este sentido la ADER cuenta con una serie de instrumentos y programas que encajan perfectamente en el esquema programático de fomento del sector minero que define el Plan Director (Programas II.2 y IV.2).

De las diferentes líneas de ayuda que ofrece la Agencia, merecen especial atención las siguientes:

- 1.- Programa de diagnósticos, auditorías tecnológicas y dinamización en la participación de las empresas riojanas en programas nacionales y comunitarios de apoyo a la innovación.
- 2.- Programa de promoción de la seguridad industrial
- 3.- Programa de promoción de la gestión y tecnología medioambiental
- 4.- Programa de promoción del uso racional de la energía y de la utilización de fuentes de energía renovables

De estos Programas ADER, los dos primeros se adaptan muy bien a los objetivos del Programa II.2 del PLAMINCAR, y los dos últimos con los correspondientes al Programa IV.2.

Se considera adecuado que la administración general de las ayudas se articule a través de la ADER, previa información del Servicio de Ordenación del Territorio, sobre su oportunidad y encaje en el PLAMINCAR, para lo que se será preciso crear la necesaria comisión de enlace y coordinación.

A través del Programa II.2 se deberán contemplar ayudas para la realización de acciones y proyectos de exploración geológico minera, de aprovechamiento de los recursos minerales y su transformación, de labores de preparación y de explotación y equipamiento, y de mejora de la seguridad y de las condiciones de salud laboral en la industria minera, que tienen por objeto último fomentar la inversión en la minería riojana.

A través del Programa IV.2 se favorecerá la adopción, por parte de las empresas, de medidas a favor de la protección del medio ambiente con el fin de contribuir al desarrollo de un sistema de control medioambiental y proceder a subsanar las alteraciones ambientales causadas a lo largo del tiempo.

Se pretende estimular las inversiones aplicadas a la realización de planes de restauración o recuperación y mejora medioambiental del espacio natural afectado por la industria extractiva, así como de otros proyectos o actuaciones dirigidas a corregir el impacto en zonas cuya explotación, depósito o vertido, se hubiese realizado con anterioridad a la entrada en vigor del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras y se encuentren dentro de derechos mineros activos. Estas ayudas irán dirigidas fundamentalmente a aquellas actividades desarrolladas por las empresas que supongan un incremento en los niveles de exigencia contemplados por la normativa actual medioambiental.