

10032

Documento perteneciente al Archivo de la
División de Investigaciones Mineras
Archivo n.º _____ Armario _____ Estante _____
Ref.ª _____
Instituto Geológico y Minero de España

PROYECTO DE ESTUDIO SOBRE LAS POSIBILIDADES
MINERAS EN LA PROVINCIA DE ORENSE

I N D I C E

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- DATOS ECONOMICOS DE LA PROVINCIA DE ORENSE
 - 2.1.- Extensión
 - 2.2.- Población
 - 2.3.- Cuadro macro económico
 - 2.4.- La Agricultura.
 - 2.5.- La Industria.
- 3.- GENERALIDADES SOBRE LOS ANTECEDENTES MINEROS
 - 3.1.- Estado
 - 3.2.- Wolframio
 - 3.3.- Andalucita-cianita
 - 3.4.- Otros minerales
- 4.- FINALIDAD DEL PROYECTO
- 5.- SISTEMATICA DEL PROYECTO
- 6.- PLIEGO DE CONDICIONES
- 7.- PRESUPUESTO
- 8.- INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.

Según los datos económicos que a continuación se exponen, el índice de industrialización de la provincia de Orense es bajísimo.

Por otra parte, la consideración de los antecedentes mineros de la geología regional permite deducir, que las posibilidades mineras de la provincia son grandes a pesar de la mínima importancia que hoy tienen las explotaciones activas.

Estas dos razones: bajo índice de industrialización y grandes posibilidades mineras, son las que nos han movido a presentar el proyecto de estudio que sigue, como punto de partida para conducir al aumento del bajo índice de industrialización de la provincia, incrementando la riqueza minera según los cauces que estimamos más rápidos y eficaces.

2.- DATOS ECONOMICOS DE LA PROVINCIA DE ORENSE.

2.1.- Extensión.- La provincia de Orense tiene una extensión superficial de 7.294 Km² que la colocan, por orden de superficie en el tercer lugar entre las provincias gallegas y el trigésimo sexto entre las de la nación. Representa el 1,452 del total de la superficie de España y el 24,76 % de la de su región natural.

2.2.- Población.- Según el censo de 1960 esta provincia - contaba con 451.474 habitantes, con una densidad de 62 habitantes por Km² aproximadamente. Las estimaciones realizadas sobre la población de esta provincia señalaban una constante regresión en la misma, calculándose que para 1967, su población había descendido a 438.077 habitantes, con una densidad de 60 habitantes por Km² siendo la densidad del país de unos 63 habitantes por Km². Este movimiento regresivo de la población se debe, fundamentalmente, a los fuertes saldos negativos que arrojan los movimientos migratorios de su población hacia el exterior del país; especialmente, en estos últimos años, hacia Europa y así se observa cómo, en los tres últimos años, Orense registra la cifra más alta de emigrantes continentales de todas las pro-

vincias españolas cifra que alcanzó su máximo en 1964, con 13.051 emigrantes, mientras, que, para ese mismo año, la segunda provincia en importancia, Madrid, registraba tan solo 7.406. A ello hay que añadir un coeficiente de natalidad (13,47 por mil) notoriamente inferior a la media nacional (20,91 por mil) que hace que solo haya dos provincias (Soria y Huesca) con coeficientes inferiores y un alto coeficiente de mortalidad (9,19 por mil) mientras que la media nacional era, en 1967, del 8,52 por mil. Estos tres hechos (emigración muy activa, bajo índice de natalidad y mortalidad alta) determinan el rápido descenso de la población que anteriormente se señaló y constituyen un índice a tener en cuenta a la hora de valorar la economía provincial ya que de esta son consecuencia. "Si la emigración siguiese al ritmo de 1964-, se dice en un informe emitido por la Delegación provincial de Trabajo en diciembre de ese año - Orense quedaría, en menos de tres años sin población activa masculina en el campo. Si llevase el ritmo de 1963, en poco más de cuatro años". El ritmo ha decrecido, pero el problema, aunque aplazado, subsiste.

2.3.- Cuadro macroeconómico.- Los datos que a continuación se incluyen pertenecen a 1964, último año para el que exis-

te desglose provincial de los datos macroeconómicos. El cuadro que proporciona una idea de la estructura económica de la provincia en base a la distribución por grandes sectores de su valor añadido bruto y de su población activa:

	<u>Agricultura</u>	<u>Industria</u>	<u>Servicios</u>	<u>Total</u>
Valor añadido bruto (millones pts)	3.548,0	2.371,2	5.018,6	8.937,8
Porcentaje del V.A.B. sobre el total provin- cial	39,7	26,5	33,8	100,00
Porcentaje del V.A.B. para el conjunto na- cional	19,4	36,7	43,9	100,0
Población activa	131.823,0	36.047,0	31.538,0	199.408,0
Porcentaje de la po- blación activa so- bre el total provin- cial	66,1	18,0	15,9	100,0
Porcentaje de la po- blación activa para el conjunto del país	35,5	36,4	28,1	100,0

2.4.- La Agricultura.- Es sin duda la actividad fundamen-
tal de la provincia a la cual se dedica en torno al 66 % -
del total de la población de la provincia.

