



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

**ESTUDIO HIDROGEOLOGICO SOBRE LAS
POSIBILIDADES DE ABASTECIMIENTO CON
AGUAS SUBTERRANEAS A LAS ZONAS O
NUCLEOS DE TELLEGO Y LA MORTERA DE
PALOMAR (T.M. RIBERA DE ARRIBA).**



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

36176

INDICE

1.-INTRODUCCION.

2.-ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO Y ESTIMACION DE LA DEMANDA.

3.-CLIMATOLOGIA.

4.-GEOLOGIA.

5.-HIDROGEOLOGIA.

6.-CONCLUSIONES Y SOLUCIONES PROPUESTAS.

1.- INTRODUCCION

El INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO DE ESPAÑA desarrolla una labor de asesoramiento y apoyo a la Comunidad Autónoma de Asturias en materia de aguas subterráneas, en diferentes aspectos, uno de los cuales referido a la realización de estudios en relación con problemas locales.

Como consecuencia de la petición de asesoramiento en materia de Hidrogeología recibida el 8 de Junio de 1992, se ha llevado a cabo este estudio para determinar las posibilidades de abastecimiento con aguas subterráneas a las zonas o núcleos de La Mortera de Palomar y Telleo.

En este informe se estudiarán las características geológicas e hidrogeológicas de la zona, para localizar las áreas más aptas para la captación de aguas subterráneas con el fin de que puedan ser utilizadas por esta localidades.

2.-ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO Y ESTIMACION DE LA DEMANDA

La zona de Tellego abarca las poblaciones de Tellego, La Mortera de Tellego y San Nicolás; tiene una población estimada de 70 habitantes en invierno, y puede aumentar hasta 90-100 en fines de semana y periodos vacacionales. La ganadería existente es de más de 100 vacas, unos 50 caballos y 40 cabezas de ovejas y cabras.

Estimando la demanda en 250 l/hab x día, 50 l/ cabeza x día para vacas y caballos y 10 l/ cabeza x día para las ovejas y cabras se necesitaría un caudal constante aproximado de 0.5 l/s.

El abastecimiento actual se realiza a partir de la toma de 2 manantiales localizados en la carretera que va de Tellego a la Mortera de Tellego (1205/4/028 y 1205/4/068), con un caudal aproximado de 0.5 l/s, entre los dos. Este caudal disminuye en gran cantidad en la época de estiaje, llegando a la mitad. La toma va a un depósito situado en la parte alta de la localidad de Tellego, que abastece a Tellego y a San Nicolás. De dicho depósito parte una conducción a otro depósito, situado en la Mortera, para abastecer dicha localidad. (Figura 1).

El problema actual esta por tanto localizado en la época de estiaje, cuando por lo general se tiene el máximo número de habitantes y el mínimo caudal.

La zona de Palomar abarca las localidades de Palomar, La Mortera de Palomar, Fuejos y Labarejos. Se excluye Palomar de este estudio porque tiene un convenio mediante el cual recibe agua del embalse de los Afilorios.

Los habitantes de esta zona son aproximadamente 250 en invierno, aumentando hasta 300-320 en fines de semana y periodos vacacionales. La ganadería en la zona es de unas 160 vacas, 20 caballos y 30 entre ovejas y cabras.

La demanda estimada es un caudal constante de 1 l/s.

El abastecimiento actual se realiza mediante la toma de 2 manantiales (1205/4/066) situados en la localidad de La Cortina con un caudal que entre los dos escasamente alcanzan 1 l/s, menguando en verano. La toma va a un depósito situado en la Mortera de Palomar y de ahí se reparte entre los pueblos. (Figura 1).

Existe por lo tanto un déficit de agua en la época de estiaje.

3.-CLIMATOLOGIA

Basandose en los datos obtenidos en la "Investigación Hidrogeológica de la Cuenca Norte, Asturias", se observa que:

- Pluviometría media de la zona: entre 1.100 y 1200 mm/año.
- Temperatura media anual: entre 13 y 14 ° C.
- Evapotranspiración real, calculada según Thorwait: entre 650 y 700 mm/año.
- Lluvia útil media: alrededor de 400 mm/año.

