

## **ANEJO N° 5: GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA**

**C) INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA EN ÁREAS TERRESTRES**

## ➤ TOMO II

- ANEJOS
- A.7. DATOS DE CAMPO Y REPRESENTACIÓN ESTEREOGRÁFICA DE LAS FAMILIAS DE JUNTAS DE LAS DIFERENTES ESTACIONES GEOMECÁNICAS.
- A.8. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MEDIANTE MICROSCOPIO PETROGRÁFICO.
  - A.8.1. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MEDIANTE MICROSCOPIO PETROGRÁFICO DE LAS MUESTRAS TOMADAS MANUALMENTE EN LA FASE PREVIA
  - A.8.2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MEDIANTE MICROSCOPIO PETROGRÁFICO DE LAS MUESTRAS TOMADAS EN LOS SONDEOS
- A.9. PLANO DE SITUACIÓN, PERFILES SÍSMICOS Y DOMOCRÓNICAS DE LA CAMPAÑA DE SÍSMICA DE REFRACCIÓN.
- A.10. INVENTARIO DE CANTERAS DE LAS INMEDIACIONES
  - A.10.1. PLANO DE SITUACIÓN DE LAS CANTERAS
  - A.10.2. DATOS TÉCNICOS
  - A.10.3. DATOS ESTRUCTURALES
- A.11. CUADROS GEOTÉCNICOS
- A.12. CLASIFICACIÓN DE BIENIAWSKI
- A.13. APLICACIÓN DE LAS CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS DE BIENIAWSKI Y BARTON A LOS MATERIALES OBTENIDOS EN LOS SONDEOS DE LA ZONA DE EXCAVACIÓN
- A.14. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
  - A.14.1. FOTOGRAFÍAS DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA
  - A.14.2. FOTOGRAFÍAS DE LAS CALICATAS DE LA FASE PREVIA
  - A.14.3. FOTOGRAFÍAS DE LAS CALICATAS DE LAS ZONAS DE VIALES Y OLEODUCTO
  - A.14.4. FOTOGRAFÍAS DE LOS SONDEOS MECÁNICOS

eptisa

**A.7. DATOS DE CAMPO Y REPRESENTACIÓN  
ESTEREOGRÁFICA DE LAS FAMILIAS DE JUNTAS DE LAS  
DIFERENTES ESTACIONES GEOMECÁNICAS**

**DATOS ESTRUCTURALES**

**PROYECTO :** LEVANTAMIENTO DE DISCONTINUIDADES - INFORME PUERTO EXTERIOR  
**LOCALIZACION:** ÁREAS TERRESTRES PARA LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE LA CORUÑA  
**ESTACION :** N° 1

TIPO DE SUP.	ORIENTACION		CONTINUIDAD		ESPACIADO (m)	RELLENO		DEFINICION	APERTURA (mm)	SEGURIDAD	GOLF. SCHMIDT	FUELOS	LITOLOGIA
	DIR. BUZ	BUZ	DIR.	BUZ.		TIPO	ESP. (mm)						
E	131	86	0,5	0,5	<20	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
E	304	79	1	0,5	<20	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	203	82	4	>8	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	217	79	1	4	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	198	80	4	>8	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	176	79	4	>8	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
E	351	54	0,5	0,5	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
E	290	74	0,5	0,5	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	206	89	2	>8	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	184	86	0,5	0,5	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
E	305	73	0,5	0,5	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	212	80	0,5	0,5	0,6-2	-	-	2-4		III		F2	PARAGNEISES
J	200	83	1	0,5	0,6-2	-	-	2-4		III		F2	PARAGNEISES
J	32	87	0,5	2	0,6-2	-	-	4-6		III		F2	PARAGNEISES
J	9	67	0,5	1	0,6-2	-	-	6-8		III		F2	PARAGNEISES
E	125	84	0,5	0,5	<20	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	217	76	0,5	0,5	0,6-2	-	-	4-6		III		F2	PARAGNEISES
E	317	89	0,5	0,5	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	20	89	0,5	0,5	0,6-2	-	-	2-4		III		F2	PARAGNEISES
J	192	89	0,5	1	0,6-2	-	-	4-6		III		F2	PARAGNEISES
J	350	69	0,5	0,5	0,6-2	-	-	6-8		III		F2	PARAGNEISES
J	24	54	0,5	0,5	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
E	127	80	0,5	2	<20	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES





**DATOS ESTRUCTURALES**

**PROYECTO :** LEVANTAMIENTO DE DISCONTINUIDADES - INFORME PUERTO EXTERIOR  
**LOCALIZACION:** ÁREAS TERRESTRES PARA LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE LA CORUÑA  
**ESTACION :** N° 2

TIPO DE SUP.	ORIENTACION		CONTINUIDAD		ESPACIADO (m)	RELLENO		DEFINICION	APERTURA (mm)	METEORIZ.	GOLF. SCHMIDT	FILTRACION	LITOLOGIA
	DIR. BUZ	BUZ	DIR.	BUZ.		TIPO	ESP. (mm)						
J	37	86	>8	2	0,6-2	-	-	12-14		III		F2	PARAGNEISES
E	296	80	1	1	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	230	85	2	2	0,6-2	-	-	6-8		III		F2	PARAGNEISES
J	230	83	0,5	0,5	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	50	89	4	1	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
E	115	89	1	0,5	<20	-	-	12-14		III		F2	PARAGNEISES
E	127	89	0,5	0,5	<20	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	235	77	4	2	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
E	306	65	4	1	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	43	81	1	1	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	212	75	1	0,5	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
E	313	75	0,5	0,5	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	180	80	4	1	0,6-2	-	-	6-8		III		F2	PARAGNEISES
E	315	55	1	1	<20	-	-	4-6		III		F2	PARAGNEISES
J	199	76	>8	2	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
E	292	75	0,5	0,5	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	9	89	>8	1	0,6-2	-	-	12-14		III		F2	PARAGNEISES
E	317	80	2	0,5	<20	-	-	12-14		III		F2	PARAGNEISES
J	206	75	8	0,5	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
E	129	80	2	1	<20	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	34	79	0,5	0,5	0,6-2	-	-	4-6		III		F2	PARAGNEISES
J	43	88	>8	2	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES





**DATOS ESTRUCTURALES**

**PROYECTO :** LEVANTAMIENTO DE DISCONTINUIDADES - INFORME PUERTO EXTERIOR  
**LOCALIZACION:** ÁREAS TERRESTRES PARA LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE LA CORUÑA  
**ESTACION :** N° 3

TIPO DE SUP.	ORIENTACION		CONTINUIDAD		ESPACIADO (m)	RELLENO		DEFINICION	APERTURA (mm)	METEORIZ.	GOLF. SCHMIDT	FILTRACION	LITOLOGIA
	DIR. BUZ	BUZ	DIR.	BUZ.		TIPO	ESP. (mm)						
J	187	83	8	4	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	4	88	4	2	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
E	303	78	0,5	0,5	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	258	86	4	0,5	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	197	80	2	2	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	223	89	2	2	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	GNEISES
E	301	71	0,5	0,5	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	212	74	2	1	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	205	83	8	4	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
E	300	60	1	0,5	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	50	85	4	0,5	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	236	84	2	0,5	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
E	311	72	0,5	1	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	20	87	2	0,5	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	222	88	0,5	0,5	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	GNEISES
J	55	89	2	0,5	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	232	78	4	1	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	257	76	0,5	0,5	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
E	319	79	0,5	0,5	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	237	79	>8	>8	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	237	86	2	0,5	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
E	309	89	0,5	0,5	<20	-	-	10-12		III		F2	GNEISES





**DATOS ESTRUCTURALES**

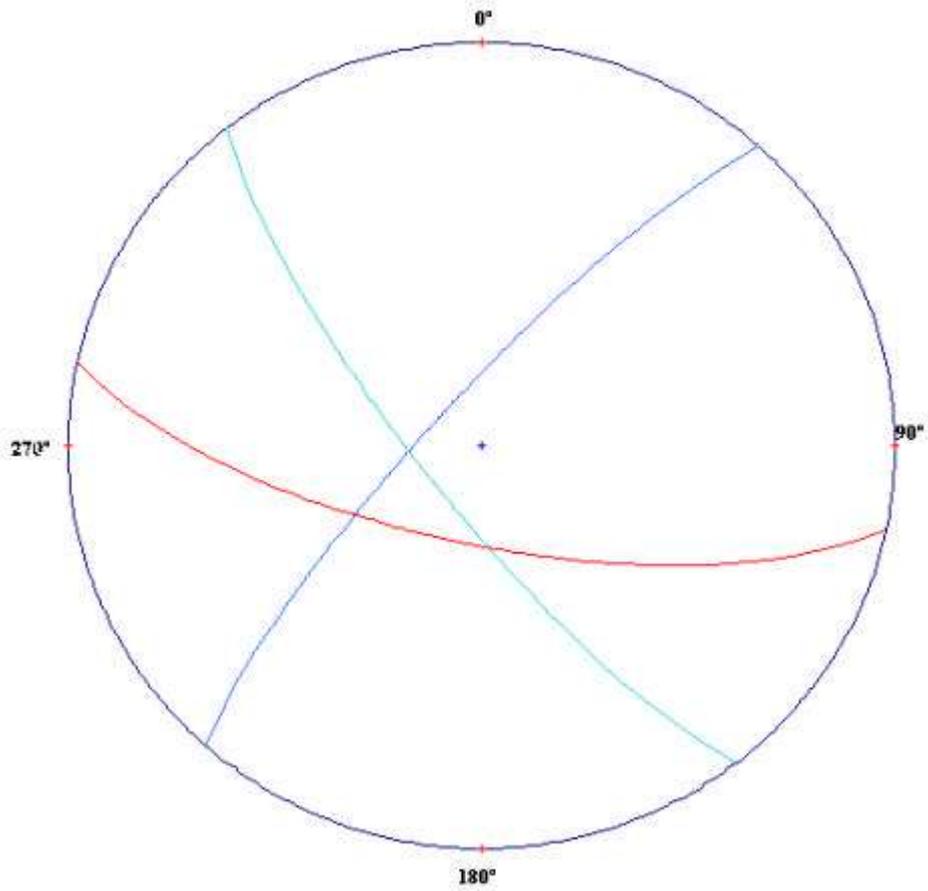
**PROYECTO :** LEVANTAMIENTO DE DISCONTINUIDADES - INFORME PUERTO EXTERIOR  
**LOCALIZACION:** ÁREAS TERRESTRES PARA LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE LA CORUÑA  
**ESTACION :** N° 4

TIPO DE SUP.	ORIENTACION		CONTINUIDAD		ESPACIADO (m)	RELLENO		DEFINICION	APERTURA (mm)	METEORIZ.	GOLF. SCHMIDT	FILTRACION	LITOLOGIA
	DIR. BUZ	BUZ	DIR.	BUZ.		TIPO	ESP. (mm)						
E	312	74	0,5	0,5	<20	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	236	82	0,5	0,5	0,2-0,6	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
E	316	81	0,5	0,5	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	164	49	0,5	0,5	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	237	77	0,5	0,5	0,2-0,6	-	-	6-8		III		F2	PARAGNEISES
E	314	77	0,5	0,5	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	223	69	0,5	1	0,2-0,6	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	207	74	0,5	0,5	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	197	67	1	1	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	240	75	0,5	0,5	0,2-0,6	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	225	80	0,5	0,5	0,2-0,6	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
E	138	86	4	1	<20	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	192	65	0,5	0,5	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	220	59	1	0,5	0,2-0,6	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	185	70	0,5	0,5	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	188	86	0,5	0,5	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
E	313	67	0,5	0,5	<20	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	209	79	0,5	0,5	0,2-0,6	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	179	78	0,5	0,5	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
J	229	75	0,5	1	0,2-0,6	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES
E	307	89	1	0,5	<20	-	-	10-12		III		F2	PARAGNEISES
J	233	84	0,5	1	0,2-0,6	-	-	8-10		III		F2	PARAGNEISES



## DIAGRAMA DE ESTABILIDAD DE TALUDES

**PROYECTO:** LEVANTAMIENTO DE DISCONTINUIDADES - INFORME PUERTO EXTERIOR  
**LOCALIZACIÓN:** AREAS TERRESTRES PARA LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE LA CORUÑA  
**ESTACION:** N° 4





**DATOS ESTRUCTURALES**

**PROYECTO :** LEVANTAMIENTO DE DISCONTINUIDADES - INFORME PUERTO EXTERIOR  
**LOCALIZACION:** ÁREAS TERRESTRES PARA LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE LA CORUÑA  
**ESTACION :** N° 5

TIPO DE SUP.	ORIENTACION		CONTINUIDAD		ESPACIADO (m)	RELLENO		DEFINICION	APERTURA (mm)	METEORIZ.	GOLF. SCHMIDT	FILTRACION	LITOLOGIA
	DIR. BUZ	BUZ	DIR.	BUZ.		TIPO	ESP. (mm)						
E	310	68	2	1	<20	-	-	10-12		III		F2	GNEISES
J	258	85	1	1	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	GNEISES
E	315	83	4	1	<20	-	-	10-12		III		F2	GNEISES
J	232	83	2	0,5	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	GNEISES
J	230	80	0,5	0,5	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	GNEISES
E	319	69	0,5	0,5	<20	-	-	2-4		III		F2	PARAGNEIS
J	212	42	1	4	0,6-2	-	-	8-10		III		F2	GNEISES
J	210	49	0,5	0,5	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	GNEISES
J	231	82	0,5	2	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	GNEISES
J	150	36	2	2	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	GNEISES
J	158	24	8	1	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	GNEISES
J	241	75	2	0,5	0,6-2	-	-	12-14		III		F2	GNEISES
J	147	40	>8	1	0,6-2	-	-	10-12		III		F2	GNEISES
E	330	45	4	1	<20	-	-	12-14		III		F2	GNEISES
J	270	85	4	2	0,6-2	-	-	12-14		III		F2	GNEISES
J	65	89	1	0,5	0,6-2	-	-	12-14		III		F2	GNEISES
J	141	30	1	1	0,6-2	-	-	12-14		III		F2	GNEISES
J	230	79	2	1	0,6-2	-	-	12-14		III		F2	GNEISES
J	136	20	1	0,5	0,6-2	-	-	12-14		III		F2	GNEISES
E	309	64	1	0,5	<20	-	-	12-14		III		F2	GNEISES
J	229	89	0,5	0,5	0,6-2	-	-	12-14		III		F2	GNEISES
J	21	66	2	0,5	0,6-2	-	-	12-14		III		F2	GNEISES





**DATOS ESTRUCTURALES**

**PROYECTO :** LEVANTAMIENTO DE DISCONTINUIDADES - INFORME PUERTO EXTERIOR  
**LOCALIZACION:** ÁREAS TERRESTRES PARA LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE LA CORUÑA  
**ESTACION :** N° 6

TIPO DE SUP.	ORIENTACION		CONTINUIDAD		ESPACIADO (m)	RELLENO		DEFINICION	APERTURA (mm)	METEORIZ.	GOLF. SCHMIDT	FILTRACION	LITOLOGIA
	DIR. BUZ	BUZ	DIR.	BUZ.		TIPO	ESP. (mm)						
E	310	80	>8	4	<20	-	-	8-10	-	III	-	F2	GNEISES
J	38	80	4	2	0,6-2	-	-	8-10	-	III	-	F2	GNEISES
E	310	70	>8	4	<20	-	-	6-8	-	III	-	F2	GNEISES
J	35	80	4	2	0,6-2	-	-	4-6	-	III	-	F2	GNEISES
J	245	82	2	2	2-6	-	-	8-10	-	III	-	F2	GNEISES
J	30	82	2	4	0,6-2	-	-	2-4	-	III	-	F2	GNEISES
E	300	75	>8	>8	<20	-	-	8-10	-	III	-	F2	GNEISES
J	232	85	2	1	2-6	-	-	6-8	-	III	-	F2	GNEISES
J	340	15	4	4	0,6-2	-	-	12-14	-	III	-	F2	GNEISES
E	308	80	>8	8	<20	-	-	12-14	-	III	-	F2	GNEISES
J	110	25	1	0,5	0,6-2	-	-	6-8	-	III	-	F2	GNEISES
J	135	30	2	2	0,6-2	-	-	6-8	-	III	-	F2	GNEISES
E	320	65	4	2	<20	-	-	12-14	-	III	-	F2	GNEISES
J	25	80	2	2	0,6-2	-	-	6-8	-	III	-	F2	GNEISES
J	215	85	0,5	0,5	0,6-2	-	-	2-4	-	III	-	F2	GNEISES
E	312	60	8	4	<20	-	-	10-12	-	III	-	F2	GNEISES
J	105	50	2	2	0,6-2	-	-	10-12	-	III	-	F2	GNEISES
J	212	85	0,5	0,5	0,6-2	-	-	4-6	-	III	-	F2	GNEISES
E	320	70	4	4	<20	-	-	12-14	-	III	-	F2	GNEISES
J	84	60	0,5	0,5	2-6	-	-	8-10	-	III	-	F2	GNEISES
J	262	80	4	2	2-6	-	-	4-6	-	III	-	F2	GNEISES
E	315	70	>8	4	<20	-	-	12-14	-	III	-	F2	GNEISES
J	20	85	8	4	0,6-2	-	-	14-16	-	III	-	F2	GNEISES
E	320	65	>8	>8	<20	-	-	12-14	-	III	-	F2	GNEISES
J	148	23	4	2	0,6-2	-	-	8-10	-	III	-	F2	GNEISES
J	20	80	8	4	0,6-2	-	-	6-8	-	III	-	F2	GNEISES
J	85	89	0,5	0,5	2-6	-	-	12-14	-	III	-	F2	GNEISES
J	10	85	2	2	0,6-2	-	-	8-10	-	III	-	F2	GNEISES
J	255	80	4	2	2-6	-	-	8-10	-	III	-	F2	GNEISES
J	205	88	2	0,5	0,6-2	-	-	8-10	-	III	-	F2	GNEISES
J	160	30	4	8	0,6-2	-	-	10-12	-	III	-	F2	GNEISES
J	262	85	0,5	0,5	2-6	-	-	12-14	-	III	-	F2	GNEISES
J	205	85	2	1	0,6-2	-	-	10-12	-	III	-	F2	GNEISES
J	135	25	1	1	0,6-2	-	-	6-8	-	III	-	F2	GNEISES
J	165	23	2	8	0,6-2	-	-	8-10	-	III	-	F2	GNEISES





eptisa

**A.8. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MEDIANTE  
MICROSCOPIO PETROGRÁFICO**

eptisa

**A.8.1. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MEDIANTE  
MICROSCOPIO PETROGRÁFICO DE LAS MUESTRAS  
TOMADAS MANUALMENTE EN LA FASE PREVIA**

## Descripción de visu:

Roca granítica muy leucocrática, de grano grueso (con muchos cristales de feldespatos y moscovita con tamaños superiores a 5 mm), afectada por una fuerte tectonización.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), cuarzo, moscovita.
- Componentes minoritarios: granate, apatito, óxidos de Fe, biotita.