El sistema de producción es el llamado de exple-

tación directa, característico de los lugares donde el minifundio predomina; cada familia cultiva determinado número de parcelas consumiendo su producción; este sistema constituye un medio de vida antes que una explotación económica y ello es origen de la intensa emigración a la que se aludió anteriormente. Entre los productos más importantes figura el centeno, maíz, forrajes y productos de huerta.

2.5.- La Industria.- Orense figura entre las provincias con menor índice de industrialización del país. Aunque el último desglose provincial de los datos macroeconómicos data de hace cinco años, cabe suponer que los datos correspondientes a 1964 conduzcan, en líneas generales, a las mismas conclusiones que se obtendrían en base a los de 1969.

En 1964, Orense empleaba en el sector industrial el 18,0 % de su población activa (la media del país era del 36,4 %) ocupando el lugar 48 de las provincias españolas - con solamente dos provincias de índice inferior (Lugo y Avila).

Los 36,047 productores que, en 1964, constituían la población activa industrial de la provincia se hallaban distribuidos, por sectores de la siguiente forma:

Documento perteneciente al Archivo de la
 División de Investigaciones Mineras
 Archivo n.º Armario Estante
 Ref.ª
 Instituto Geológico y Minero de España

<u>Sector</u>	<u>Porcentaje</u>
Minería	1,36
Industrias de la alimentación	8,01
Industrias textiles	0,13
Industrias de la piel	3,81
Industrias de la madera y el corcho	12,34
Papel, prensa y artes gráficas	0,59
Industrias químicas	2,73
Siderometalúrgica y const.metálicas	6,45
Cerámica, vidrio y cemento	2,77
Edificación y obras públicas	57,33
Agua, gas y electricidad	5,00

Para este mismo año, el valor añadido bruto de la industria, respecto al valor añadido bruto total de la provincia representaba un 26,5 % mientras que, para el conjunto del país el valor añadido bruto industrial se situaba en el 36,7 % del total nacional.

Orense aportó, en 1964, el 0,61 % del valor añadido bruto industrial del país, ocupando el lugar 39 en orden de importancia entre todas las provincias.

La distribución por sectores del valor añadido bruto industrial era como sigue:

<u>Sector</u>	<u>Valor añadido bruto (millones pts.)</u>
Minería	20,3
Alimentación	202,9
Alcohol y bebidas	122,3
Tabaco	—
Textil	6,3
Cuero, calzado y confección	202,2
Madera y corcho	368,2
Papel, prensa y artes gráficas	8,5
Químicas	30,8
Derivado del petróleo y del carbón	—
Cerámica, vidrio y cemento	31,4
Metálicas básicas	6,7
Transformados metálicos	154,5
Edificación y obras públicas	492,8
Agua, gas y electricidad	724,3
	<hr/> 2.371,2

Como puede observarse, la participación mayor en el valor añadido bruto industrial de la provincia corresponde al sector Agua, gas y electricidad con el 30 % aproximadamente, seguido de Edificación y obras públicas con un 20 %, Madera y corcho con el 15 %, Alimentación con el 8 %, etc.

Algunas consideraciones adicionales pueden completar el cuadro del papel que representa la industria en la provincia de Orense.

La industria minera es de muy escasa importancia sus principales productos son el estaño, wolframio y las canteras de piedra caliza en Barco de Valdeorras. Existen indicios de molibdenito, titanio, hierro, etc. Más adelante hablaremos de la minería de Orense con mayor detalle.

Existe una falta muy acusada de industrias fabriles de productos alimenticios a pesar del carácter agrícola y ganadero de la provincia.

Gosan de cierta importancia las industrias de bebidas principalmente en las zonas Ribero de Avia, Valdeorras, Verín y Orense.

La energía eléctrica, que ocupa el primer lugar en cuanto a valor añadido en la provincia, ocupaba asimismo un lugar preminente en el conjunto del país al hallarse situada esta provincia entre las cuatro que más aportan a la Red General Peninsular.

Aunque la industria de la Construcción y otras públicas ocupa un lugar preminente en la provincia, (entre -

un 40 y un 60 % de los productores de la misma han trabajado en esta actividad) apenas, si existen industrias auxiliares de la misma (fábricas de ladrillo, azulejos, vidrio, cemento, cerámica, etc.)

Sobre las demás industrias, excepto quizá la de la madera, importante en la provincia, no cabe hacer ningún comentario de interés.

3.- GENERALIDADES SOBRE LOS ANTECEDENTES MINEROS.-

La provincia de Orense, es entre las gallegas la que está ocupada por mayor extensión de rocas graníticas,-- en las cuales las rocas filonianas, cuarzo y pegmatitas, son más abundantes. Estas rocas, van acompañadas de un cortejo de minerales de gran importancia económica como son la casiterita, wolframita, monacita, espodumena, apatito, berilo, - zircón, ilmenita, etc.

De entre todos estos minerales de interés, daremos preferencia a los que pueden suponer por el volumen de sus reservas estimadas y por su demanda, un importante capítulo de la economía provincial.

3.1.- Estafio

Lo mismo que sucede en toda Galicia, la minería del estafio en Orense, aunque muy vieja nunca fué objeto de un estudio metódico y científico.

Las manifestaciones estaníferas son muy numerosas pero las explotaciones son rudimentarias, escasas y en ningún caso vienen respaldadas por un conocimiento ni de la geo-

logía, ni de las reservas, que sería el fundamento de un plan de explotación en gran escala.