4.-GEOLOGIA

La zona estudiada se encuentra dentro de Zona Cantábrica (Lotze, 1945) y dentro de esta incluye materiales de la Unidad del Aramo y de la Cuenca Carbonífera Central. En la figura 2 puede observarse el esquema geológico a escala 1:50.000 de la zona y en las figuras 3 y 4 a una escala más detallada un esquema de las dos áreas objeto de estudio.

Los materiales observados son de muro a techo:

DEVONICO

- Complejo Rañeces: presenta en esta zona bancos de areniscas calcáreas y cuarzoarenitas de colores blanquecinos, amarillentos y rosados con intercalaciones de arcillas y pizarras arenosas rojas. Los metros más superiores presentan una alternancia de calizas dolomíticas, dolomías y pizarras. La base de esta formación no aflora a por lo que es muy difícil determinar la potencia.

- Caliza de Moniello: la potencia máxima de esta formación en esta zona es de unos 100 m. y esta constituida principalmente por calizas (micritas, dismicritas y biomicritas) con alternancias de calizas dolomíticas y dolomías e intercalaciones de pizarras margosas, son frecuentes las laminaciones algales y las grietas de desecación.

- Arenisca del Naranco: apoya directamente sobre la caliza de Moniello, salvo al SE del anticlinal de Tellego, que apoya sobre el complejo de Rañeces.

Esta constituida por arcillas pardo amarillentas a base, encima aparecen areniscas ferruginosas con restos orgánicos y burrows limonitizados y a techo aparecen areniscas ferruginosas con feldespatos, masivas y con niveles de laminación paralela, laminación cruzada y laminación ondulada.
La potencia observada en esta zona es de unos 50 m.

- Caliza de Cándamo: la potencia es de unos 8 m. en esta zona y descansa concordante sobre la arenisca del Naranco.

Esta constituida por caliza grainstone con lamelibranquios, equinodermos y protozoos. A base de la formación aparecen detríticos, crinoideos y ostrácodos. El contacto con la caliza Griotte del techo es neto y erosivo.

CARBONIFERO

- Caliza Griotte: esta formación en su parte basal contiene calizas rosadas de aspecto noduloso (biomicritas y micritas fosilíferas), a las que se superponen radiolaritas y pizarras silíceas rojas alternando con bandas grises de pizarras y arcillas. Hacia techo pasan de modo gradual a biomicritas y

micritas fosilíferas tableadas, gris clara, que se oscurecen progresivamente y alternan con margas verdosas y rojizas. La base de la caliza griotte es siempre discordante sobre la caliza de Cándamo. La fauna encontrada es de crinoideos, cefalópodos, braquiópodos, lamelibranquios y trilobites. Está datada en el Viseiense inf-Namuriense A. El paso a la Caliza de Montaña se produce de forma gradual.

- Caliza de Montaña: en facies Barcaliente, constituida por micritas gris oscura-negras y fétidas, con escasa fauna y niveles de laminación paralela. La parte basal contiene radiolarios y esta estratificada en capas delgadas. La parte media es masiva, pero hacia el techo la estratificación vuelve a ser en capas. La potencia de esta formación en esta zona es de unos 200-300 m. La edad va de Namuriense A a Namuriense B superior-Bashkiriense. Sobre esta puede aparecer la facies Varciente, constituida por calizas packstone intraclásticas, grainstone oolíticas y en menor proporción calizas wackestone, de color gris claro-beige las primeras a crema rosado las últimas, con estratificación de masiva a tableada y con frecuentes estructuras algales e intraclastos de tamaño rudita y con una microfauna que indica edad Bashkiriense superior-Veyerense.

- Grupo Lena: se denomina con este nombre a todas las capas que están encima de la Caliza de Montaña, contienen secuencias de calizas marinas, pizarras, areniscas y capas de carbón. El ciclo ideal está representado por los siguientes términos, de muro a techo: 1) calizas grises con fauna marina; 2) pizarras gris oscuras con fauna marina y restos vegetales flotados; 3) areniscas de grano medio a grueso, generalmente estratificada en bancos gruesos, con impresiones de troncos, estratificación cruzada, ripple-marks y paleocanales; 4) suelo de vegetación frecuentemente arenoso 5) capas de carbón.