### Descripción y aspectos texturales:

Se trata de una roca ígnea de composición granítica, de tamaño de grano muy variable y muy deformada. Está compuesta esencialmente por feldespatos, cuarzo y moscovita.

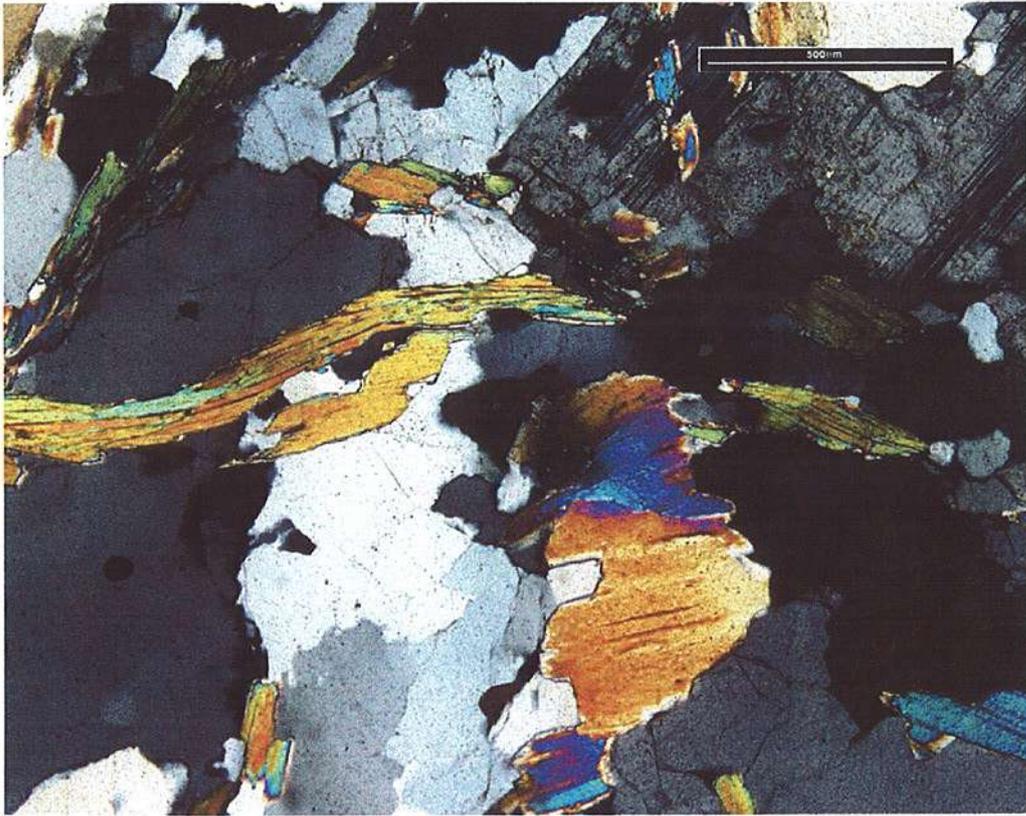
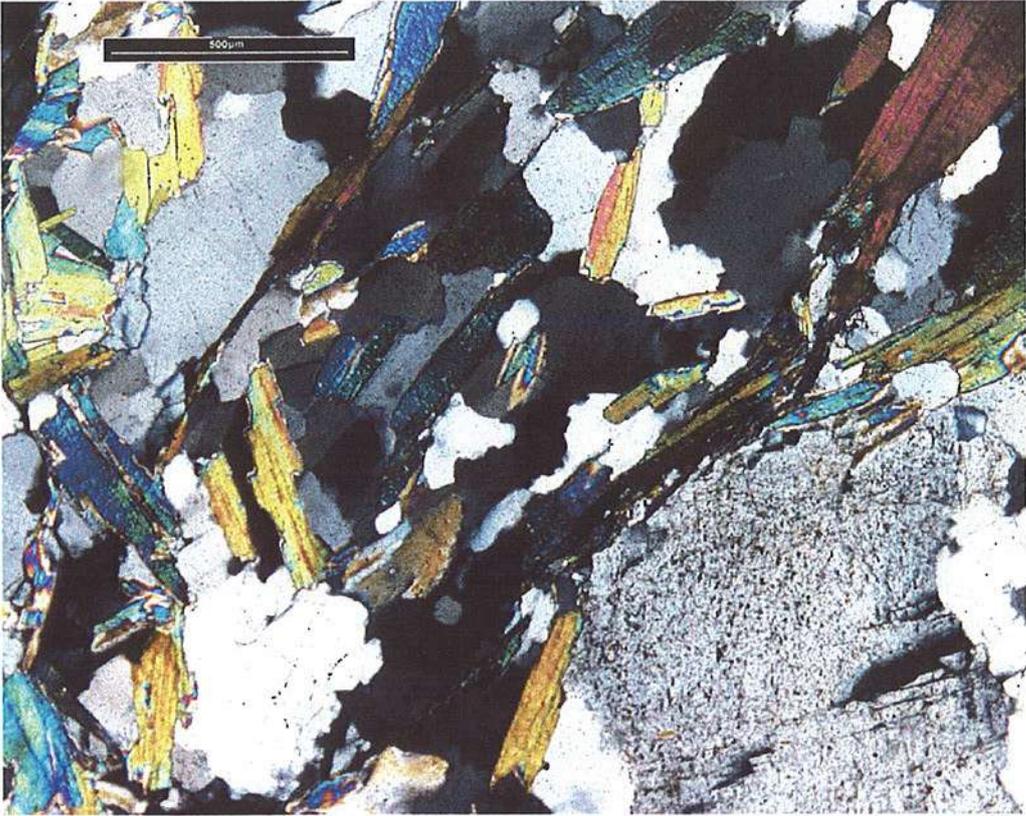
Los feldespatos presentan tamaños más frecuentes comprendidos entre 1 mm y 8 mm. Corresponden tanto a plagioclasa (albita-oligoclasa), como a feldespato potásico, con mayor abundancia de las plagioclasas. Algunos cristales corresponden a micropertitas. Los cristales presentan bordes muy irregulares y una fuerte deformación que se refleja en los siguientes hechos: deformación de planos de macla, presencia de extinción ondulante, recristalización en bordes de grano con neoformación de pequeños granos y microfracturación. En las microfracturas cristaliza cuarzo y pequeñas micas incoloras. Plagioclasas y feldespato potásico están ligeramente alterados a productos micáceos y caolín respectivamente.

El cuarzo presenta tamaños más frecuentes comprendidos entre 300 micras y 1,5 mm. Muestra textura granoblástica y fuerte deformación, con estiramiento de los cristales en una dirección preferencial y presencia de extinción ondulante y lamelas de deformación. La moscovita tiene tamaños de cristales con longitudes máximas comprendidas entre 300 micras y 5 mm. Muchos cristales están orientados preferencialmente y junto con los cuarzos estirados definen una foliación en la roca. Algunos cristales están muy deformados. En escasa cantidad también se observan pequeñas micas incoloras (con tamaños entre 100 y 200 micras) cristalizadas en intersticios entre feldespatos y/o cuarzo y rellenando microfisuras. Los granates son muy escasos, apareciendo como cristales muy fracturados con tamaños entre 100 y 400 micras.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de una roca de composición granítica muy leucocrática que ha sido sometida a una fuerte deformación de carácter dúctil, produciéndose una recristalización con reducción de tamaño de grano. De acuerdo con la clasificación de Streckeisen (1979) puede ser clasificada como un monzogranito tectonizado.

eptisa



MUESTRA 1

### Descripción de visu:

Roca compacta de color oscuro (gris a marrón) y de grano fino, muy tectonizada. Presenta una clara foliación y se observan varillas de cuarzo.

### Estudio microscópico:

#### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), moscovita, biotita.
- Componentes minoritarios: clorita, circón, apatito, óxidos de Fe.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca de composición heterogénea. La mayor parte de la roca está constituida por un agregado granoblástico de cuarzo y feldespatos (con dimensiones más frecuentes de cristales comprendidas entre 100 y 500 micras), con abundante moscovita y biotita orientadas preferencialmente definiendo una foliación. La proporción de cuarzo y de feldespatos es muy variable de unas zonas a otras. La moscovita presenta máximas dimensiones de cristales comprendidas entre 150 micras y 1,5 mm. Los cristales de biotita tienen dimensiones entre 50 y 400 micras y algunos de ellos están parcialmente transformados a clorita. Entre los feldespatos hay absoluto predominio de las plagioclasas. Cuarzo y feldespatos están muy deformados.

Se observan lentes y amígdalas constituidas casi exclusivamente por cuarzo muy deformado, con cristales muy estirados en la dirección de la foliación marcada por las micas y con extinción ondulante y lamelas de deformación. Estas zonas corresponden a las varillas que se observan de "visu" y parecen corresponder a venas de cuarzo deformadas. Estas zonas cuarzosas a veces engloban algún que otro cristal de plagioclasa y/o de mica.

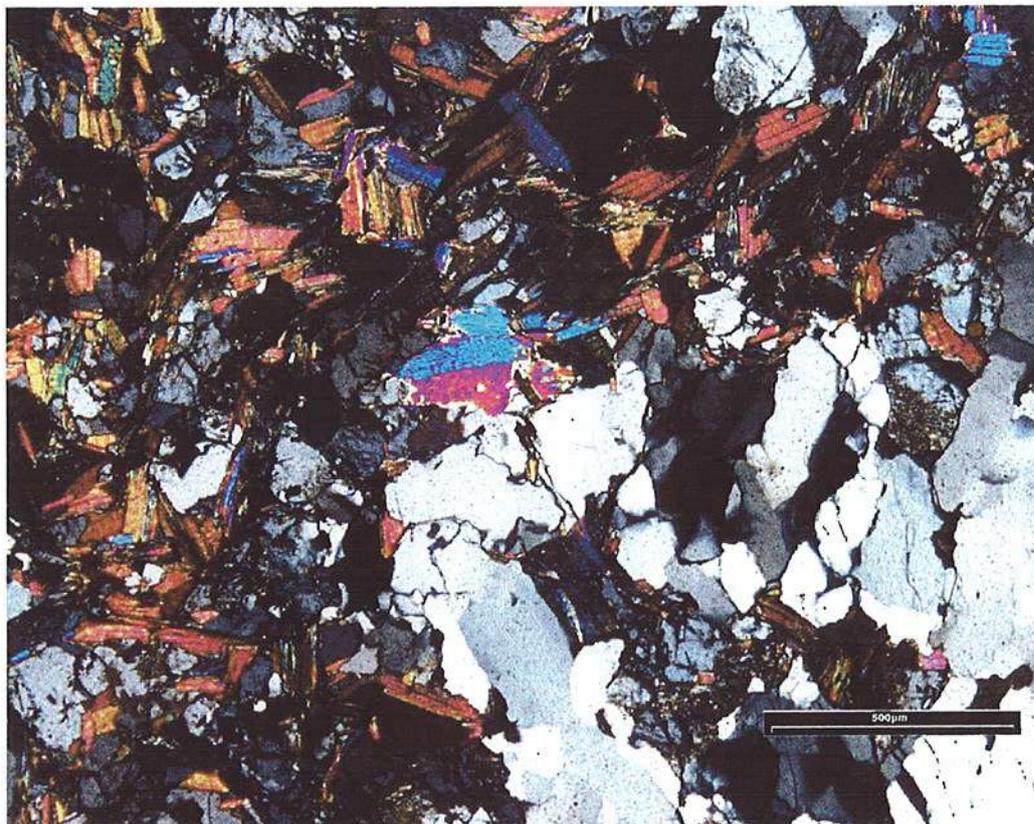
En algunas zonas de la roca se observan a modo de nódulos y/o amígdalas constituidas por un agregado microcristalino de mica incolora (sericita) que parecen pseudomorfizar a minerales y/o agregados minerales previos, de los que no queda ningún relictos. Podría tratarse de pseudomorfo de anteriores feldespatos y/o de anteriores silicatos de metamorfismo, sin que se pueda dilucidar nada al respecto ya que han sido totalmente transformados.

Diseminados en la roca y en muy escasa cantidad hay diminutos cristalitos de zircón y apatito.

### Clasificación y consideraciones finales:

Dada la heterogeneidad de la roca (en gran medida debido a la fuerte tectonización sufrida), es difícil realizar una clasificación precisa, pudiendo catalogarse como un micaesquistos feldespático con biotita o un gneis biotítico milonitizado.

eptisa



**MUESTRA 2**

## MUESTRA: EA -10785-(Muestra 3)

### Descripción de visu:

Roca compacta de composición granítica muy leucocrática y de grano medio.

### Estudio microscópico:

#### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico),  
cuarzo, moscovita.
- Componentes minoritarios: granate, apatito.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca de composición granítica compuesta esencialmente por un agregado granoblástico heterométrico de feldespatos y cuarzo y menores cantidades de moscovita. Entre los feldespatos hay predominio de las plagioclasas. También se observan cristales de micropertitas. La roca está muy tectonizada con una deformación dúctil. Dicha deformación produce los siguientes efectos: microfracturación, extinción ondulante, deformación de los planos de macla y recristalización de feldespatos con neoformación de pequeños granos; cuarzos estirados con extinción ondulante y lamelas de deformación y recristalización con reducción de tamaño de grano.

Los feldespatos presentan tamaños de grano más frecuentes comprendidos entre 1 mm y 4 mm. Algunos cristales de plagioclasa están ligeramente alterados a productos micáceos. El cuarzo tiene tamaños más frecuentes entre 50 micras y 200 micras. Los cristales de moscovita tienen dimensiones máximas comprendidas entre 300 micras y 2 mm.

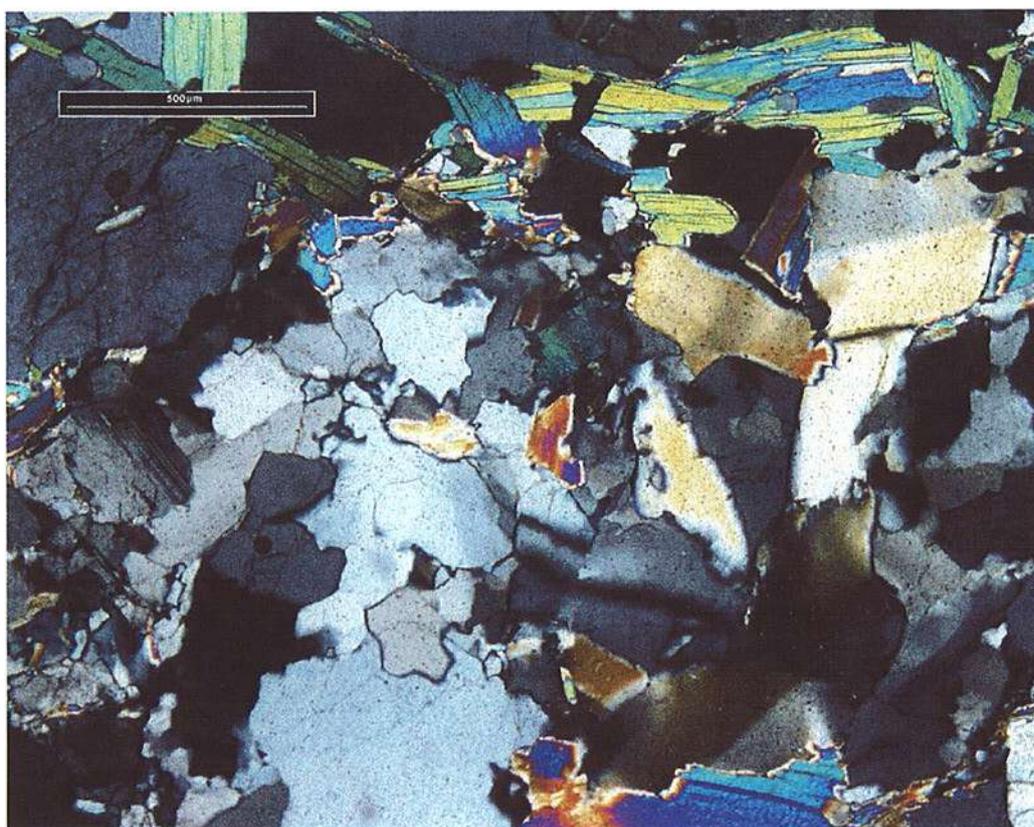
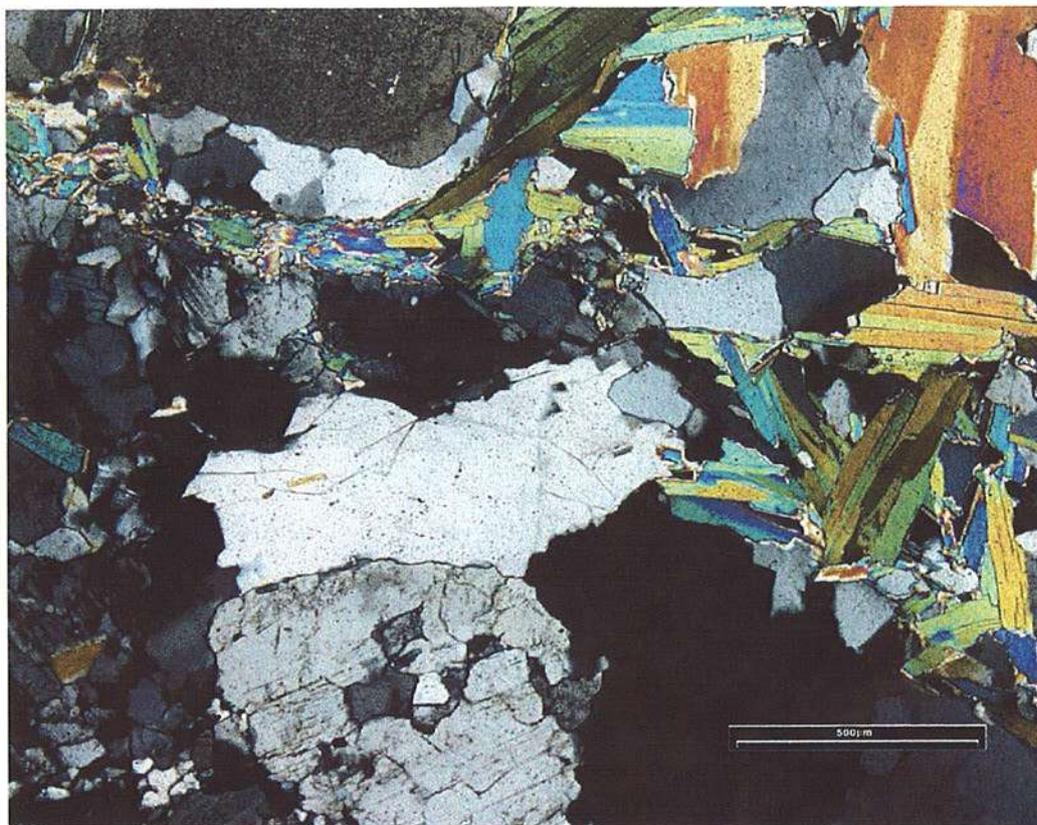
En escasa cantidad hay cristalización de intersticial de pequeñas micas incoloras, con tamaños entre 50 y 200 micras.