Si las reservas de una zona son mal conocidas o desconocidas, no se puede hacer otra cosa que ir explotando aquellas áreas donde aparezcan concentraciones minerales ricas, - realizando la menor inversión posible.

En la actualidad las zonas estaníferas de mayor interés son:

- a) Zona de Bearis, que continua en la de Presqueiras, de la provincia de Pontevedra, donde se agrupan varias concesiones.

En esta zona, la mineralización se presenta en filones de potencia variables y rumbo aproximado N-S.

Generalmente se trata de pegmatitas más o menos caolinizadas con diseminaciones de casiterita de ley próxima al 1 0/2.

Solamente algunas concesiones entre todas las de la zona, están investigadas, (Grupo Minero Los Eduardos, de 305 Has.), pero en el resto, hasta más de 30.000 Has, no se realizó prácticamente ningún trabajo de investigación.

b) Zona de Baldrey, al E.S.E. de Orense

Esta zona, prácticamente desconocida, presenta manifestaciones de estaño, tanto en filones como en aluviones.

Hace unos 20 años tuvo alguna actividad minera. Hoy está todo paralizado, aunque siguen vigentes algunas concesiones sobre unas 800 Has.

c) Zona de Gomecende, en término de Gomecende.

Hay concesiones o permisos sobre unas 500 Has. y se han realizado algunos trabajos de investigación, pero el potencial es desconocido y la producción actual muy escasa.

d) Zona de Penouta, en los términos de Viana del Bollo y Penouta.

Es una de las de mayor interés. Se trata de una masa granítica caolinizada, de dimensiones desconocidas tanto en superficie como profundidad, y con casiterita diseminada en una proporción aproximada del 2‰.

Documento perteneciente al Archivo de la
División de Investigaciones Mineras
Archivo n.º Armario Estante
Ref.^a

Instituto Geológico y Minero de España

Según nuestros informes, ni la extracción ni el tratamiento de concentración son adecuados.

Parece ser ésta, una de las zonas donde con una investigación de las reservas y una planificación de los sistemas de explotación y tratamiento, podría conseguirse un sensible incremento en la producción de casiterita.

e) Zona de Verín.

Comprende parte de los términos municipales de -
Villardevós, Verín, Monterrey, Lasa y Barreiros.

Las explotaciones realizadas se han llevado por labores subterráneas, siguiendo los filones de cuarzo y -
pegmatitas. Este tipo de labores, muy costoso, ha determi-
nado el abandono de casi todas las explotaciones.

Las que hoy quedan activas, han orientado sus -
trabajos en la explotación a cielo abierto, de grandes ma-
sas de granitos caolinizados, con disseminaciones de casite-
rita del 1%.

De este modo, a pesar de la escasa mecanización
y lo deficiente de las instalaciones, se obtienen produ-

ciones bajas, pero remuneradoras.

No se conocen las reservas y no se pueden por tanto planificar una explotación en gran escala.

Hay que tener en cuenta siempre, que aunque - en el amplio valle de Verín, se debe encontrar una gran concentración de los minerales pesados de las montañas circundantes, una explotación minera de estos materiales detríticos del valle, se verá obstaculizada por las antiguas explotaciones vinícolas, de donde se extraen excelentes vinos.

Habría que medir y calcular con precisión en qué medida vendría compensada la destrucción de una riqueza, modesta pero en uso, con la creación de otra riqueza minera, quizá de gran importancia, pero aún hipotética.

f) Zonas de Calvos de Randín.

Comprende parte de los términos de Calvos de Randín y Muñías.

El área estafífera es toda de aluviones y está muy mal estudiada. Hay varias concesiones hoy totalmente inactivas.

3.2.- Wolframio.

Apesar de las excelentes posibilidades de las minas de wolframio en Orense, la actividad en este campo es prácticamente nula.

Se debe en gran parte a la falta de seguridad en precio y a las constantes alternativas en las cotizaciones.

Si el Estado se hiciera cargo de la producción garantizando un precio mínimo remunerador, o se hiciera cargo de las explotaciones, podría obtenerse muy bien, de acuerdo con opiniones autorizadas, más de mil toneladas de mineral concentrado al año.

3.3.- Andalucita-Cianita.

Estos minerales necesarios para fabricar refractarios de alta calidad, aparecen en España en la Sierra del Guadarrama, y en las provincias de La Coruña, Orense y Lugo.

Teniendo en cuenta la creciente demanda nacional e internacional de estos minerales y su precios, sería de gran interés el estudio de estos yacimientos, en las tres provincias gallegas, con lo que quizá podría lograrse que el país figurase entre los primeros productores.

En Orense tiene especial importancia la industria de estos minerales, pues en Carballino es donde se calcinan todos los minerales de Galicia, produciéndose - mullita de gran calidad.

3.4.- Otros Minerales.-

Aparte de los ya mencionados, existen otros minerales que han sido objeto de denuncias mineras.

Aunque hasta el momento no hayan dado lugar a - ninguna explotación de importancia, deben ser objeto de atención en un plan provincial de investigación.

Tales son: Caolín, piritas arsenicales y minerales de plomo, plata, cobre, antimonio, titanio y níquel.

Las manifestaciones existen, pero dado el bajo tono de la minería en la provincia, lo más probable es - que no se hayan estudiado sus posibilidades en ninguna - escala.