En la Cuenca Carbonífera Central (dentro de la que se engloba la zona estudiada) alcanza una potencia de 900-1000 m. Los episodios calcáreos están poco desarrollados y las capas de carbón se desarrollan mejor en los ciclotemas más superiores.

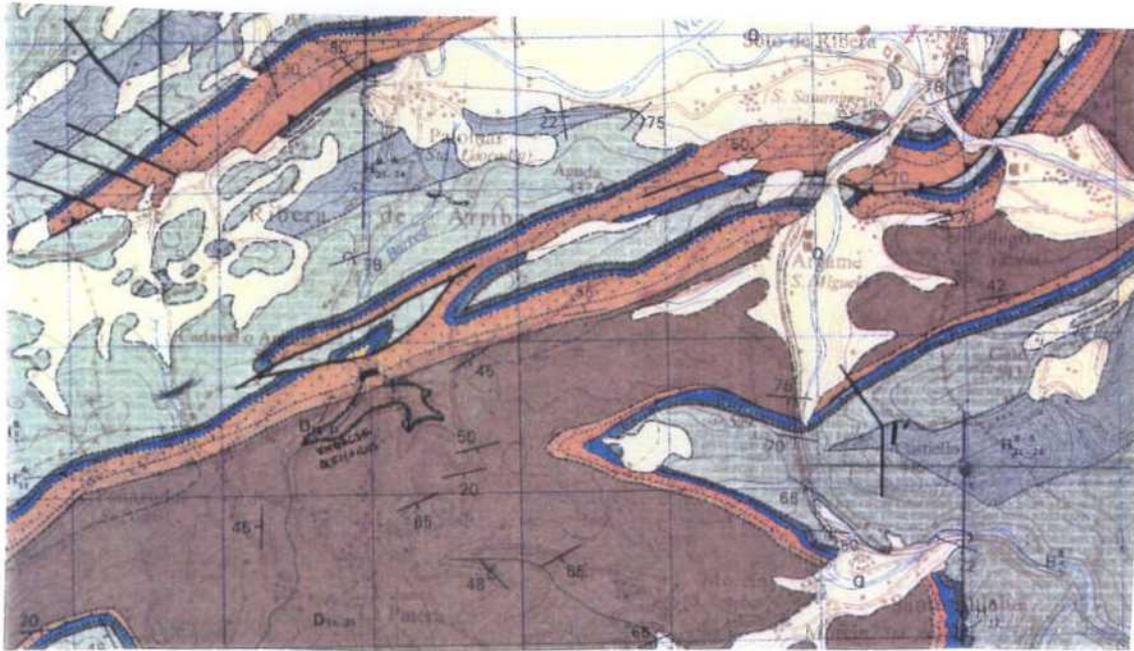
CUATERNARIO

Los materiales de esta edad están representados por varios tipos de depósitos:

- Depósitos aluviales de los ríos, principalmente en relación con los más importantes, el Nalón y el Caudal. Los espesores en general no sobrepasan los 15 m., y están constituidos fundamentalmente por arenas, gravas y arcillas.

- Depósitos fluviokársticos desarrollados principalmente sobre la Caliza de Montaña.

ESQUEMA GEOLOGICO DE LA ZONA. ESCALA 1:50.000



LEYENDA

CUATERNARIO			Q	Q	Q	Indiferenciado
CARBONIF	SUP	WESTF	C	H ^{a-a} ₂₁₋₂₃	H ^{a-a} ₂₁₋₂₄	Areniscas
			B	c	c	Pizarras y areniscas
			A	s	c	Calizas
	INFERIOR	NAMURIENSE		H ^{a-a} ₂₁₋₂₃	H ^{a-a} ₂₁₋₂₃	Pizarras y areniscas
		DINANTIENSE	VISEIENSE	H ^{a-a} ₁₂	H ^{a-a} ₁₂	Calizas
			TOURNAISIENSE	s	s	Areniscas
DEVONICO	SUPERIOR	FAMENIENSE	SUPERIOR	H ^a ₁₂	H ^a ₁₂	Calizas rosadas y radiolaritas
			FRASNIENSE	D ^a ₂₂ H ^a ₁₁	D ^a ₂₂ H ^a ₁₁	Calizas blancas
	MEDIO	GIVETIENSE		D ^a ₂₁₋₂₂	D ^a ₂₁₋₂₂	Areniscas y cuarcitas
			COUVINIENSE	D ^a ₂₂₋₂₁	D ^a ₂₂₋₂₁	Calizas
	INFERIOR	EMSIENSE		D ^a ₂₁	D ^a ₂₁	Areniscas ferruginosas y pizarras
			GEDIENSE	D ^a ₂₂₋₂₁	D ^a ₂₂₋₂₁	Calizas y margas apizarradas
				D ^a ₁₁₋₂₁	D ^a ₁₁₋₂₁	Areniscas, pizarras y calizas
				D ^a ₁₁₋₁₃	D ^a ₁₁₋₁₃	Calizas, dolomías y pizarras