El granate es muy escaso y se encuentra muy fracturado, con tamaños de 1 a 2 mm.

### Clasificación y consideraciones finales:

La roca puede ser clasificada como un monzogranito muy tectonizado (milonitizado).

eptisa



**MUESTRA 3**

## Descripción de visu:

Roca de grano fino y color oscuro (gris verdoso), foliada, con individualización de algunas varillas de cuarzo.

## Estudio microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, feldespatos (plagioclasa >>> feld.K), biotita, moscovita.
- Componentes minoritarios: menas opacas, zircón, epidota, turmalina, apatito, óxidos de Fe, clorita.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca constituida esencialmente por cuarzo, feldespatos (fundamentalmente plagioclasa), biotita y moscovita, con una textura granolepidoblástica. Cuarzo y feldespatos tienen tamaños más frecuentes de cristales comprendidos entre 100 y 250 micras, aunque esporádicamente alcanzan hasta 600 micras. Ambos están muy deformados, en especial el cuarzo que desarrolla extinción ondulante y lamelas de deformación.

Biotita y moscovita tienen máximas dimensiones comprendidas entre 50 y 700 micras, con algunos cristales que llegan a alcanzar 1, 5 mm de longitud. Se encuentran preferentemente orientadas definiendo una foliación y muchos cristales están muy deformados. Algunos cristales de biotita están ligeramente alterados a clorita.

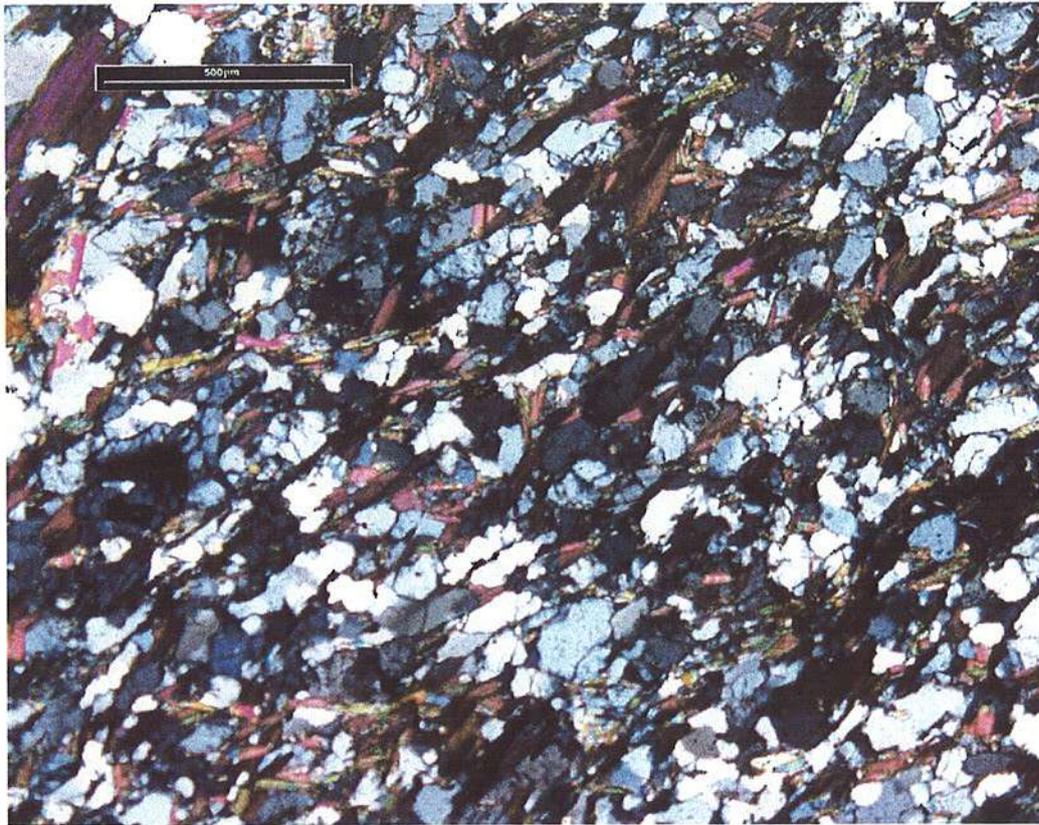
Se observan algunas lentes muy estiradas constituidas casi exclusivamente por cuarzo muy deformado, que corresponden a las varillas descritas de "visu".

En muy escasa cantidad y de forma dispersa en la roca se observan pequeños cristales de menas opacas (orientadas según la foliación de la roca), así como pequeños cristales de epidota, turmalina y apatito. Incluidos en la biotita hay diminutos granillos de zircón.

### Clasificación y consideraciones finales:

La roca es un gneis biotítico tectonizado.

eptisa



**MUESTRA 4**

## MUESTRA: EA -10787-(Muestra 5)

### Descripción de visu:

Roca compacta granítica muy leucocrática, de grano medio a grueso, y muy tectonizada

### Estudio microscópico:

#### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), moscovita.
- Componentes minoritarios: granate, biotita, apatito, óxidos de Fe.

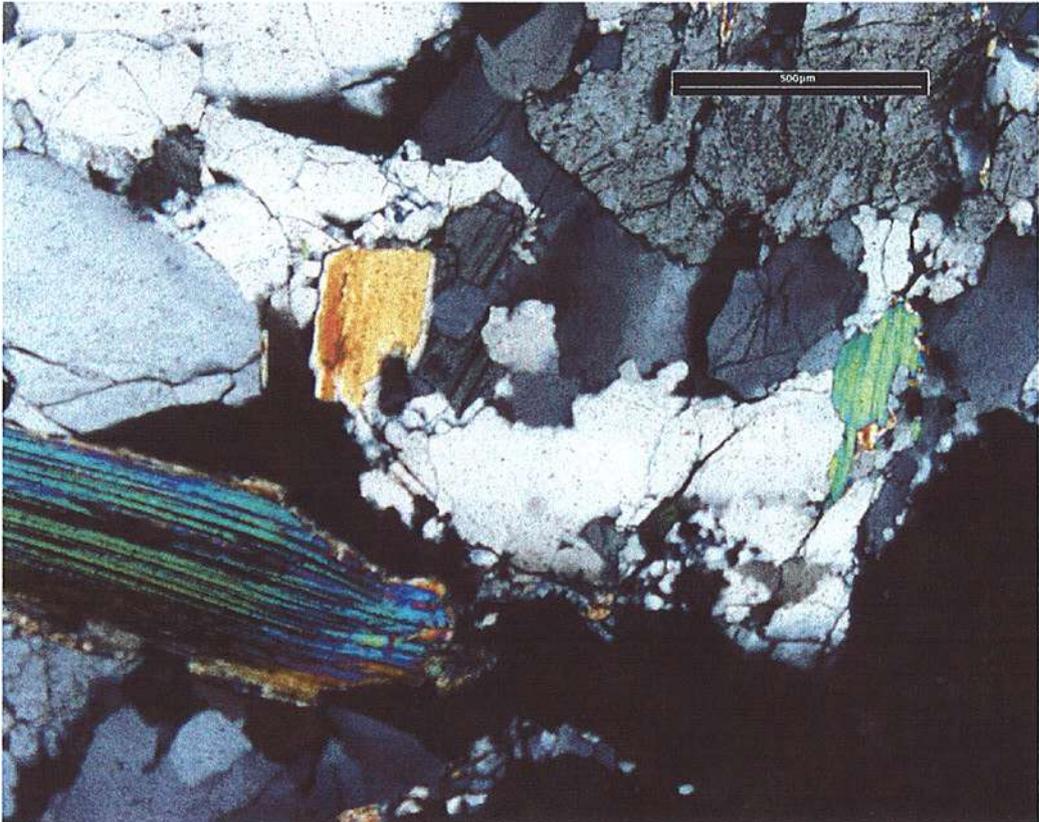
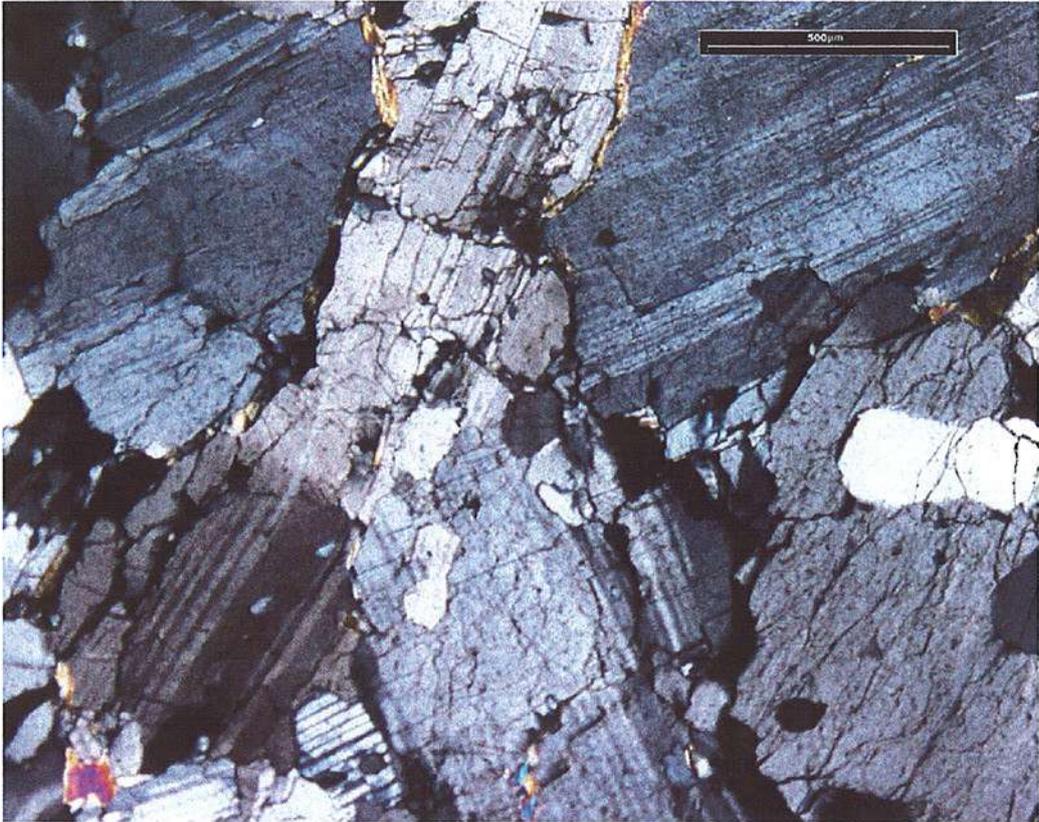
### Descripción y aspectos texturales:

Se trata de una roca similar a la EA -10783-1, compuesta esencialmente por cuarzo y feldespatos (con predominio de plagioclasa sobre feldespato potásico) y menores cantidades de moscovita. La roca presenta una deformación dúctil debido a tectonización.

### Clasificación y consideraciones finales:

Por su composición y textura la roca puede ser clasificada como un monzogranito / granodiorita tectonizada.

eptisa



MUESTRA 5

## Descripción de visu:

Roca de color gris verdoso, compacta, de grano fino a medio y textura tipo diabásica (dolerítica)

## Estudio microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: plagioclasa, clinoanfíbol.
- Componentes minoritarios: clorita, biotita, cuarzo, apatito, titanita, menas opacas.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca constituida esencialmente por plagioclasas dispuestas en forma de cristales entrecruzados, cuyos huecos son ocupados fundamentalmente por clinoanfíbol, definiendo una textura diabásica o dolerítica.

Las plagioclasas presentan una suave zonación, y su composición oscila entre An50-Ab50 y An60-Ab40. Sus cristales tienen tamaños más frecuentes comprendidos entre 300 micras y 2 mm y se encuentran ligeramente alterados a productos micáceos, en especial los núcleos.

El clinoanfíbol presenta pleocroismo en tonos marrón claro/marrón verdoso claro a incoloro y pertenece al grupo o serie de las hornblendas. Sus tamaños más frecuentes oscilan entre 50 y 800 micras.

La biotita se encuentra en escasa cantidad como cristales aislados o agregados dispuestos intersticialmente respecto a las plagioclasas. Sus tamaños varían entre 100 y 600 micras.

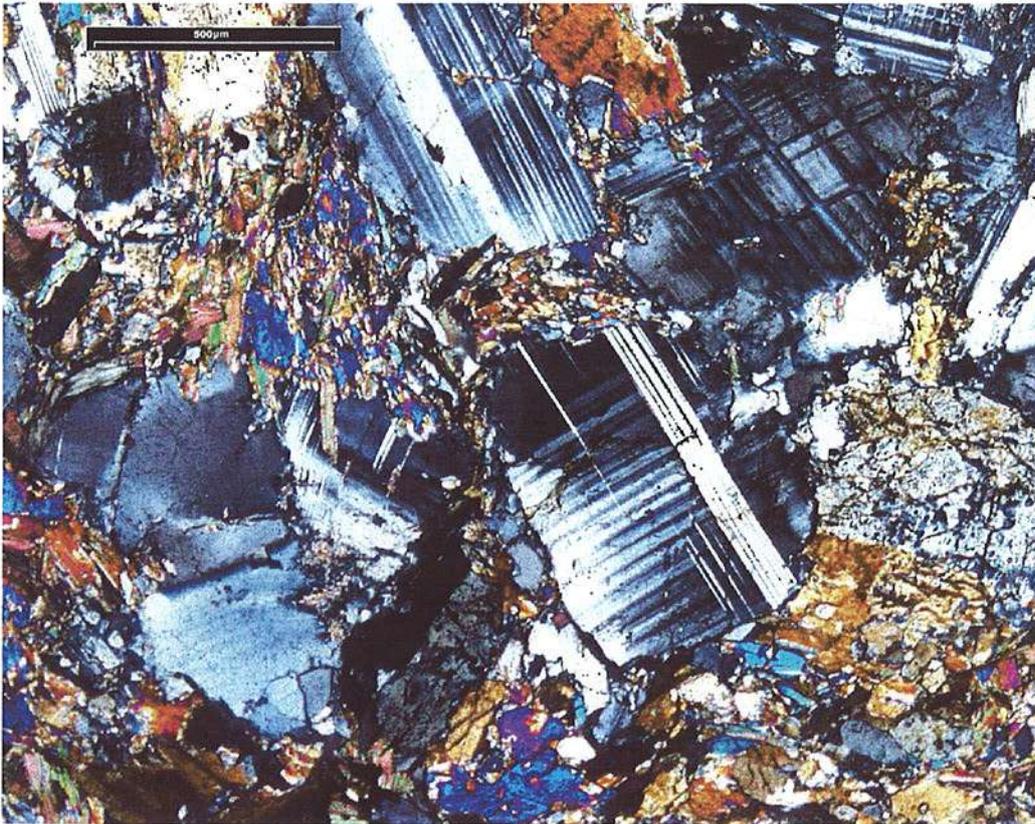
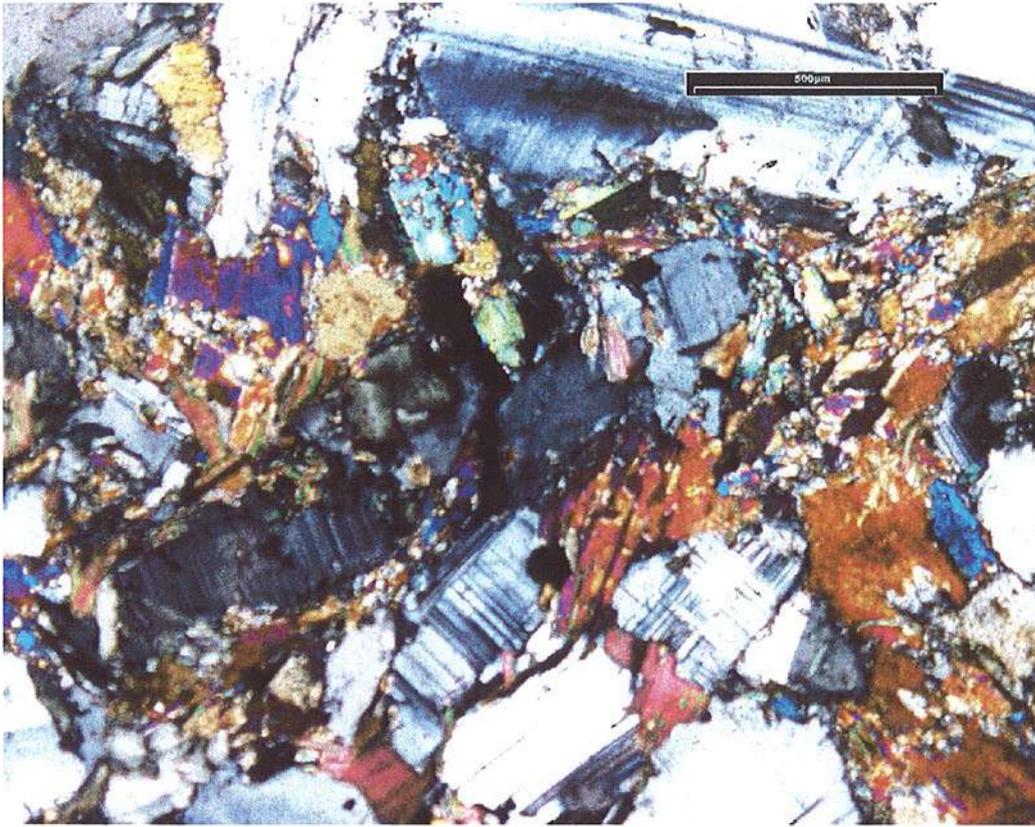
La clorita se presenta esencialmente como agregados intersticiales de cristales con tamaños entre 100 y 600 micras. También hay una escasa cantidad de clorita que procede de la alteración de cristales de biotita.