3.5.- Estado administrativo de la minería en la provincia.

Toda la minería de la provincia actualmente en estado nominal de investigación o de explotación, se reparte de la siguiente forma:

Documento perteneciente al Archivo de la
División de Investigaciones Mineras
Archivo n.º Armario Estante
Ref.ª

Instituto Geológico y Minero de España

	Nº	Superficie
Permisos de Investigación	40	17.718 Has.
Concesiones de Explotación	131	7.880 Has.

Estos números son los que han servido de fundamento para nuestros cálculos.

4.- FINALIDAD DEL PROYECTO

Como ya anticipamos en la introducción, la finalidad de este proyecto es la de contribuir al incremento del índice de industrialización de la provincia, hoy muy bajo, tratando de conseguir que la minería, hoy de importancia mínima, llegue a ser un capítulo importante en la economía de Orense, puesto que son muchas las posibilidades que en ella nos parece encontrar.

La labor a realizar es grande.

Partimos de que se conoce un gran número de indicios mineros y algunas explotaciones de poca importancia.

Pero se desconoce totalmente la geología regional, ya que los mapas que hoy existen son muy poco precisos y de escalas demasiado grandes, lo que les hace inútiles para una investigación minera. Por otra parte se desconocen las reservas de las pocas explotaciones mineras que existen. Esto impide la realización de planes de explotación a gran escala.

Según esto, en el estudio de las posibilidades mineras de la provincia de Orense, se deben perseguir los siguientes objetivos:

- I.- Incrementar y racionalizar las explotaciones mineras ya en marcha.
- II.- Estudiar las manifestaciones minerales conocidas, con miras a su ulterior explotación.
- III.- Investigar la totalidad de la provincia, en cuanto a sus posibilidades mineras se refiera.

Para alcanzar estos objetivos, nos atenderemos a la siguiente,

5.- SISTEMATICA DEL PROYECTO

Constará de dos fases:

"A"

Estudio de las explotaciones mineras y manifestaciones minerales conocidas.

"B"

Estudio de las posibilidades mineras de toda la provincia.

Con la realización de estas dos fases, tendremos un conocimiento bastante completo de las posibilida-

des mineras de la provincia. Tanto mayor, cuanto mayores inversiones razonables se realicen. Insistimos en esto, ya que las inversiones que admite una investigación minera, son teóricamente ilimitadas, no teniendo más tope, que el buen sentido aconseje, teniendo en cuenta la relación entre estas inversiones y los beneficios probables.

A continuación expondremos esquemáticamente - las consecutivas etapas de las dos fases. No obstante - van a ser sólo las cuatro primeras de la fase "A", las que propondremos para su realización inmediata, como condición indispensable para la realización de las restantes partes del proyecto.

Nos limitamos a estas cuatro etapas por razones económicas obvias. Solamente a estas citadas etapas A_1, A_2, A_3, A_4 se referirá el presupuesto que acompaña.

Fase - "A"**A.1.- Compilación de antecedentes mineros.**

Será el primer paso a dar en esta fase. Una compilación exhaustiva de los antecedentes mineros y manifestaciones minerales, tomados de la Sección de Minas de la Delegación Provincial de Industria y de cuantos trabajos o publicaciones se conozcan, nos permitirá disponer rápidamente de puntos concretos sobre los que centraremos nuestras investigaciones.

A.2.- Comprobación y estudio sobre el terreno de los antecedentes mineros.

La información obtenida en A.1., se verificará y complementará sobre el terreno, visitando cada uno de los puntos señalados en el trabajo de compilación.

Esta visita permitirán hacernos una idea veraz y actualizada de las condiciones y circunstancias de cada uno de estos puntos, tales como: importancia minera actual o presumible; vías de comunicación, proximidad de tendidos

Documento perteneciente al Archivo de la
 División de Investigaciones Mineras
 Archivo n.º Armario Estante
 Ref.ª
 Instituto Geológico y Minero de España

de energía, proximidad de cursos de agua, etc.

En esta etapa se tomarán y estudiarán muestras tanto petrográficas como químicas. Estos estudios petrográficos y químicos serán solo de orientación.

Prevenimos el estudio de unas 500 muestras.

A.3.- Clasificación de las áreas mineras según su grado de interés.

Finalizado A.2., estaremos en condiciones de clasificar las áreas de interés minero.

De entre éstas, seleccionaremos aquellas que por sus condiciones sean susceptibles de ser estudiadas y puestas en explotación a plazo más corto. Estas áreas serán objeto inmediato de nuestro trabajo.

El estudio de las restantes, según su interés será planificado para más adelante, aunque de acuerdo con las mismas etapas que señalaremos a continuación. No habrá pues otra diferencia en el estudio de las áreas de distinto grado de interés, que el orden de preferencia.

A.4.- Estudio foto-geológico, geológico, tectónico y mineralógico de las áreas de interés minero. Confección de los mapas geológico-tectónicos de estas áreas a escala de detalle. Informe de estas etapas.

Cualquier investigación minera, exige conocer - la geología y tectónica del área, con el detalle que las características del yacimiento que se investiga exijan.

La escala de la fotografía aérea utilizada, así como la de los mapas que se confeccionen, vendrá señalada por las características del yacimiento.

El orden seguido en el estudio de las diversas áreas, vendrá determinado por su grado de interés.