5.-HIDROGEOLOGIA

5.1.-Características hidrogeológicas de los materiales representados en la zona.

DEVONICO

- Complejo Rañeces: Los bancos de areniscas y cuarzarenitas presentan una permeabilidad baja, las arcillas y pizarras son materiales impermeables y los metros más superiores de calizas dolomíticas, dolomias y pizarras se comportan en conjunto de impermeable a poco permeable.

La porosidad media estimada de esta formación es del 1 por ciento.

-Caliza de Moniello: la importancia hidrogeológica de esta formación en esta zona esta limitada por su potencia, que no llega a 100 m. Siendo aún así, un manto acuífero de posible interés para la explotación de aguas subterráneas, por su grado de fracturación y karstificación. En la zona de Tellego es el acuífero de mayor interés para la captación.

La alimentación de este acuífero se realiza fundamentalmente a partir de los aportes directos del agua de lluvia y una pequeña parte por drenaje de la Caliza de Montaña y por la infiltración del agua de los ríos y arroyos que lo cortan a cota superior al nivel piezométrico. La descarga se produce a los ríos Nalón, Caudal, Morcín, Riosa principalmente y arroyos subsidiarios, y a manantiales.

- Arenisca del Naranco: esta formación puede considerarse impermeable.

- Caliza de Cándamo: por su escaso espesor carece de interés hidrogeológico.

CARBONIFERO

- Caliza Griotte: se comporta en general como impermeable por su alto contenido en materiales lutíticos, aunque de forma local, los niveles calcáreos pueden estar fisurados y/o karstificados y contener niveles colgados de agua.

-Caliza de Montaña: constituye un importante manto acuífero. Y es el más importante con diferencia en la zona estudiada. Forma el que se denomina SISTEMA ACUIFERO NUM. 3 CALIZA DE MONTAÑA CANTABRO-ASTUR. Dentro de este sistema acuífero, la zona de estudio está ubicada en la Unidad de las Caldas-Palomar, que constituye una larga y estrecha estructura en sinclinal cuyo extremo norte está dividido en dos por el río Nalón.

En esta zona está representado por las formaciones Barcaliente y Valdeteja, la primera compuesta por calizas micríticas gris oscuras-negras, fétidas y la segunda por calizas micríticas

grises claras-beige, tableadas. Ambas no poseen porosidad intrínseca pero se encuentran muy a menudo fracturadas y karstificadas; por lo que pueden tener valores de permeabilidad y transmisividad muy elevados puntualmente, con grandes variaciones lateral y verticalmente. Las cantidades de agua extraíbles, por tanto, varían entre límites muy amplios.

La alimentación se realiza a partir de los aportes directos del agua de lluvia principalmente y por infiltración de los ríos y arroyos que lo cortan, por encima del nivel piezométrico. La descarga se produce principalmente por manantiales y a los ríos y arroyos de la zona. Existe conexión hidráulica con el río Nalón, el cuál constituye el drenaje principal de este acuífero y aparece una mayor karstificación en sus proximidades.

- Grupo Lena: este grupo se comporta como impermeable en conjunto debido al alto contenido en materiales pizarrosos.

CUATERNARIO:

Los depósitos aluviales de los ríos tienen permeabilidad por porosidad intergranular y pueden contener agua en cantidades apreciables, que variará en función del espesor y de su extensión lateral, la alimentación y descarga se realiza a partir de los ríos sobre los que se forman fundamentalmente.