En muy escasa cantidad hay cristales de cuarzo, apatito y titanita, dispuestos intersticialmente respecto a las plagioclasas.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de una roca ígnea máfica, de carácter subvolcánico, que por su composición y textura puede clasificarse como una diabasa o dolerita. Los clinoanfíboles presentes probablemente correspondan en gran medida a alteración de clinopiroxenos.

eptisa



**MUESTRA 6**

## MUESTRA: EA -10789-(Muestra 7)

### Descripción de visu:

Roca compacta, de grano muy fino (cristales no distinguibles de "visu"), con color gris verdoso.

### Estudio microscópico:

#### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: clinoanfíbol, plagioclasa
- Componentes minoritarios: menas opacas, apatito, biotita, clorita, óxidos de hierro.

#### Descripción y aspectos texturales:

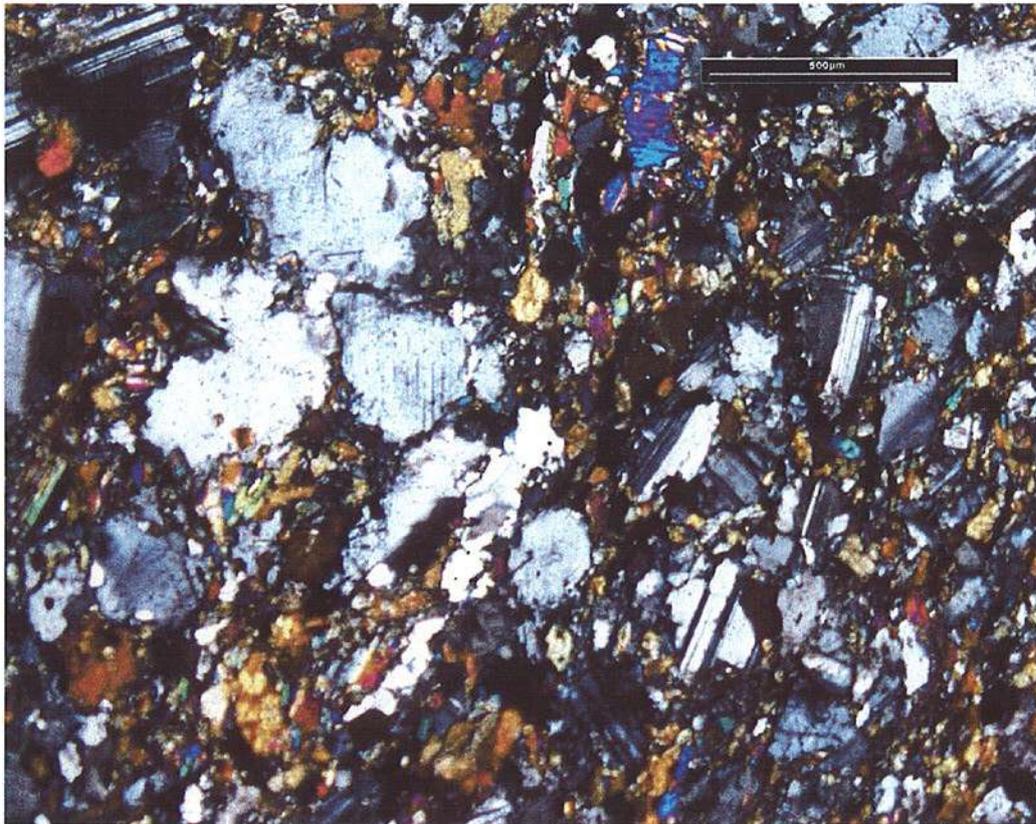
La roca está constituida mayoritariamente por clinoanfíbol verde y en menor cantidad por plagioclasa. Ambos minerales están preferencialmente orientados definiendo una foliación bien marcada en la roca. El clinoanfíbol corresponde al grupo de la hornblenda. La plagioclasa tiene una composición de An50-60 y está ligeramente alterada a productos micáceos. La mayor parte de la muestra presenta tamaños de cristales comprendidos entre 50 y 300 micras. Sin embargo, se observan finas lentes constituidas esencialmente por cristales de plagioclasa de mayor tamaño (se trata de porfiroclastos de 500 micras hasta 2 mm).

En muy escasa cantidad hay menas opacas orientadas según la foliación de la roca, así como pequeños cristales de apatito (de 50 a 200 micras), clorita y biotita dispersos en la roca.

#### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de una anfibolita de grano fino.

eptisa



**MUESTRA 7**

## MUESTRA: EA -10790-(Muestra 8)

### Descripción de visu:

Roca compacta granítica, con dos micas (moscovita y biotita), de grano medio y muy tectonizada

### Estudio microscópico:

#### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (plagioclasa > feldespato potásico), cuarzo, moscovita, biotita.
- Componentes minoritarios: clorita, zircón, apatito.

### Descripción y aspectos texturales:

Se trata de una roca granítica con tamaño de grano heterométrico y muy deformada.

Los feldespatos presentan cristales de tamaños comprendidos entre 1 y 5 mm y corresponden tanto a plagioclasas, como a feldespato potásico, con predominio de las primeras. Se observan también cristales de micropertitas. Las plagioclasas presentan zonación y están parcialmente alteradas a productos micáceos, especialmente las zonas centrales o núcleos de los cristales. El feldespato potásico está parcial y ligeramente caolinitizado.

El cuarzo presenta textura granoblástica y está muy deformado, con cristales con extinción ondulante y lamelas de deformación, así como recristalización con reducción de tamaño. Sus tamaños están comprendidos entre 50 micras y 1 mm.

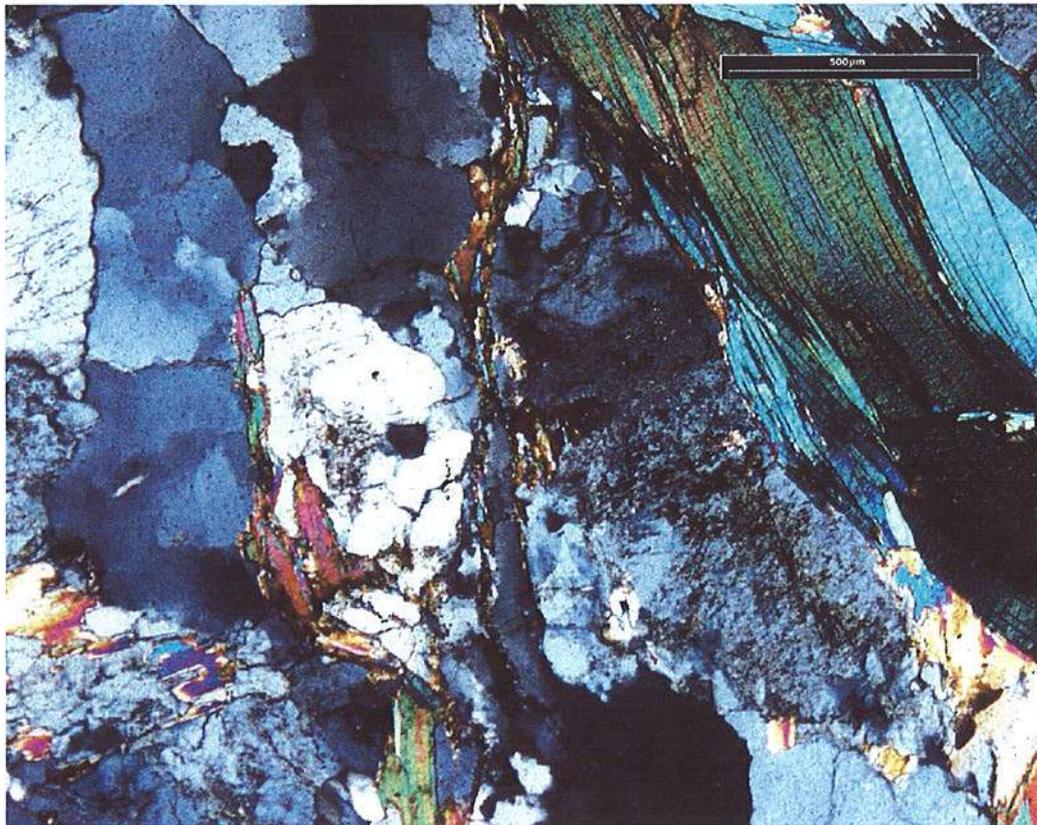
Biotita y moscovita tienen tamaños comprendidos entre 300 micras y 4 mm y están preferencialmente orientadas definiendo una foliación. Muchos cristales están deformados con los planos de foliación doblados. Algunas biotitas están parcialmente alteradas a clorita. Dentro de muchos cristales de biotita se observan diminutos cristallitos de zircón con halos pleocroicos.

El apatito está en muy escasa cantidad como pequeños cristallitos dispersos en la roca.

### Clasificación y consideraciones finales:

La roca es una roca ígnea plutónica ácida con una fuerte deformación dúctil (milonitizada). Por su composición se puede clasificar como un monzogranito.

eptisa



**MUESTRA 8**

## MUESTRA: EA -10791(Muestra 9)

### Descripción de visu:

Roca compacta granítica leucocrática, de grano medio, muy tectonizada y con desarrollo de una marcada foliación.

### Estudio microscópico:

#### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), moscovita.
- Componentes minoritarios: biotita, clorita, apatito, zircón.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca compuesta esencialmente por cuarzo y feldespatos, con menor cantidad de moscovita, con una fuerte heterometría de cristales y afectada por una fuerte deformación de carácter dúctil (milonitizada).

El cuarzo presenta textura granoblástica y una intensa deformación, con cristales con extinción ondulante, lamelas de deformación y recristalización con disminución de tamaño de grano. Los tamaños más frecuentes de cristales están comprendidos entre 50 y 300 micras.

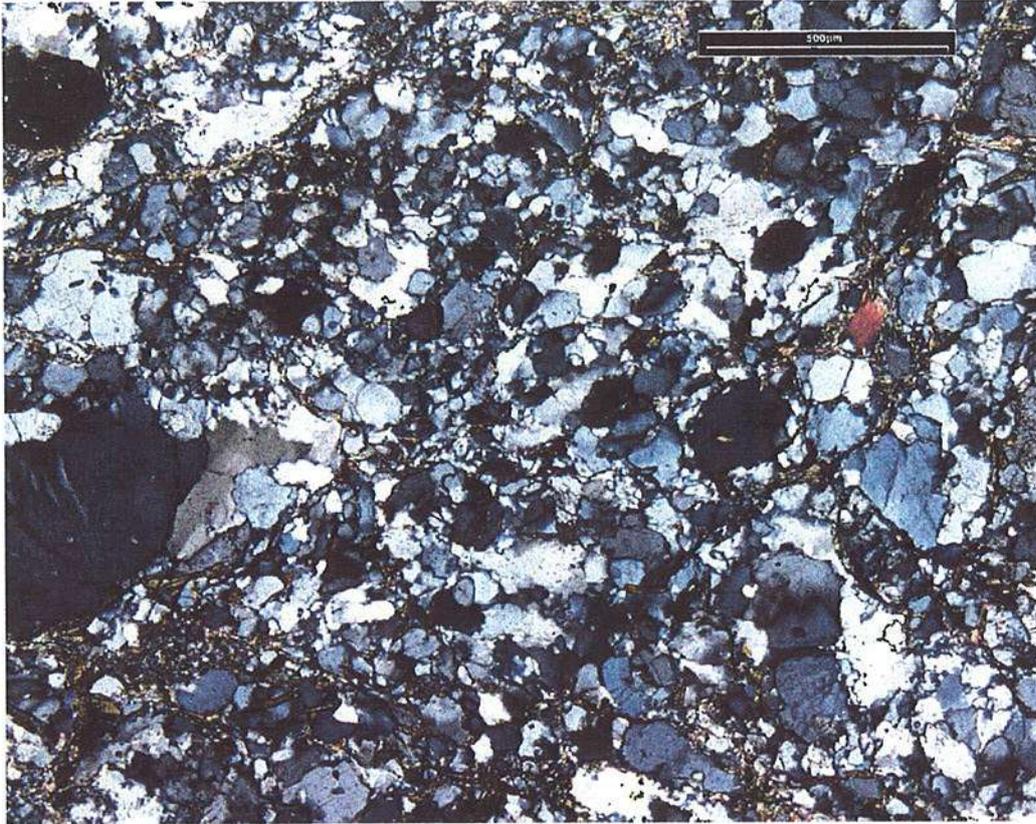
Los feldespatos corresponden tanto a plagioclasas como a feldespato potásico. También hay cristales mixtos constituidos por perfitas. Los cristales están muy fracturados, muchos de ellos con planos de macla deformados y con recristalización con reducción de tamaño. La mayor parte de los feldespatos aparecen como porfiroclastos de tamaños comprendidos entre 1 y 4 mm. Los tamaños de los granos recristalizados están comprendidos entre 50 y 200 micras. La moscovita aparece esencialmente como porfiroclastos muy deformados, con planos de exfoliación muy doblados (a veces dando lugar a "Kink bands"). Sus tamaños de cristales están comprendidos entre 1 y 2,5 mm. También hay cristalización de pequeños cristales de moscovita orientados preferencialmente definiendo los planos de foliación milonítica.

El apatito, aunque accesorio, es relativamente abundante y se presenta como cristales de tamaños comprendidos entre 50 y 350 micras. La biotita es escasa y de grano fino y se presenta mayoritariamente orientada de acuerdo con la foliación milonítica. El zircón es muy escaso presentándose como diminutos cristalitos incluidos en algunas biotitas.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de una roca ígnea plutónica ácida milonitizada. Por su composición mineral se puede clasificar como un monzogranito.

eptisa



**MUESTRA 9**

MUESTRA: EA -10792-(Muestra 10)

Descripción de visu:

Roca de composición granítica, leucocrática y muy deformada.

**Composición mineral:**

- Componentes mayoritarios: cuarzo, feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), moscovita.
- Componentes minoritarios: biotita, clorita, apatito, zircón.

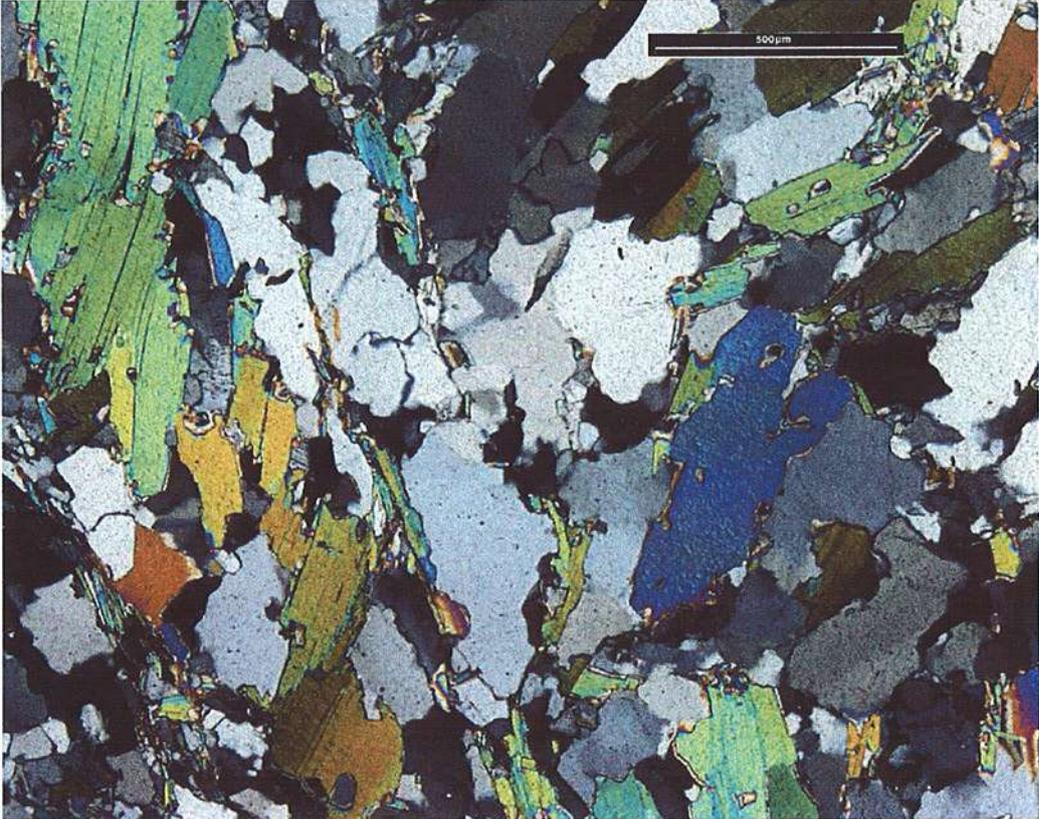
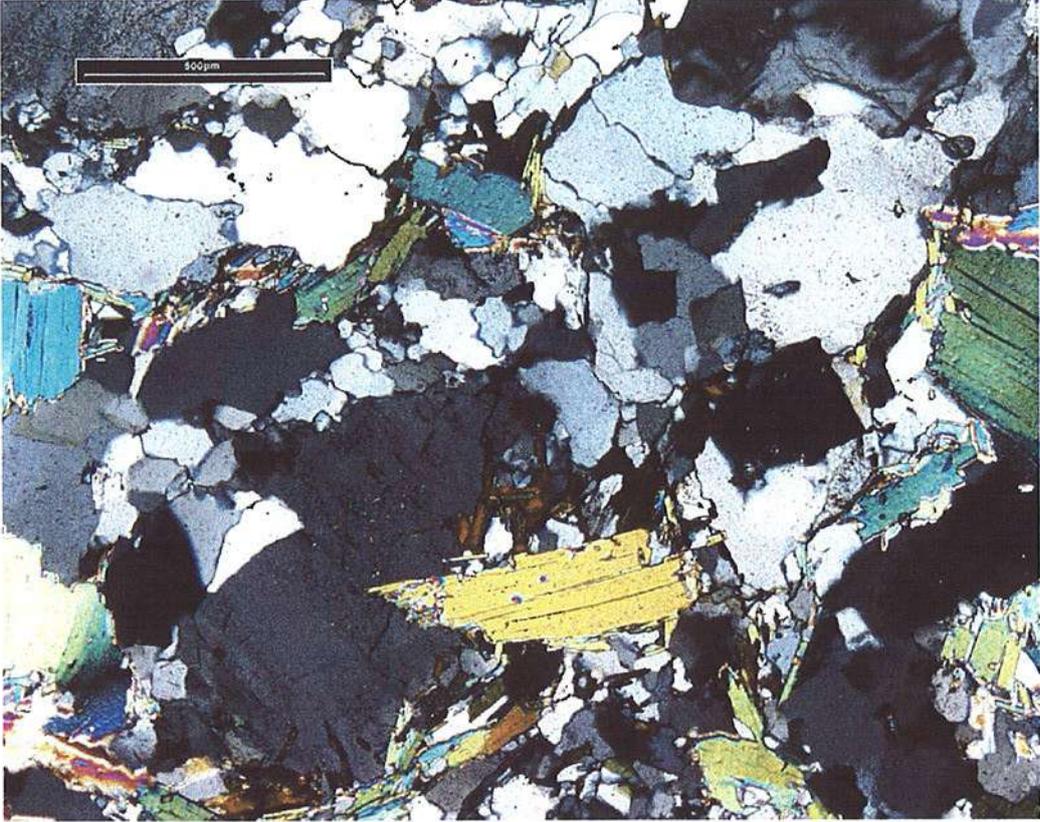
Descripción y aspectos texturales:

Roca similar a la muestra 9 tanto en su composición como aspectos texturales.