En esta etapa se tomarán las muestras necesarias para conocer la estratigrafía y mineralogía de cada zona, que serán estudiadas en los laboratorios correspondientes del Instituto Geológico.

Se redactará el informe correspondiente a estas etapas.

A.5.- Estudio geoquímico cuando proceda, de las áreas de - interés minero. Confección de mapas de anomalías.

Dada la naturaleza de los minerales de la región, las técnicas geoquímicas pueden ser auxiliares valiosos en la investigación. Se aplicarán donde sea preciso al finalizar A.4.

Aunque el tipo de investigación geoquímica debe adaptarse a cada caso particular, en líneas generales se desarrollará comenzando por el estudio de la red de drenaje o de una serie de perfiles espaciados de acuerdo con la topografía de la región y con la naturaleza del mineral o minerales que se quieran estudiar.

Estos preliminares de la investigación geoquímica, nos permitirán seleccionar zonas que a continuación serán cubiertas con mallas de mayor detalle.

El tipo de análisis que aplicaremos a las muestras tomadas, será el más adecuado a los elementos que se investiguen (colorimétrico, espectral de absorción atómica, espectral de emisión, etc.)

Los mapas de anomalías que se confeccionarán con los datos analíticos elaborados, estarán en una escala tal que puedan superponerse sobre la cartografía geológica, los mapas tectónicos y los mapas de anomalías geofísicas. El número de Ha a estudiar será aproximadamente de 15.000 tomando una media de 1 muestra por Ha.

A.6.- Estudio geofísico, cuando proceda, de las áreas de interés minero. Confección de mapas de anomalías.

La aplicación de técnicas geofísicas tales como

polarización inducida, contraste de resistividades, etc., puede también contribuir en medida importante al estudio de un yacimiento, aportando un criterio más.

Se utilizarán estas técnicas donde sea preciso al finalizar A.4.

No podemos a priori, determinar cuáles van a ser, ni el método utilizado, ni la densidad de los puntos de estudio, ni la distancia entre los perfiles, etc. Todos estos extremos se irán fijando a medida que se conozcan los resultados de las etapas A₁, A₂, A₃ y A₄.

A.7.- Coordinación de datos geológicos-geotécnicos, geoquímicos y geofísicos. Selección de áreas de interés.

Con el conjunto coordinado de los datos obtenidos de A₄, A₅ y A₆, estaremos en condiciones de decidir las áreas sobre las que esté justificada la realización de siguientes etapas de investigación minera.

A.8.- Estudio superficial de las áreas favorables, con perfiles, calicatas y sondajes cortos. Estudio mineralógico químico y reconocimiento de las muestras obtenidas. Ensayos de tratamiento de los minerales.

Las áreas señaladas como propicias, ya muy redy

cidas, se estudiarán con picillos, calicatas y sondas cortas, que nos permitirán conocer en superficie cada yacimiento.

Con un estudio químico y geoquímico de las muestras obtenidas, trataremos de deducir la naturaleza del yacimiento mineral, así como sus posibles variaciones en extensión y profundidad y las relaciones paragenéticas de los minerales encontrados.

Se realizarán los primeros ensayos de beneficio de minerales.

En caso de tratarse de explotaciones en actividad, se estudiarán los sistemas de beneficio en uso, para ver si existe la posibilidad de mejorarlos.

A.9.- Estudio en profundidad de las áreas favorables para la concesión de sondas de investigación. Estudio mineralógico, químico y geoquímico de los testigos.

En esta etapa trataremos de conocer la extensión en profundidad de las masas minerales aflorantes, o de descubrir las que suponen ocultas, aplicando los criterios obtenidos en las etapas de estudio anteriores y practicando

los sondeos precisos hasta profundidades que se estiman razonables, teniendo en cuenta las características del yacimiento. Estas profundidades pueden llegar alrededor de los ciento cincuenta o doscientos metros.

Hay que señalar que los primeros sondeos profundos serán sondeos de investigación. En los casos favorables irán seguidos de otros más numerosos, que permitirán ubicar las reservas minerales del yacimiento.

Los testigos obtenidos de los sondeos, serán estudiados en los laboratorios de petrografía, químicos y geoquímica.

La ejecución de esta etapa, la más costosa de la investigación, exige unos minuciosos y cuidados conocimientos previos, que permitan seleccionar con las máximas garantías de acierto, los puntos de sondeo.

Estos conocimientos han debido ser adquiridos en las etapas anteriores.

Al final de esta etapa estaremos en condiciones de conocer, aproximadamente, la extensión del yacimiento estudiado, así como la magnitud y naturaleza de las reservas minerales con miras a ulterior explotación y tratamiento.

A.10.- Coordinación e interpretación de datos. Informe final.

En esta etapa se realizará un estudio de las reservas minerales encontradas para planificar su explotación y beneficio, y se redactará el informe final.

DURACION DE LA FASE - " A "

La estimación del tiempo solo puede hacerse aproximadamente para las etapas A_1 , A_2 , A_3 y A_4 . A partir de A_5 todo es desconocido pues depende de las áreas de interés minero que se encuentren, de su extensión, su naturaleza, la facilidad de acceso etc., datos éstos, prácticamente desconocidos.

El tiempo previsto, para estas cuatro primeras etapas es de 16 meses.