5.2.-Inventario de puntos de agua.

Los puntos inventariados en esta zona, cuya situación aparece en la figura 3 son:

NºInventario	Toponimia	Naturaleza	Caudal/Nivel	Uso	Cota
1205/4/025	San Esteban	Manantial	0,2 l/s	Ganad.	200
1205/4/026	Castandiello	Manantial	muy bajo	Ganad.	260
1205/4/027	La Mortera	Manantial	2 l/min	Ganad.	390
1205/4/028	Fayes	Manantial	0,2 l/s	Abto.	290
1205/4/029	Cogollo	Manantial	muy bajo	Abto.	470
1205/4/031	Palomar	Manantial	0,1 l/s	Ninguno	150
1205/4/032	Fte Negra	Manantial	1 l/s	Ninguno	170
1205/4/033	Fuso de la Riva	Manantial		Abto.	260
1205/4/049	Valdelavega	Manantial	0,9 l/s	Ninguno	380
1205/4/051	Argame	Manantial		Abto.	140
1205/4/057	Riosa	Sondeo	13,95 m.	Ninguno	180
1205/4/066	Fuente de Porra	Manantial (2)	1 l/s	Abto.	500
1205/4/068	Piedrame-nuda	Manantial	0,3 l/s	Abto.	315

CONCLUSIONES Y SOLUCIONES PROPUESTAS

De los datos obtenidos en el estudio anterior se concluye que los materiales más favorables para la explotación de aguas subterráneas son la formación Caliza de Montaña en la zona de la Mortera de Palomar y la Formación Caliza de Moniello en la zona de Tellego.

Por lo que se considera que lo más aconsejable es:

-Para la zona de Tellego: realización de un sondeo de captación de aguas subterráneas en la zona de San Nicolás. (S₁. Figura 5) de características:

situación: X= 267300 (UTM)
Y=4799250 (UTM)
Z=220 m.

acceso: por la carretera de Tellego a Soto de Ribera, en el cruce donde sale el camino al cementerio, a la izquierda.

profundidad: 200 m.

columna litológica: calizas y dolomias con intercalaciones de pizarras margosas (Fm. Caliza de Moniello).

nivel estático: ± 80 m.

caudal probable: >5 l/s

desarrollo: 12 h.

bombeo de ensayo: 72 h.

-Para la zona de la Mortera de Palomar : realización de un sondeo de captación de aguas subterráneas en la zona de la Mortera (S₂. Figura 5) de características:

situación: X= 262100 (UTM)
Y=4798200 (UTM)
Z=355 m.

acceso: por la carretera que va de La Mortera hacia el embalse de los afillorios, nada más pasar las últimas casas del pueblo.

profundidad: 200 m.

columna litológica: relleno cuaternario, caliza gris oscura (Caliza de Montaña)

nivel estático: ±100

caudal probable: >5 l/s

desarrollo: 12 h.
bombeo de ensayo: 72 h.

Acondicionamiento de los sondeos propuestos.

Para la realización y acondicionamiento de los sondeos propuestos, se estima que:

El sistema de perforación aconsejable es la rotoperforación, que se iniciará con un diámetro de 310 mm, desde 0 hasta la cota del agua, si fuera posible. A continuación, si fuera necesario se procederá a la reducción de diámetro a 250 mm hasta el final o con las reducciones que fueran precisas. Respecto al acondicionamiento, se considera que debería quedar entubado con tubería ciega desde cota 0 hasta la cota del agua, y con tubería rajada en un 70 % el resto de sondeo.

Para el correcto acondicionamiento y desarrollo de la obra es necesario un seguimiento de la perforación, mediante el estudio de las muestras extraídas cada metro.

AUTOR DEL INFORME



Fdo.: Mónica Meléndez Asensio

CONFORME, JEFE DE LA UNIDAD TERRITORIAL DEL
ITGE DE OVIEDO



Fdo.: Francisco Arquer Prendes-Pando

Oviedo, 6 de Octubre de 1992.