Clasificación y consideraciones finales:

Como la muestra 9 se trata de un monzogranito milonitizado.

eptisa



**MUESTRA 10**

eptisa

**A.8.2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MEDIANTE  
MICROSCOPIO PETROGRÁFICO DE LAS MUESTRAS  
TOMADAS EN LOS SONDEOS**

Descripción de visu:

Roca metamórfica foliada, de grano fino y color gris verdoso

**Composición mineral:**

- Componentes mayoritarios: clinoanfíbol, plagioclasa, biotita, clorita
- Componentes minoritarios: titanita, cuarzo, menas opacas, apatito.

Descripción y aspectos texturales:

Roca constituida esencialmente por clinoanfíbol (tipo hornblenda verde) y por plagioclasa y menores cantidades de biotita y clorita de transformación de la biotita.

La roca muestra una textura milonítica, con desarrollo de estructuras S-C. Los anfíboles y la biotita están preferentemente orientados definiendo la foliación milonítica de la roca. Ambos minerales tienen tamaños muy heterométricos comprendidos entre 100 micras y 1 mm de longitud.

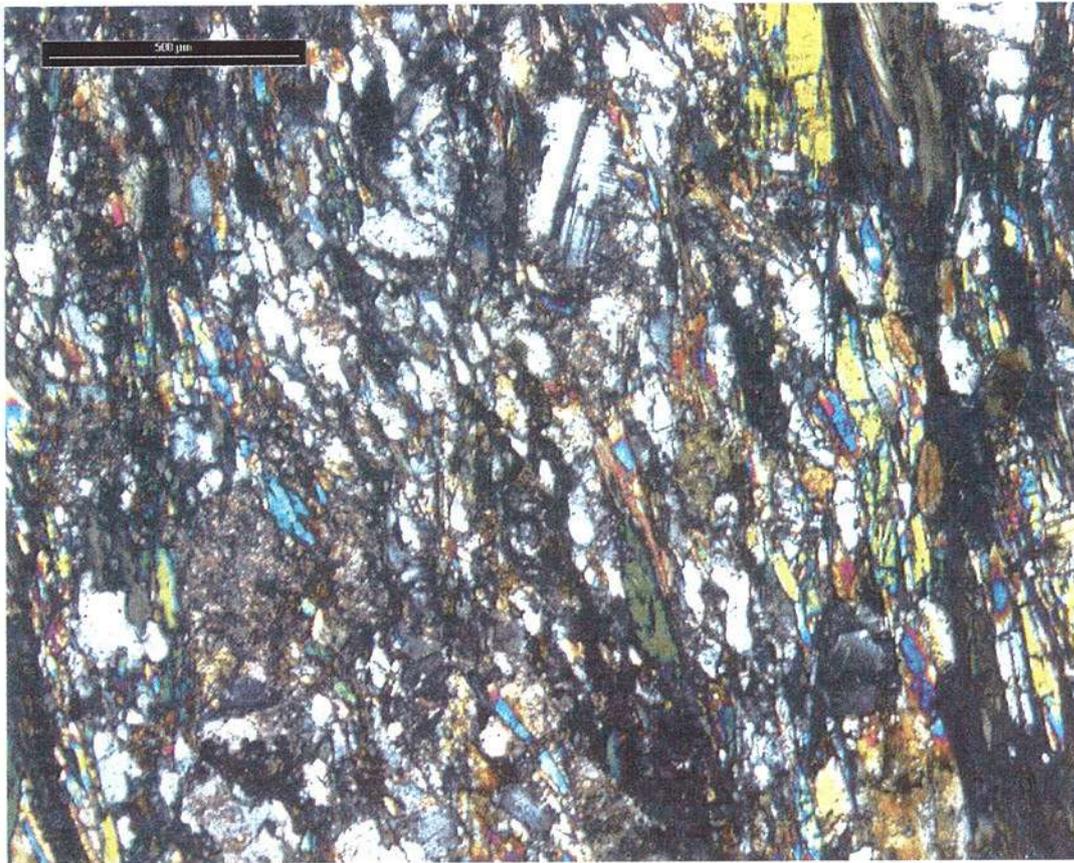
Las plagioclasa están parcialmente alteradas a productos micáceos y tiene tamaños comprendidos entre 100 y 500 micras.

El cuarzo es escaso y tiene tamaños entre 100 y 300 micras.

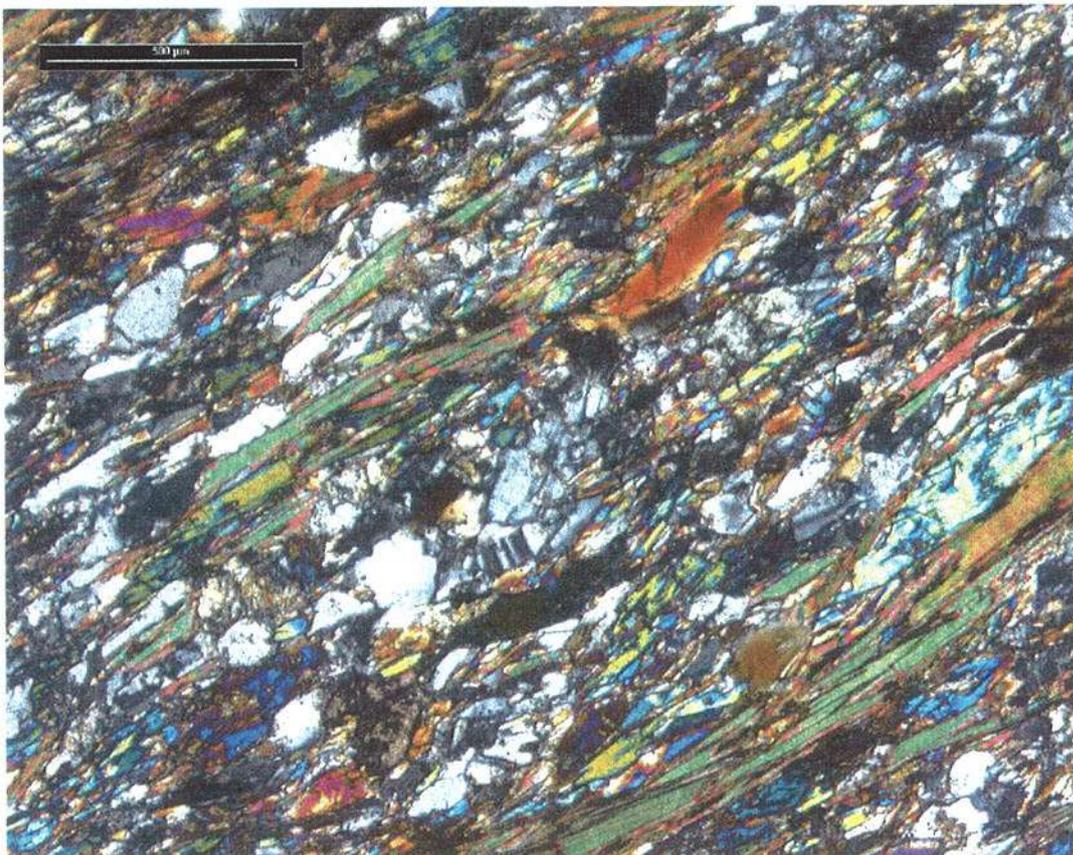
La titanita es relativamente abundante. Se presenta como cristales con tamaños entre 50 y 400 micras y está preferencialmente concentrada en determinados niveles paralelos a la foliación de la roca.

Clasificación y consideraciones finales:

Anfibolita con textura milonítica.



**MUESTRA EA-10900-1**



**MUESTRA EA-10900-2**

## Descripción de visu:

Roca milonítica muy leucocrática de grano grueso a medio (gneis milonítico), de color grisáceo, con porfiroclastos de color gris oscuro y tamaños de hasta 6-7 mm, inmersos en una matriz de grano más fino con una marcada foliación milonítica. Se observan estructuras S-C. La matriz contiene mica blanca con cristales de hasta 1 mm de longitud, orientados definiendo la foliación.

## Estudio microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), moscovita.
- Componentes minoritarios: granate, apatito, rutilo, menas opacas.

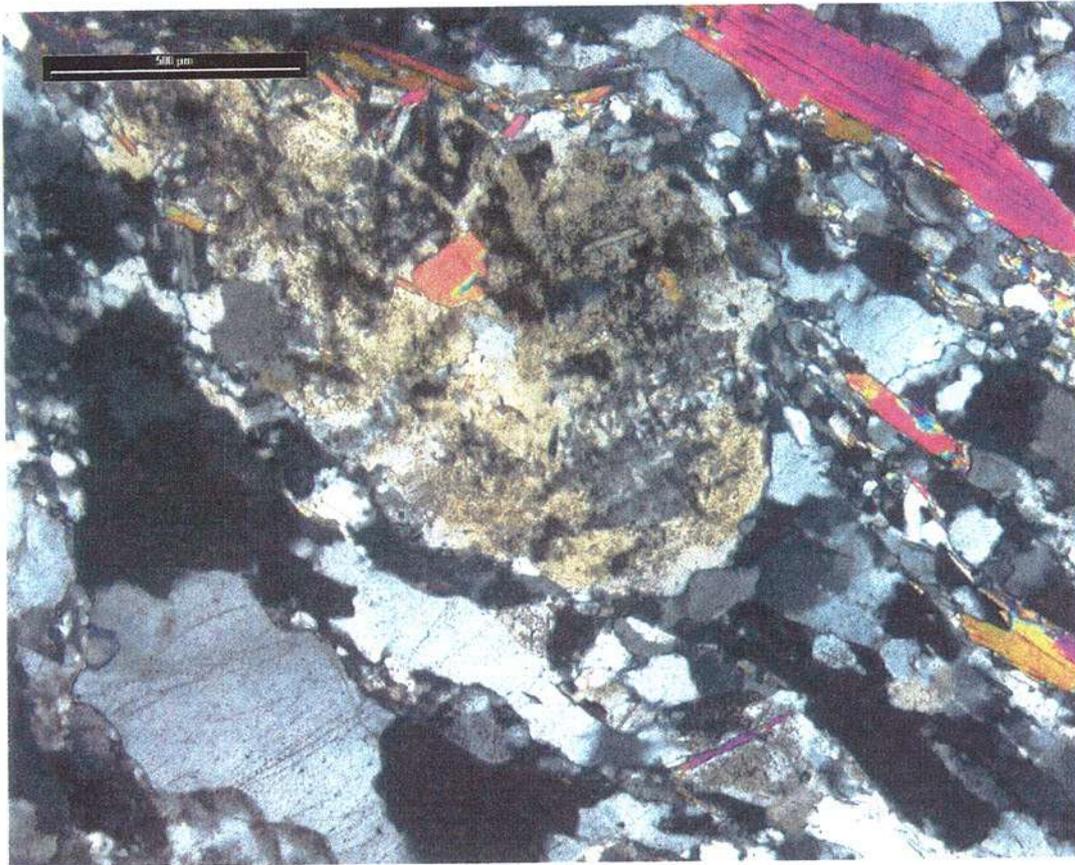
## Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica de composición granítica. Se observan gruesos porfiroclastos de feldespato, de hasta 6-7 mm de longitud, con bordes muy irregulares y muy deformados, estirados en la dirección de la foliación milonítica y recristalizados con neoformación de pequeños cristales en especial en los bordes. Estos porfiroclastos están inmersos en una matriz de grano más fino pero heterométrica, constituida esencialmente por cuarzo y feldespatos. Algunos porfiroclastos presentan texturas perfiticas. Los feldespatos están parcialmente alterados a productos micáceos. El cuarzo está también muy deformado, con cristales estirados en la dirección de la foliación y muestra extinción ondulante. La moscovita está muy deformada y sus cristales están preferentemente orientados definiendo la foliación milonítica. En las zonas más micáceas se observan cristales de tipo "mica fish" y estructuras de tipo S-C.

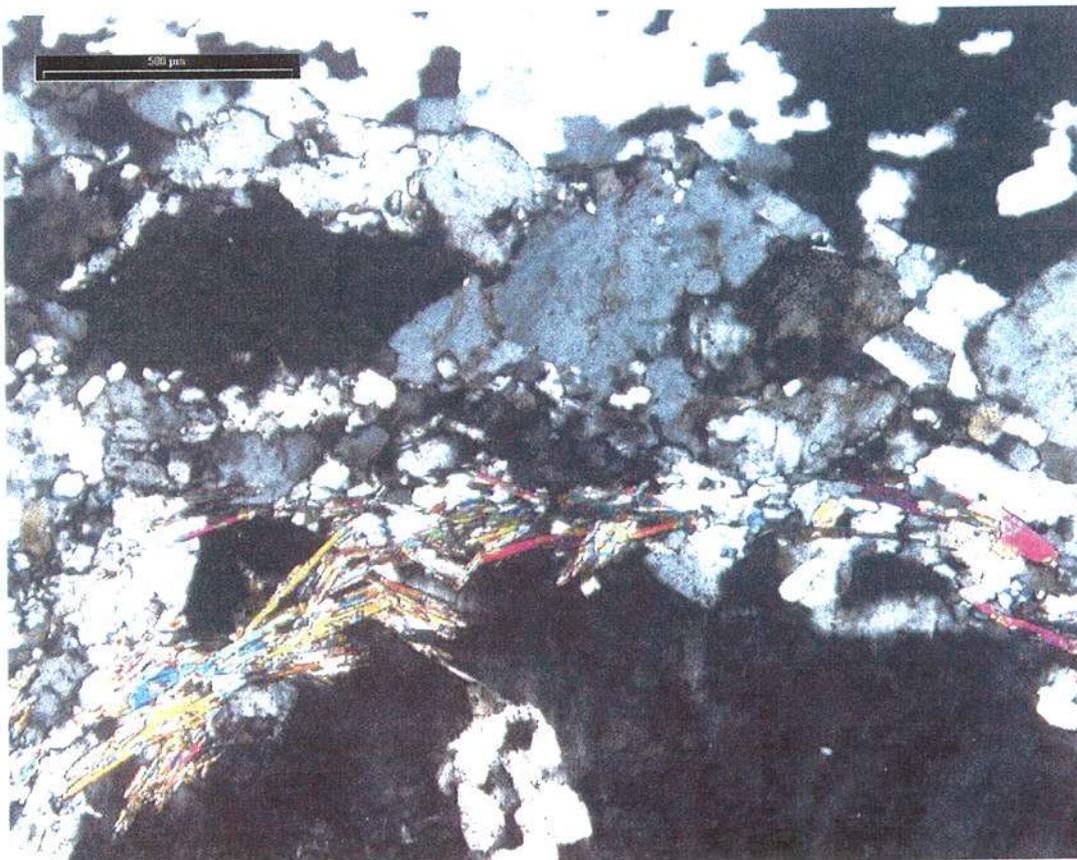
El granate es escaso y se presenta como cristales subredondeados a muy irregulares dispersos en la roca, con tamaños comprendidos entre 100 micras y 1,5 mm.

## Clasificación y consideraciones finales:

Por su composición y textura la roca puede ser clasificada como un gneis milonítico. Probablemente su protolito corresponda a una roca granítica.



**MUESTRA ES-10318-1**



**MUESTRA ES-10318-2**

MUESTRA: ES -10331 ( SONDEO V-2 DE 7,4 A 7,75 m.)

## Descripción de visu:

Roca leucocrática milonítica rica en cuarzo y feldespatos, de grano medio a grueso, de color blanco a crema. Se observan lentes estiradas ricas en micas y gruesos cristales de mica incolora que pueden superar el centímetro.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (plagioclasa > feldespato potásico), cuarzo, moscovita.
- Componentes minoritarios: Granate, apatito, óxidos de Fe.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica de tamaño de grano heterométrico, constituida esencialmente por feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico) y cuarzo y menor cantidad de moscovita.

Los feldespatos se encuentran como cristales xenomorfos, con tamaños muy variables desde 200 micras hasta 2 mm. Están muy tectonizados, con los planos de macla deformados y abundantes fracturas rellenas de cuarzo.