Para las etapas restantes A_5 , A_6 , A_7 , A_8 , A_9 dada la naturaleza de las formaciones geológicas y el número de minas o de indicios mineros conocidos hoy, hemos supuesto razonable una duración de 18 meses.

Fase - "B"

En la fase A, se estudiaron las explotaciones -
mineras y manifestaciones minerales conocidas.

En la fase B, proponemos estudiar las posibili-
dades mineras de toda la provincia.

Así como en la fase A, partíamos de datos locali-
zados sobre puntos concretos, en la fase B, tratamos de lo-
calizar esos puntos, hoy desconocidos, sobre los que desa-
rrollar las mismas etapas de investigación que en la fase
A.

Damos por admitido que cualquier investigación -
minera de una región debe ir precedida de su conocimiento
geológico.

Desgraciadamente, la geología de Oruzes está por
hacer.

Sólo disponemos de algunos estudios generales, y
de algunos otros más detallados de pequeñas áreas, que son
de muy poca utilidad para la investigación minera que pro-
ponemos.

Documento perteneciente al Archivo de la
 División de Investigaciones Mineras
 Archivo n.º Armario Estante
 Ref.ª
 Instituto Geológico y Minero de España

Sin pretender confeccionar un mapa geológico de
 tallado de toda la provincia, lo que saldría de la finali-
 dad de este proyecto, es necesario contar con una carte-
 grafía, que en líneas generales, nos permita señalar so-
 bre el mapa las unidades geológico-tectónicas, tan direc-
 tamente relacionadas con las provincias minerales.

De acuerdo con esto, la fase B, de la investiga-
 ción minera de Orense, estimamos debería constar de las -
 siguientes etapas:

**B.1.- Estudio geológico-tectónico y mineralógico de la -
 provincia de Orense.**

**B.1.1. Compilación de antecedentes mineros y de manifesta-
 ciones minerales. Estudio de los mismos sobre el te-
 rritorio.**

Es de la máxima importancia conocer las caracte-
 rísticas mineralógicas, tectónicas y geológico-económicas
 de la minería existente en la zona, pues la mayoría de los
 descubrimientos minerales que podamos realizar serán del -
 mismo estilo.

De la fase A, etapas A₁, A₂, A₃, A₄ habremos ob-

tenido un material valioso que, prácticamente nos va a dar finalizada esta etapa.

B.1.2.- Estudio fotogeológico y tectónico generales.

Sobre fotografías aéreas de la zona escala 1:2,000 se realizará un estudio fotogeológico estructural, que será fundamento del estudio Geológico-Tectónico de los apartados B₁₋₃, B₄₋₄.

Estos trabajos fotogeológicos serán realizados por los mismos geólogos e ingenieros encargados de la cartografía, supervisados con un especialista fotogeólogo.

B.1.3.- Estudio especial de la tectónica regional en relación con las manifestaciones minerales conocidas.

Estimamos que la circunstancias tectónicas, condicionan en gran medida las manifestaciones minerales de toda esta región.

Creemos pues necesario, el conocimiento de las directrices tectónicas, para dar comienzo a la investigación minera, pues de este conocimiento podremos obtener criterios extrapolables a zonas mineralizadas inéditas.

B.1.4.- Estudio y confección de la cartografía geológica de la zona, a escala 1:100,000

Dado que la cartografía geológica de esta provincia, está muy poco elaborada, los primeros pasos de la investigación estarán encaminados a obtenerla.

Se comenzará compilando todo lo publicado hasta la fecha en España y fuera de España.

Parece que algunos estudios de gran interés, son tesis doctorales hechos en universidades españolas y extranjeras, que todavía no fueron publicadas.

Como en esta etapa B.1.4. de la investigación solamente pretendemos seleccionar áreas de interés, hemos considerado suficiente trabajar a escala 1:100,000. Tenemos, no obstante, previsto, trabajar en cierta zona a escalas de mayor detalle.

Dentro de esta etapa se tomarán unas 300 muestras de rocas y minerales, para su estudio paleontológico, mineralógico y químico, según los casos.

B.1.5.- Coordinación de los datos geológico-geotécnicos y selección de áreas de interés.

Resultado de las etapas anteriores, será la eliminación de las áreas sin posibilidades minerales y la selección de las áreas propicias.

Será sobre esta última donde aplicaremos en etapas ulteriores, otras técnicas más precisas y costosas.

La planificación de estas etapas será la misma de la fase A, a partir de la A 3.

Es decir que limitándonos a enumerar los enunciados ya explicados en la fase A, las etapas siguientes de la fase B serán:

- B.2.- Estudio geoquímico, cuando proceda, de las áreas de interés minero. Confeción de mapas de anomalías.
- B.3.- Estudio geofísico, cuando proceda, de las áreas de interés minero. Confeción de mapas de anomalías.
- B.4.- Coordinación de datos geológico-estructurales geoquímicos y geofísicos. Selección de áreas de interés.
- B.5.- Estudio superficial de las áreas favorables, con pozos, calicata y sondeos cortos. Estudio mineralógico químico y geoquímico de las muestras obtenidas. Ensayos de tratamiento de los minerales.

- B.6.- Estudio en profundidad de las áreas favorables para la de sondos de investigación. Estudio mineralógico químico y geoquímico de los testigos.
- B.7.- Coordinación e interpretación de datos. Redacción del informe final.