LEYENDA

CUATERNARIO

 Indiferenciado

CARBONIFERO

 Grupo Lena

 Caliza de Montaña

 Caliza Griotte

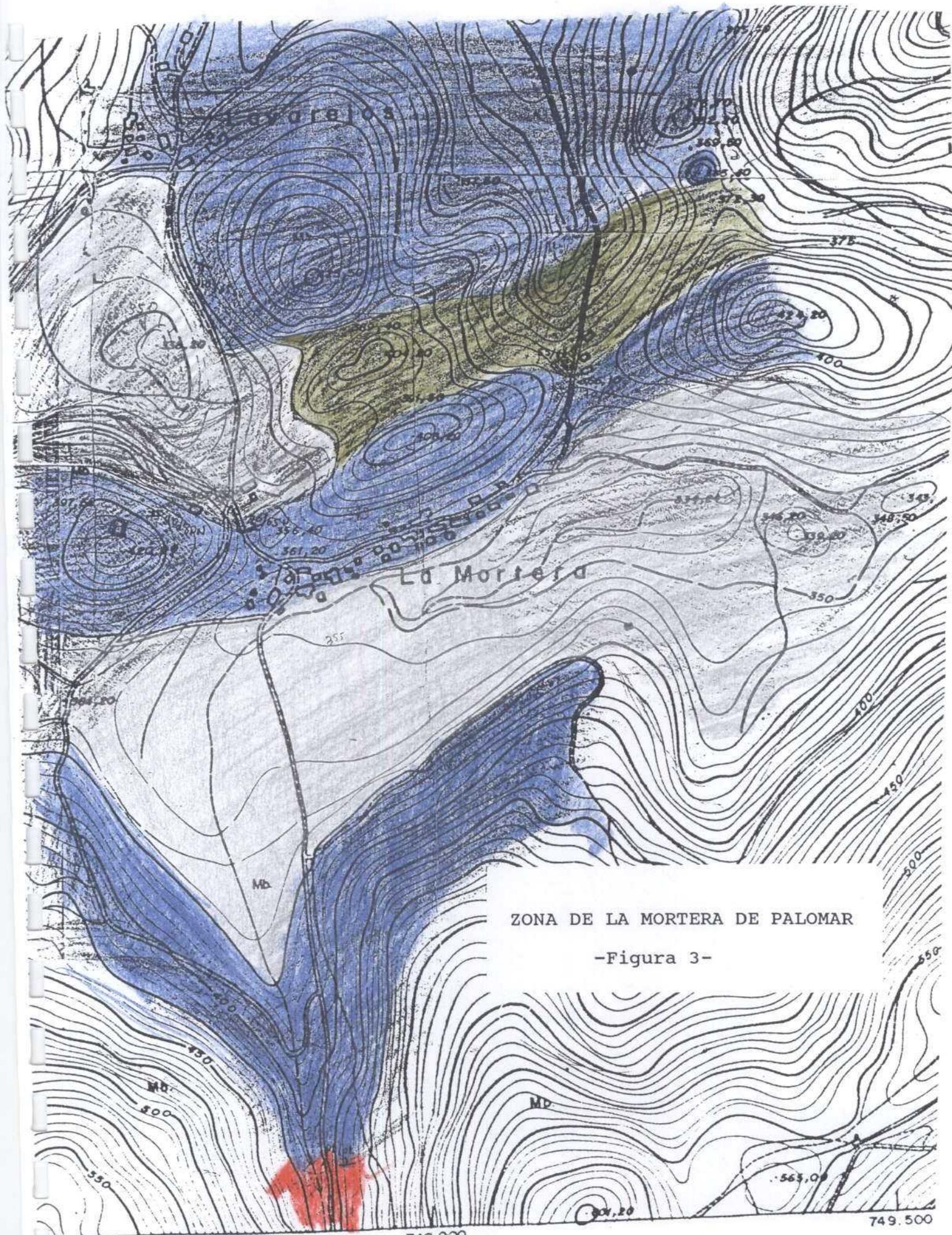
DEVONICO

 Arenisca del Naranco

 Caliza de Moniello

 Complejo de Rañeces

 70/65 Dirección/Buzamiento



ZONA DE LA MORTERA DE PALOMAR

-Figura 3-

1536,3

749.900

749.500