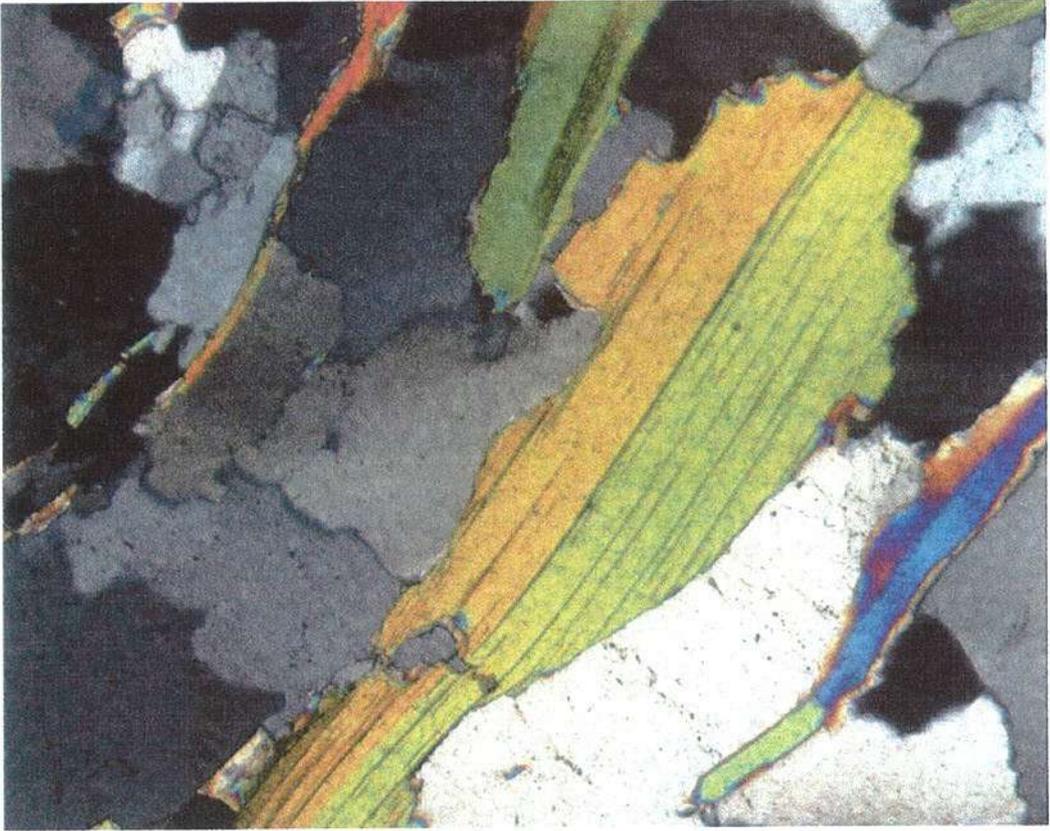
El cuarzo se encuentra como agregados granoblásticos, con cristales de tamaños comprendidos entre < 50 a 500 micras. Presenta extinción ondulante y lamelas de deformación.

La moscovita tiene tamaños más frecuentes comprendidos entre 100 micras y 1mm (aunque en muestra de mano se observan micas de hasta 1 cm). Está orientada preferencialmente definiendo una foliación milonítica.

El granate es muy escaso. En la lámina sólo se observa un cristal subredondeado de 500 micras de diámetro.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un gneis milonítico (ortogneis, formado a partir de un protolito de tipo granítico).



**MUESTRA ES-10331-1**



**MUESTRA ES-10331-2**

MUESTRA: ES -10336 ( SONDEO V-2 DE 48,4 A 48,6 m.)

## Descripción de visu:

Roca cuarzo-feldespática de color gris, de grano fino a medio, con una marcada foliación.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), cuarzo, moscovita.
- Componentes minoritarios: biotita, clorita, menas opacas, apatito, zircón.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica cuarzo-feldespática con menor cantidad de micas. Se observan porfiroclastos de feldespato potásico, con tamaños más frecuentes entre 1 y 3 mm, inmersos en una matriz granoblástica de grano fino constituida por cuarzo y feldespatos con tamaños entre 50 y 400 micras. Los porfiroclastos muestran bordes muy irregulares y una importante recristalización con neoformación de pequeños cristales.

Moscovita y biotita están preferentemente orientadas definiendo una foliación milonítica que rodea a los porfiroclastos de feldespato. Sus cristales tienen tamaños comprendidos entre < 100 micras hasta 1,5 mm. En algunas zonas se observan superficies S-C típicas de las milonitas.

Se observan finas bandas de cuarzo microgranulado, paralelas a la foliación.

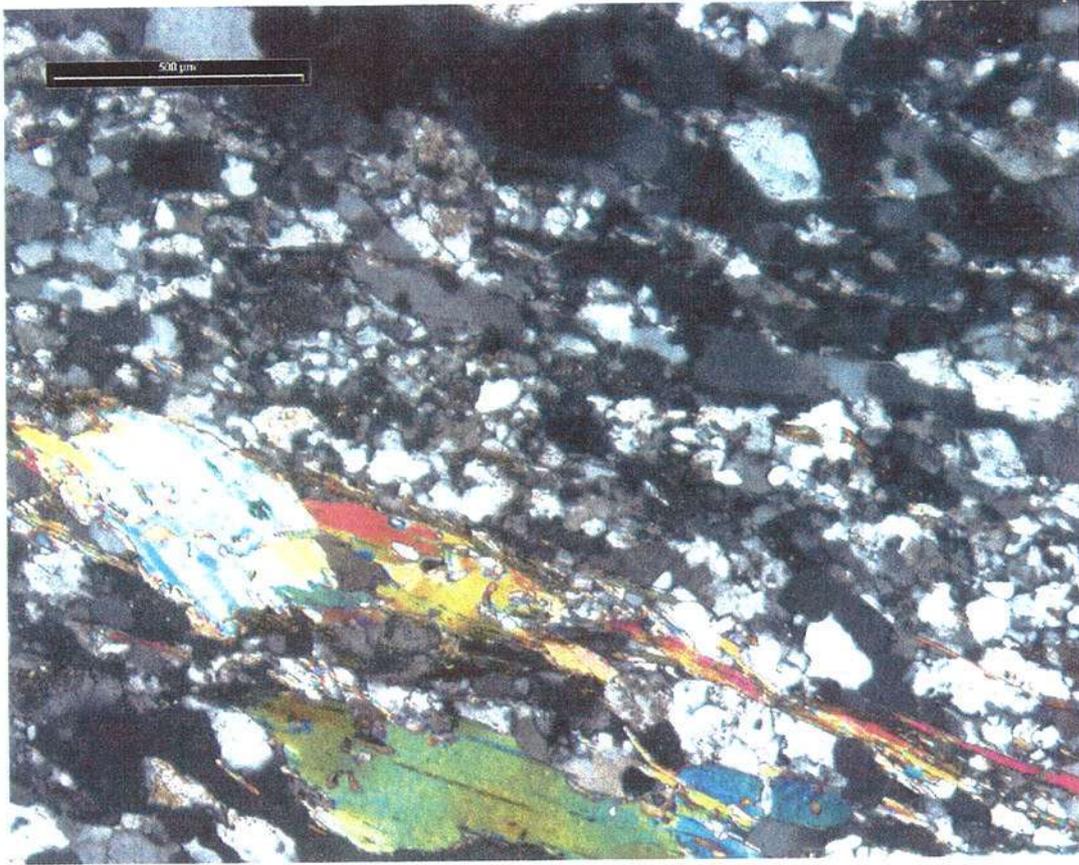
La clorita es muy escasa y procede de la alteración de la biotita.

Las menas opacas se encuentran como pequeños cristales dispuestos esencialmente en las superficies de la foliación y rellenando pequeñas fisuras.

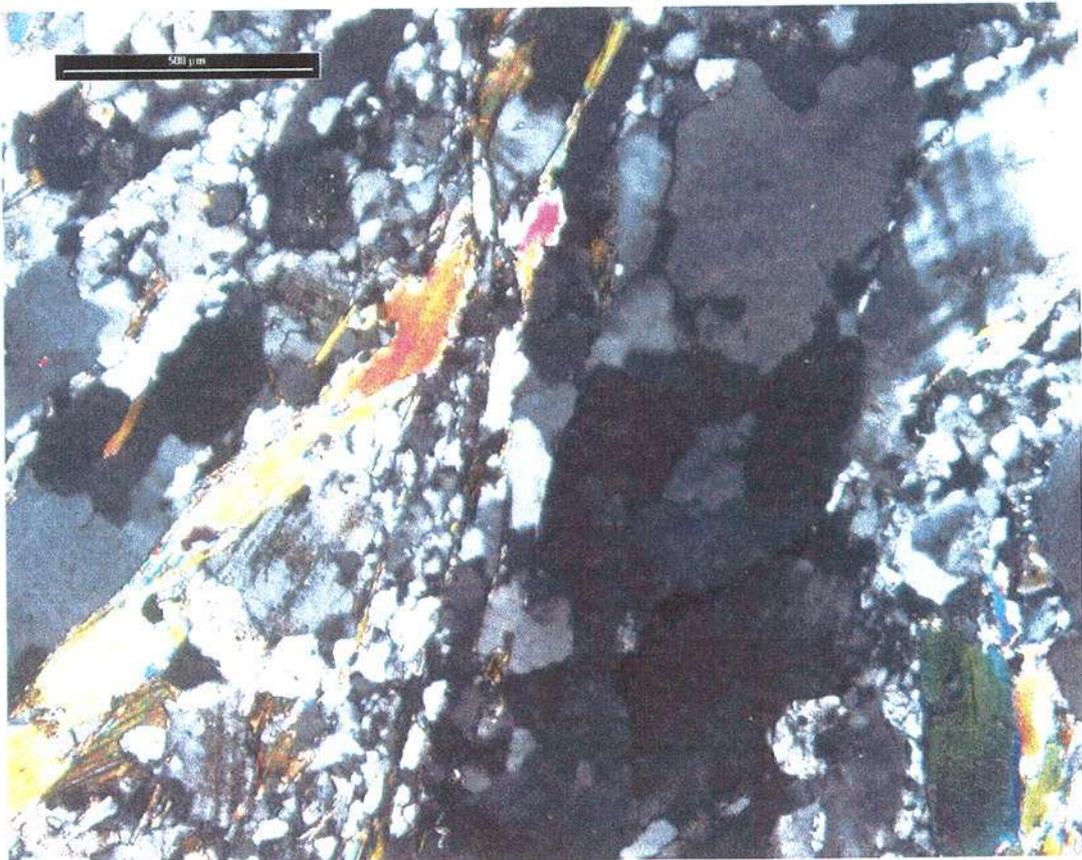
Las plagioclasas están ligeramente alteradas a finos productos micáceos.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un gneis milonítico (ortogneis).



**MUESTRA ES-10336-1**



**MUESTRA ES-10336-2**

## Descripción de visu:

Roca milonítica cuarzo-feldespática, de color crema a gris, de grano medio a grueso, con una foliación milonítica anastomosada definida por disposición de filosilicatos.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), cuarzo, moscovita.
- Componentes minoritarios: biotita, clorita, apatito.

### Descripción y aspectos texturales:

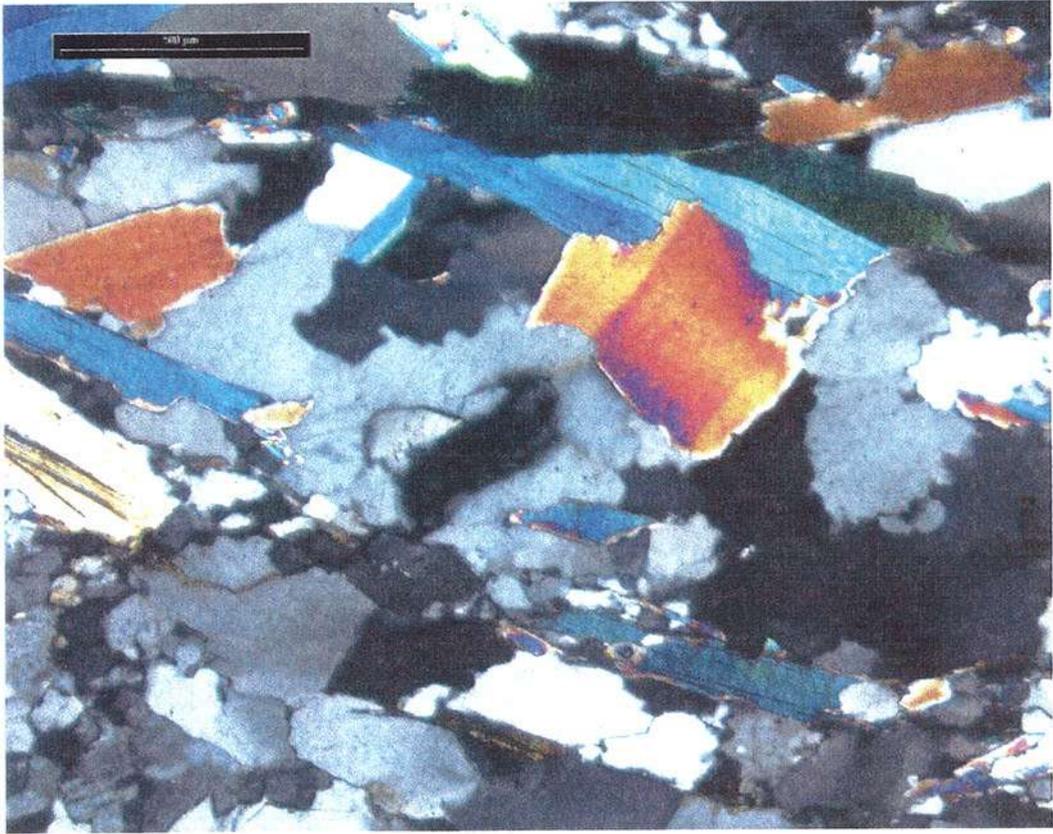
Roca milonítica constituida por porfiroclastos heterométricos de feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), con tamaños comprendidos entre 2 y 10 mm, inmersos en una matriz heterométrica de grano fino constituida por cuarzo y menores cantidades de plagioclasa, mica incolora y clorita de transformación de biotita. Los porfiroclastos están muy deformados con planos de macla doblados y muy fracturados con las fracturas rellenas de cuarzo.

Algunos porfiroclastos son peritéticos, con finas y pequeñas desmezclas de plagioclasa albítica en feldespato potásico. Así mismo, en la matriz se observan algunos cristales con finos e irregulares intercrecimientos de cuarzo en albita (mirmekitas). Algunos cristales de plagioclasa presentan una ligera zonación. Las plagioclasas están parcialmente alteradas a finos productos micáceos, especialmente en los núcleos de los cristales y a favor de planos de macla y de exfoliación. El feldespato potásico está muy poco alterado (kaolinitizado). El cuarzo de la matriz está muy deformado, presentando extinción ondulante y lamelas de deformación, así como finas bandas de cuarzo microgranulado. Moscovita y clorita están preferentemente orientadas definiendo una foliación milonítica. La clorita procede de la transformación de biotita, de la que solo quedan escasos relictos y pequeños cristales frescos incluidos en los porfiroclastos de feldespato. La clorita de transformación de biotita contiene abundantes óxidos de hierro, así como finas agujas de rutilo con macla de la sagenita. El zircón aparece fundamentalmente como pequeños cristales incluidos en la clorita de transformación de biotita, en donde presentan los típicos halos pleocroicos. El apatito se encuentra como pequeños cristales incluidos en los porfiroclastos de feldespato.

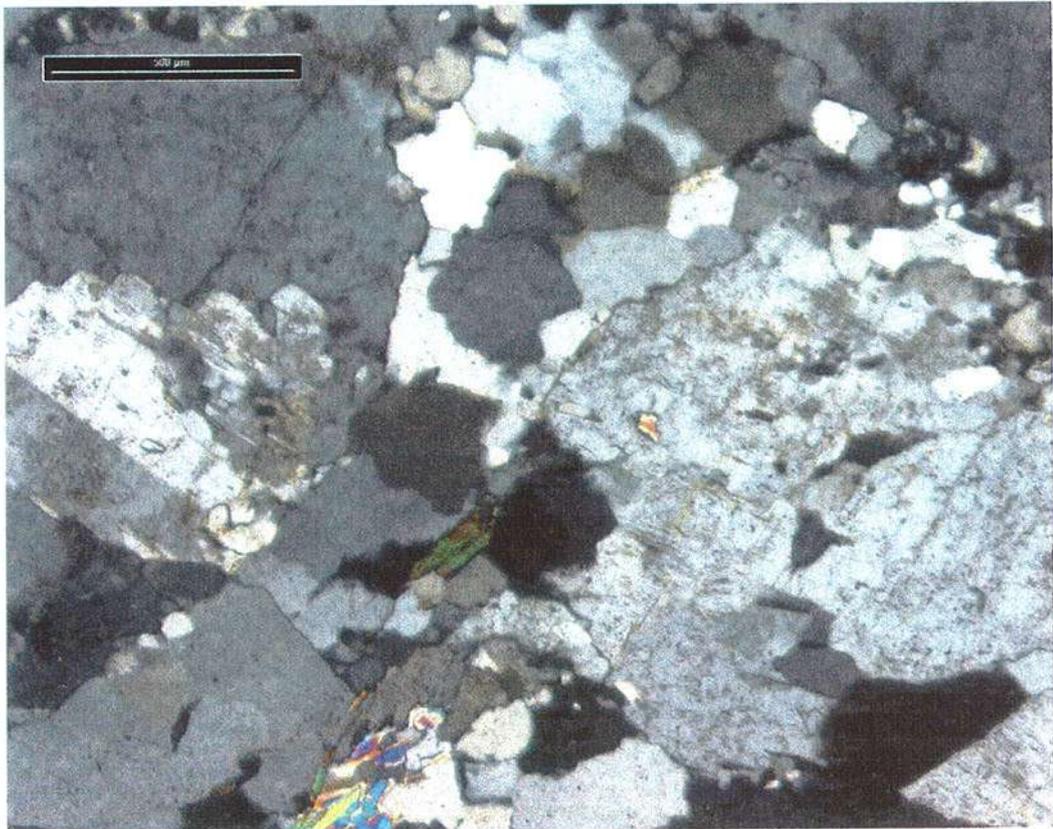
Roca milonítica muy similar a la muestra ES-10932, de la que sólo se diferencia fundamentalmente en que esta posee menor cantidad de clorita de transformación de biotita, y en que los feldespatos están menos alterados.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un gneis milonítico (ortogneis)



**MUESTRA EA-10945-1**



**MUESTRA EA-10945-2**

## Descripción de visu:

Roca de textura heterogénea. La mayor parte de la roca es de grano fino y color gris con una marcada foliación. La parte central del testigo es una banda de grano medio a grueso cuarzo-feldespática, de color claro. La disposición de esta banda es oblicua a la foliación de la zona de grano fino.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), cuarzo, moscovita, biotita.
- Componentes minoritarios: granate, clorita, zircón, apatito.