6.- PLIEGO DE CONDICIONES

El Instituto Geológico y Minero de España, tratará directamente con la Empresa Nacional ADARO, todos aquellos trabajos y servicios que dicho Instituto no pueda realizar por sí mismo, en virtud de las condiciones siguientes:

- 1) Por no convenir promover concurrencia en la oferta, dado el carácter reservado de estos estudios, a los cuales no conviene dar publicidad, hasta tanto no estén finalizados los trabajos, con el fin de evitar cualquier especulación del suelo, que pudiera producirse.
- 2) Dado el carácter de la investigación, exige el mismo una cierta reserva por parte de la Administración y no es conveniente que datos, como son los que se piensan obtener en estos estudios, estén en poder de empresas privadas.

Todo ello justifica que el Instituto Geológico y Minero de España, contrate directamente con una Empresa dependiente del Ministerio de Industria, como lo es la Empresa Nacional ADARO, al amparo de los puntos 1 y 6 del Artículo 37 del Decreto 923/1955, de 5 de Abril, que aprueba el texto articulado de la Ley de Contratos del Estado.

Documento perteneciente al Archivo de la
División de Investigaciones Mineras
Archivo n.º Armario Estante
Ref.^a
Instituto Geológico y Minero de España

7.- PRESUPUESTO

Fase - "A"

Etapas: A₁ - A₂ - A₃ - A₄

I - PERSONALENCUADRE DE PRECIOS UNITARIOS

Cuadro de precios unitarios, incluidos seguros sociales y dietas.

<u>Número</u>	<u>Designación</u>	<u>Precio cifra</u>	<u>Precio en letra</u>
1.	Hora de Técnico Superior	300	Trecientas
2.	Hora de Técnico Medio ..	200	Doscientas
3.	Hora de Delineante	100	Cien
4.	Hora de Administrativo .	100	Cien
5.	Hora de Auxiliar Adminis- trativo	80	Ochenta.
6.	Hora de Mecánico	70	Setenta.
7.	Hora de peón auxiliar en trabajos de campo	60	sesenta.

PRESUPUESTO DE PERSONAL

Según los precios unitarios anteriores.

10.500	Horas de Técnico Superior	3.150.000,-
3.100	" " Medio	630.000,-
3.000	" " Delineante	300.000,-
3.000	" " Administrativo	300.000,-
6.000	" " Auxiliar Administrativo	480.000,-
7.350	" " Mecánico	514.500,-
8.000	" " Peón Auxiliar de trabajo de campo	<u>480.000,-</u>
	TOTAL PERSONAL	<u>5.854.500,-</u>

II - TRANSPORTE DE PERSONAL

Alquiler de dos Land Rover durante 480 días a 243 pts/día	233.280,-
250.000 Km. de recorrido a razón de - 4,25 pts/Km.	<u>1.062.500,-</u>
Total transporte personal ..	1.295.780

III - ALQUILER LOCALES

Alquiler de local amueblado, para oficina durante 16 meses a 6.000 pts/mes ...	96.000,-
Alquiler local-almacen, durante 16 meses para diversos usos 3.000 pts/mes	<u>48.000,-</u>
Total alquiler de locales	144.000,-

Documento perteneciente al Archivo de la
 División de Investigaciones Mineras
 Archivo n.º _____ Armario _____ Estante _____
 Ref.ª _____

Instituto Geológico y Minero de España

IV - MATERIAL VARIOS

Material de Oficina	40.000,-
Material de Dibujo	<u>50.000,-</u>
	<u>90.000,-</u>

Material fotogeológico y cartográfico

Fotografía aérea	50.000,-
Mapas	<u>15.000,-</u>
	65.000,-

Total Material varios 155.000,-

V - TRABAJOS DE LABORATORIO

Estudio petrográfico de 500 muestras en sección pulida o transparente a - 500 pts/unidad	250.000,-
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

Estudio químico de 500 muestras a - 500 pts/unidad	250.000,-
---------------------------------------------------------------------	------------------

Estudio paleontológico de 500 muestras a 200 pts/unidad	<u>100.000,-</u>
--------------------------------------------------------------------------	-------------------------

Total Laboratorio Fase A	600.000,-
---------------------------------------	------------------

PRESUPUESTO TOTAL

Fase - A

Etapas: A₁ - A₂ - A₃ - A₄

I.- Personal	3.854.000,-
II.- Transporte de personal	1.295.780,-
III.- Alquiler locales	144.000,-
IV.- Material varios	155.000,-
V.- Trabajos de Laboratorio	600.000,-
VI.- Imprevistos 2 %	<u>160.975,5</u>
TOTAL EJECUCION MATERIAL	8.209.755,5
15 % Reintegro Tesoro	<u>1.211.461,35</u>
TOTAL PRESUPUESTO	9.437.216,85

Importa el presente presupuesto las figuradas cantidades de NUEVE MILLONES CUATROCIENTAS TREINTA Y SIETE MIL DOSCIENTAS DIEZ Y OCHO PESETAS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

Madrid, Octubre 1969

EL INGENIERO

El Ing. Jefe

Vs. Bs.

El Engs Jefe del Departamento de Proyectos.

A. Gálvez Cañero

Fdo.: A. Gálvez Cañero.

Vs. Bs.

El Ing. Jefe División de Minería,

A. Quesada

Fdo.: A. Quesada.