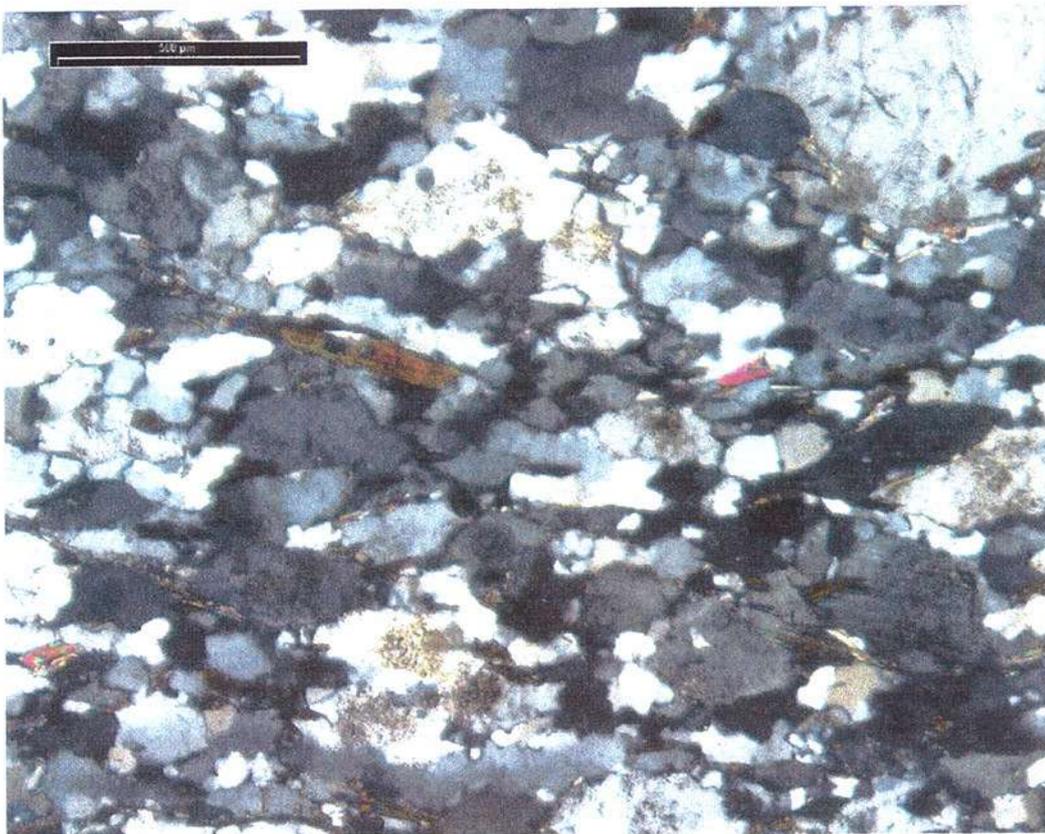
### Descripción y aspectos texturales:

La mayor parte de la roca está constituida por cuarzo y feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa) con textura granoblástica, con tamaños de cristales comprendidos entre 100 y 500 micras, y por menores cantidades de micas (moscovita y biotita) ambas orientadas preferencialmente definiendo una foliación milonítica. Las micas tienen máximas dimensiones comprendidas entre 100 y 500 micras. La roca está muy deformada, con cristales de cuarzo y feldespatos en forma de ojos estirados según la foliación. En los niveles más pelíticos se observan superficies S-C típicas de las milonitas. En escasa cantidad hay cristales dispersos de granate con formas irregulares.

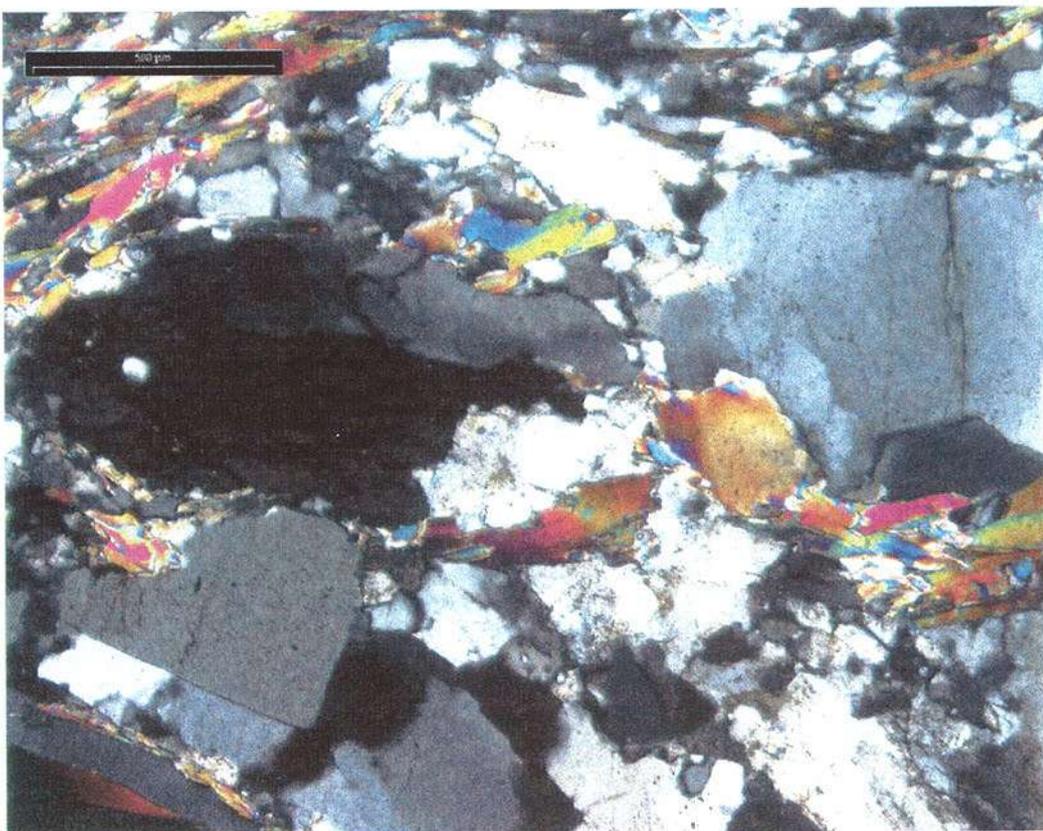
La banda central de la roca está constituida por porfiroclastos heterométricos (de 2 a 10 mm) de feldespatos (especialmente feldespato potásico y menor cantidad de plagioclasa), inmersos en una matriz de grano fino constituida por cuarzo microgranulado y menor cantidad de plagioclasa. Los porfiroclastos están muy deformados y recristalizados con neoformación de pequeños cristales en sus bordes. Algunos cristales de porfiroclastos muestran texturas de antipertitas. Esporádicamente en esta zona hay cristales de moscovita, de hasta 2 mm de longitud.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un gneis pelítico milonítico.



**MUESTRA EA-10946-1**



**MUESTRA EA-10946-2**

MUESTRA: EA -10896 (SONDEO V-4 DE 14,8 A 15,2 m.)

## Descripción de visu:

Roca metamórfica de grano fino, con bandeo composicional milimétrico definido por alternancia de nivelillos cleros cuarzosos y niveles más pelíticos grises a marrones

## Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, moscovita, biotita, feldespatos (esencialmente plagioclasa)
- Componentes minoritarios: clorita, zircón, menas opacas.

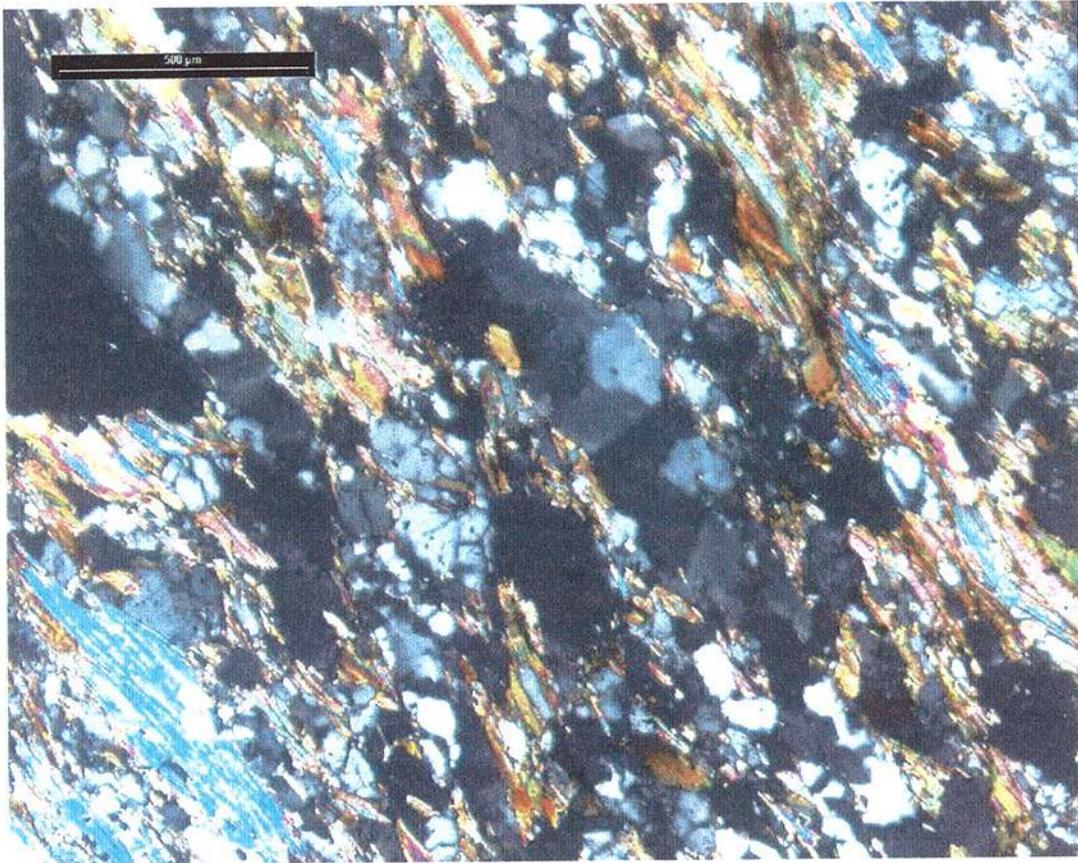
## Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida esencialmente por cuarzo y micas (moscovita y biotita) con menores cantidades de feldespatos (plagioclasas). Los tamaños de cristales oscilan entre 100 micras y 1 mm, con una mayor frecuencia entre 200 y 600 micras.

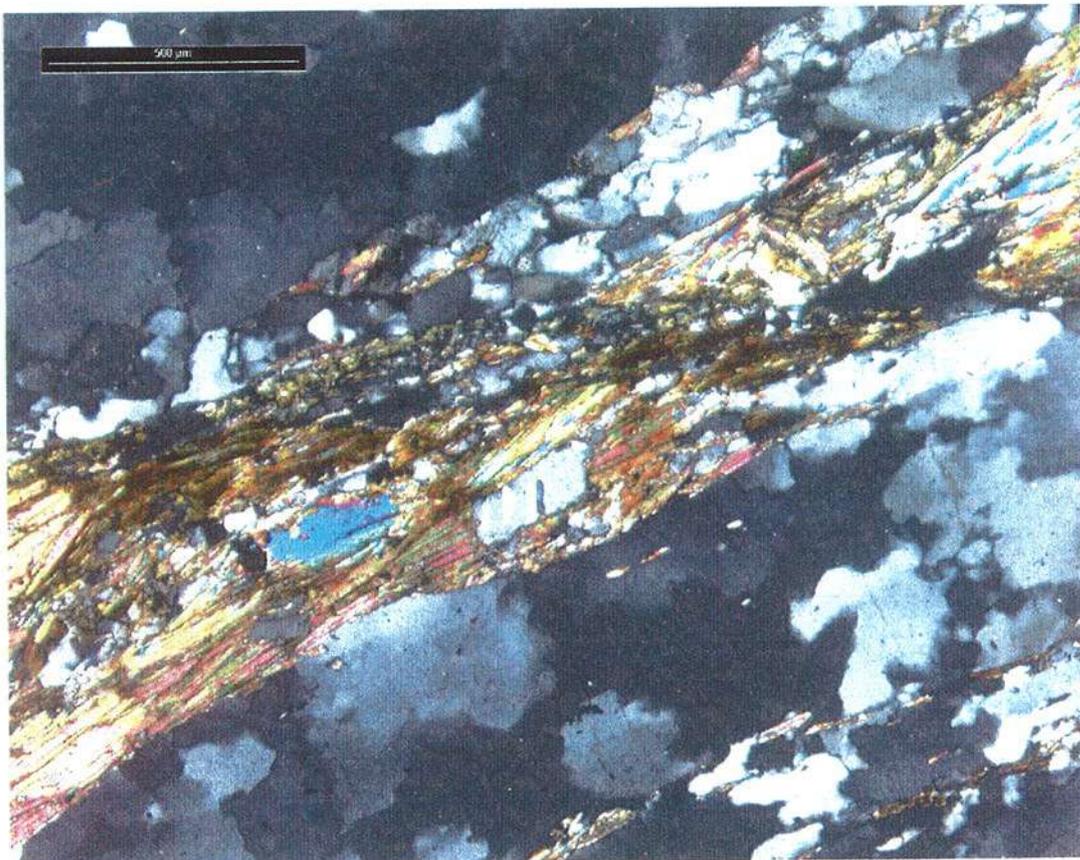
Se observa una alternancia de nivelillos cuarzosos y niveles más micáceos. Las micas están preferencialmente orientadas definiendo la foliación milonítica de la roca. En los niveles más micáceos se observan estructuras S-C. El cuarzo y plagioclasas muestran textura granoblástica. El cuarzo está muy deformado, con cristales muy estirados según la dirección de foliación y presenta extinción ondulante.

## Clasificación y consideraciones finales:

Micaesquisto feldespático milonítico.



**MUESTRA EA-10896-1**



**MUESTRA EA-10896-2**

## Descripción de visu:

Roca de grano fino a medio, de color crema, de composición muy leucocrática y foliada.

## Estudio microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, feldespatos (feld.K y plagioclasa), moscovita.
- Componentes minoritarios: biotita, clorita, granate, apatito, circón.

## Descripción y aspectos texturales:

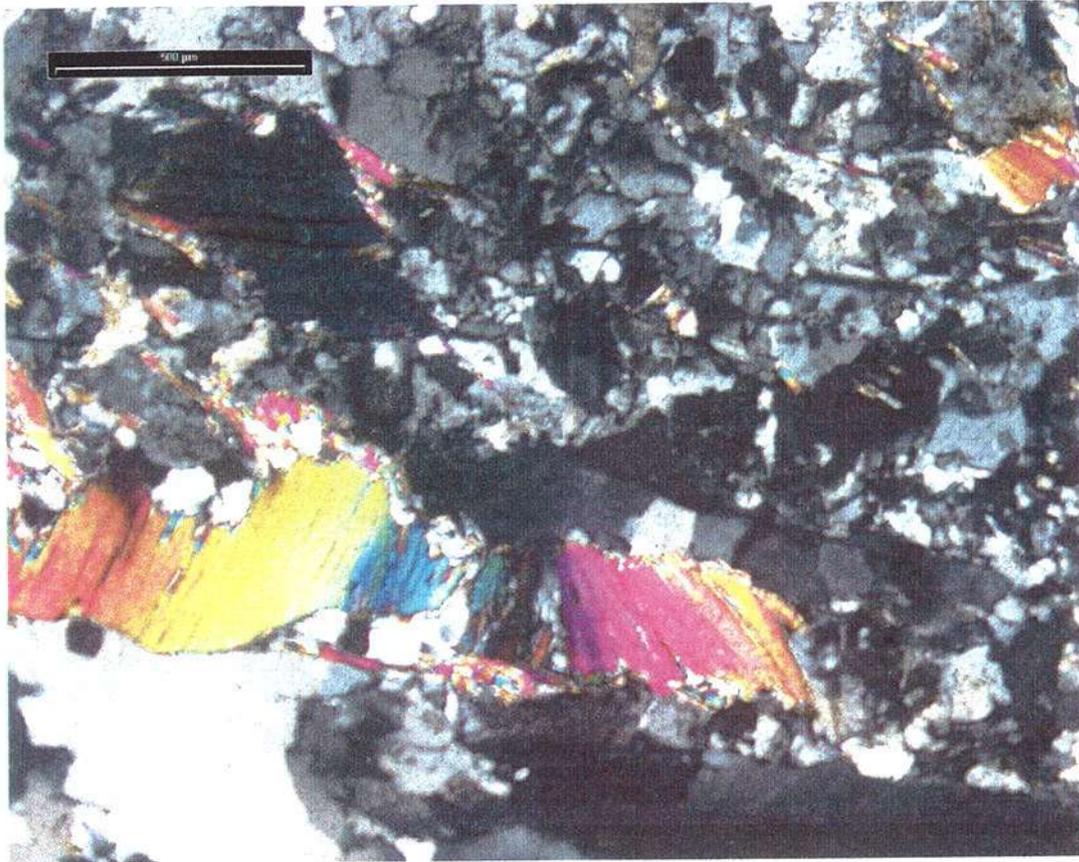
Roca milonítica de composición granítica, constituida esencialmente por feldespatos (ligeramente alterados a productos micáceos) y cuarzo y mucho menor cantidad de moscovita. Cuarzo y feldespatos presentan una fuerte heterometría de grano debido esencialmente a recristalización con disminución de tamaño de los cristales. Entre los feldespatos predomina el feldespato potásico y algunos cristales son perfiticos). Estos se presentan como pequeños porfiroclastos ( de hasta 1,5 mm de dimensión), con bordes muy irregulares y muy deformados, inmersos en una matriz de menos tamaño de cuarzo y feldespatos. Los cristales de cuarzo presentan extinción ondulante y tamaños desde 20-30 micras hasta otros de 700 micras de longitud, muy estirados en la dirección de la foliación milonítica.