INVESTIGACIÓN MINERA EN ORENSE

Distribución en el tiempo de los trabajos previstos

FASE A

Documento perteneciente al Archivo de la
División de Investigaciones Mineras
Archivo n.º _____ Armario _____ Estante _____
Ref.ª _____
Instituto Geológico y Minero de España

ETAPAS	Meses																% del l. total	Coste parcial sin el 15% R. T.	Coste parcial con el 15% R. T.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
A ₁ - Recopilación de antecedentes mineros	=====																5	410.487,77	471.860,94	
A ₂ - Comprobación y estudio sobre el terreno de los antecedentes mineros			=====														25	2.052.438,87	2.359.304,71	
A ₃ - Clasificación de las áreas mineras según su grado de interés							=====										3	246.292,66	283.116,56	
A ₄ - Geología, fotogeología, tectónica, mineralogía, redacción del informe									=====									67	5.490.536,18	6.322.935,62
																	Costes totales	100	8.209.755,50	9.437.218,85

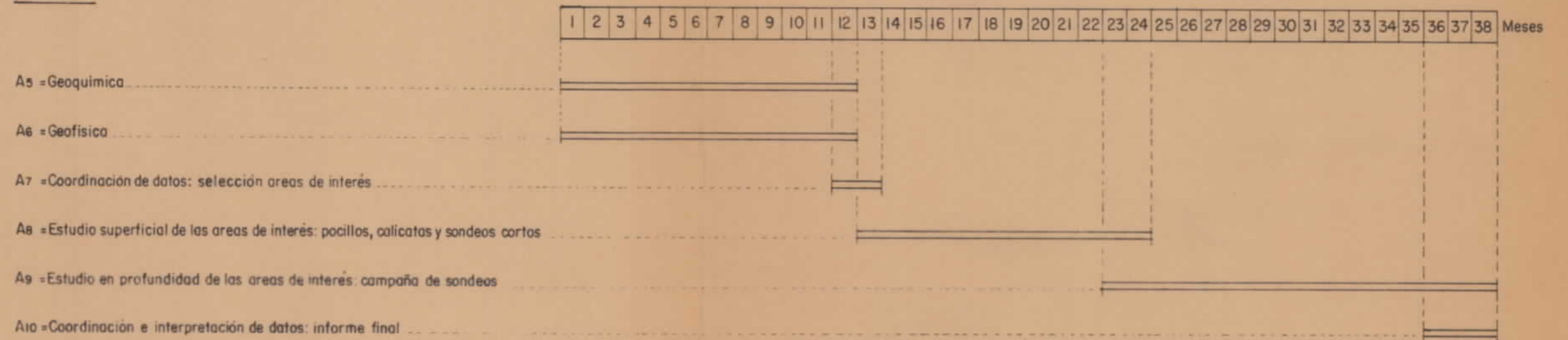
INVESTIGACIÓN MINERA EN ORENSE

Distribución en el tiempo de los trabajos previstos

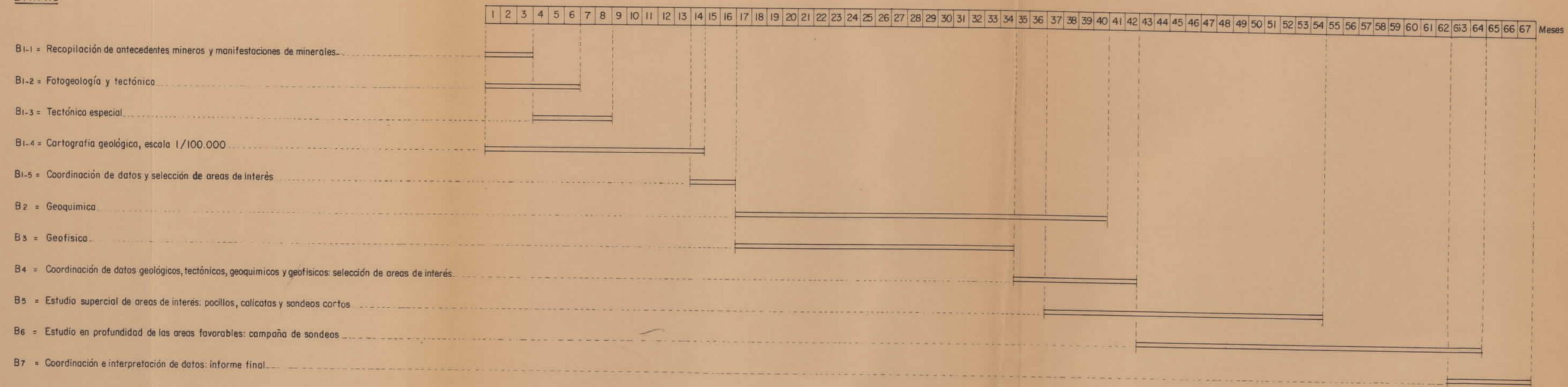
FASE A

Documento perteneciente al Archivo de la
 División de Investigaciones Mineras
 Archivo n.º _____ Armario _____ Estante _____
 Ref.ª _____
 Instituto Geológico y Minero de España

ETAPAS



ETAPAS



Documento perteneciente al Archivo de la
 División de Investigaciones Mineras
 Archivo n.º _____ Armario _____ Estante _____
 Ref.ª _____
 II Geológico y Minero de España