La moscovita se presenta como cristales de tamaños comprendidos entre 200 micras y 1,4 mm de longitud y están preferentemente orientados definiendo la foliación milonítica de la roca. Localmente se desarrollan estructuras de tipo S-C.

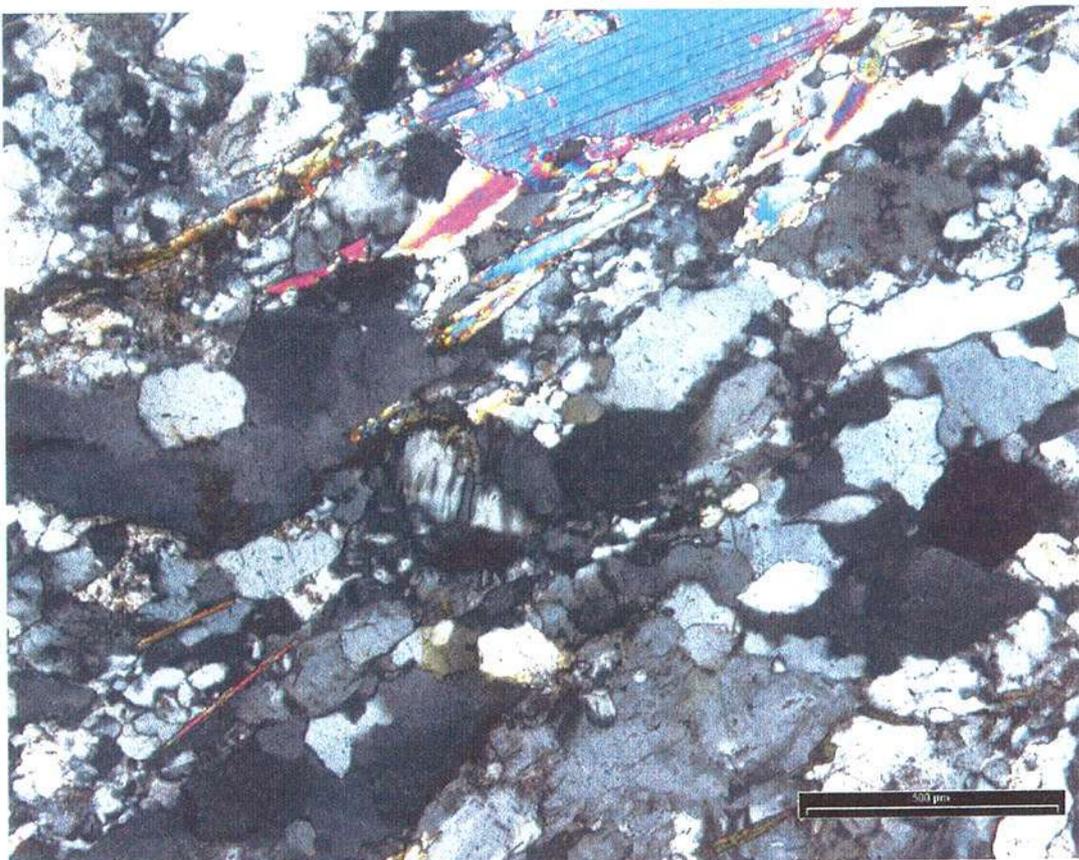
El granate es muy escaso y se encuentra como cristales subredondeados de 250 a 350 micras.

## Clasificación y consideraciones finales:

Gneis milonítico.



**MUESTRA ES-10313-1**



**MUESTRA ES-10313-2**

## Descripción de visu:

Roca de color gris parduzco, de grano fino y un fino bandeo composicional definido por la diferenciación de finos niveles cuarzosos de espesor milimétrico y niveles de carácter más pelítico.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, biotita, plagioclasa
- Componentes minoritarios: clorita, granate, menas opacas, apatito, circón

### Descripción y aspectos texturales:

Roca constituida esencialmente por cuarzo y plagioclasa sódica (oligoclasa), formando un agregado con textura granoblástica, y por menores cantidades de biotita en forma de cristales orientados preferencialmente definiendo una esquistosidad. Dicha esquistosidad se encuentra crenulada. Cuarzo y plagioclasa tienen tamaños comprendidos entre 100 y 400 micras. En determinados niveles la plagioclasa está ligeramente alterada a finos productos micáceos. La biotita forma cristales laminares con máximas dimensiones comprendidas entre 100 y 500 micras, y algunos cristales se encuentran parcialmente transformados a clorita.

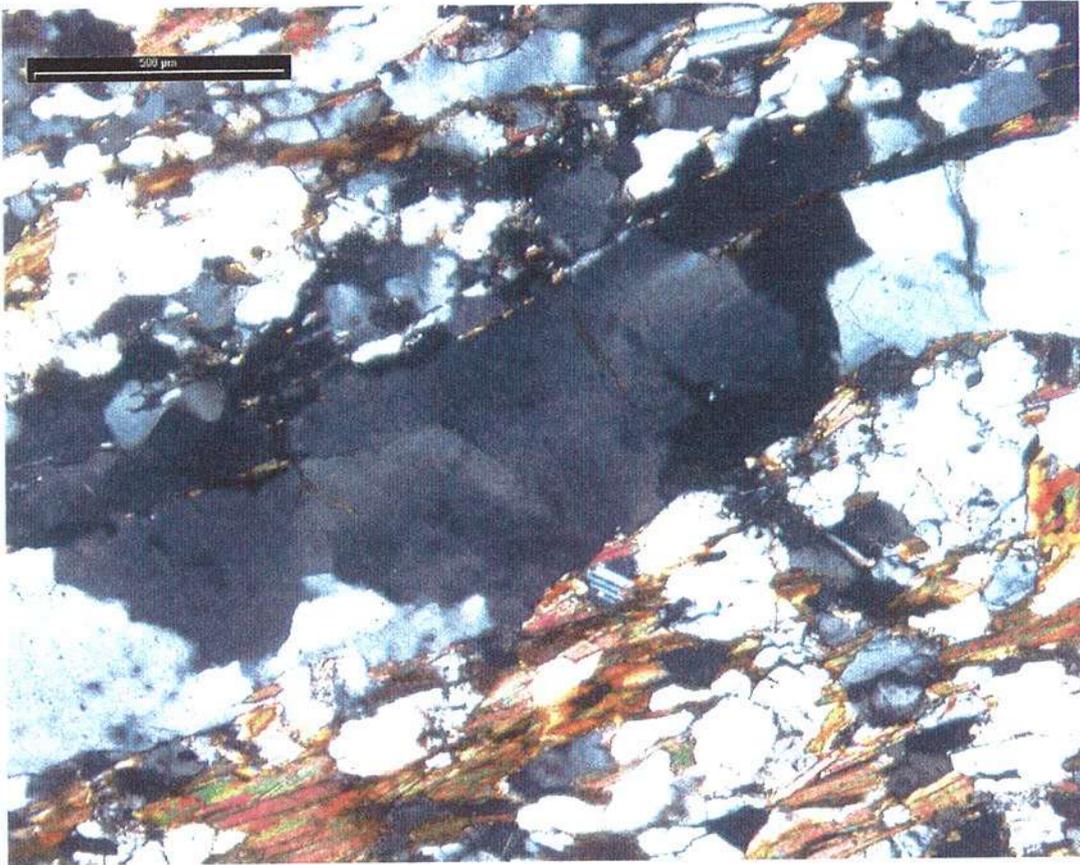
En escasa cantidad se observan cristales irregulares a subredondeados de granate dispersos en la roca, con tamaños entre 100 y 500 micras.

La muestra presenta un bandeo composicional definido por la diferenciación de finos niveles muy cuarzosos (con espesores entre 0,5 y 1 mm, paralelos a la esquistosidad de la roca).

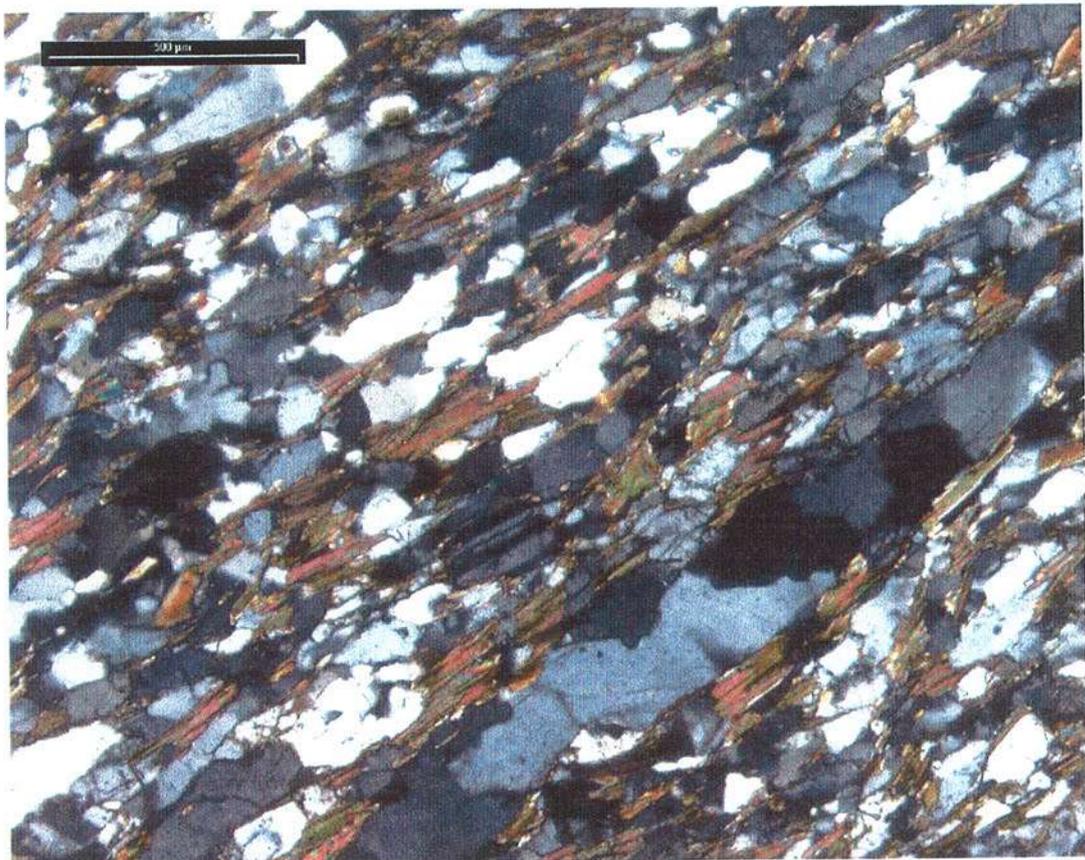
Apatito y circón se encuentran en escasísima proporción como diminutos cristalitos dispersos. La mayor parte de los circones se encuentran incluidos en los cristales de biotita.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis pelítico milonítico con granate.



**MUESTRA EA-11039-1**



**MUESTRA EA-11039-2**

## Descripción de visu:

Roca de grano fino y color grisáceo, con un grosero bandeo composicional definido por la individualización de lentes y amígdalas cuarzosas.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, biotita, moscovita, plagioclasa, sillimanita, granate.
- Componentes minoritarios: clorita, menas opacas, circón

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida mayoritariamente por un agregado granoblástico de cuarzo y plagioclasa ( oligoclasa) y abundante biotita y moscovita preferencialmente orientadas definiendo una esquistosidad milonítica. Los granos de cuarzo y plagioclasa tienen tamaños entre 50 y 300 micras. Las micas tienen máximas dimensiones comprendidas entre 100 y 500 micras, aunque esporádicamente se observan cristales de moscovita de hasta 1,2 mm. En muchas zonas de la muestra se observan superficies S-C típicas de las milonitas, así como cristales y agregados policristalinos con formas amigdalares muy estiradas y deformadas.

El granate aparece como cristales dispersos con tamaños entre 50 y 150 micras. La sillimanita se encuentra como agregados de finas fibras formando amígdalas muy estiradas con la máxima longitud paralela a la esquistosidad milonítica. Se trata de la variedad fibrolita. Fibras de fibrolita también aparecen incluidas en cristales de moscovita de 500 micras a 1,2 mm de longitud.

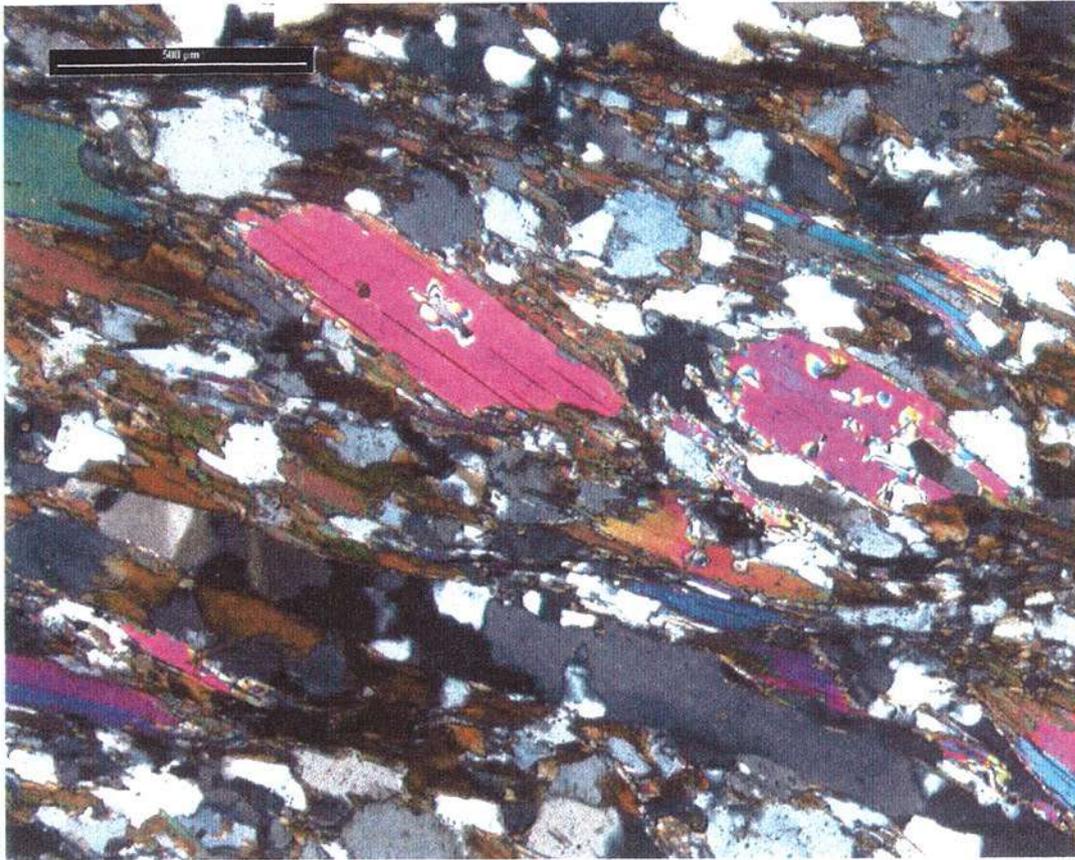
Se observa un bandeo composicional definido por individualización de lentes cuarzosas paralelas a la esquistosidad.

La clorita es de transformación de previos cristales de biotita y se localiza preferencialmente siguiendo superficies S-C.

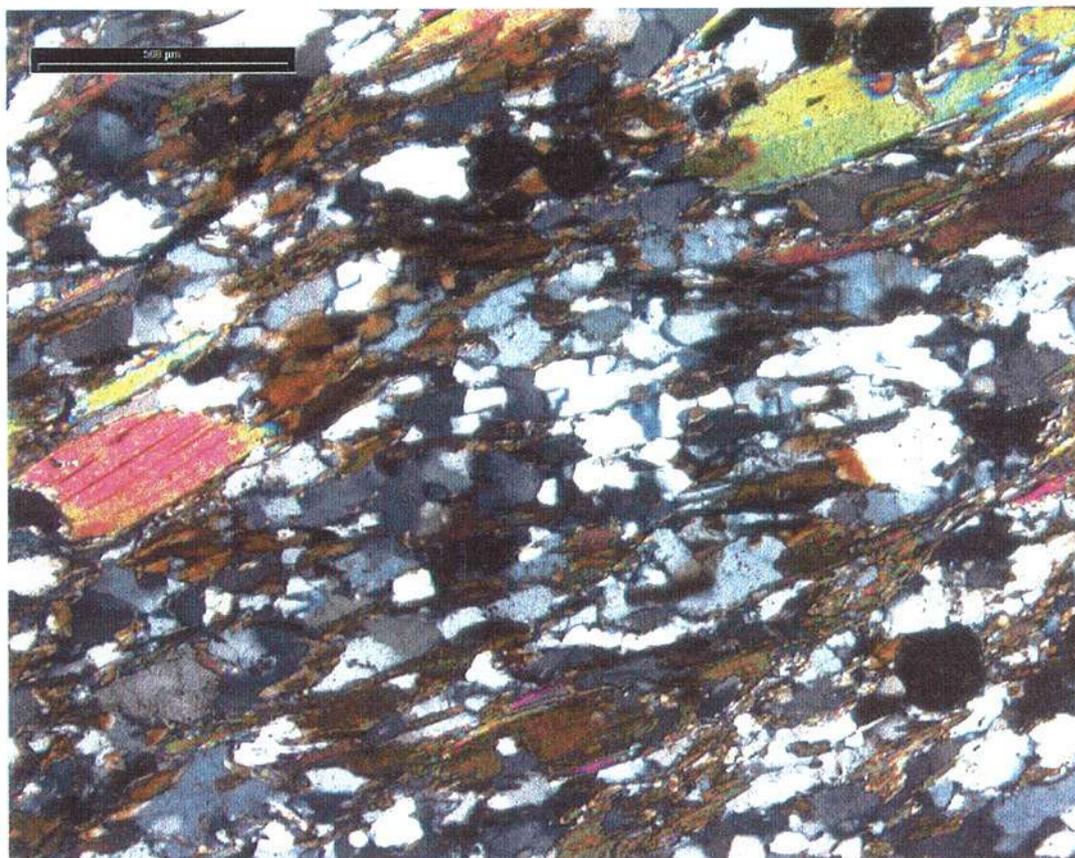
Diminutos cristalitos de circón se encuentran incluidos en muchos cristales de biotita.

### Clasificación y consideraciones finales:

Micasquisto feldespático con granate y sillimanita.



**MUESTRA EA-11040-1**



**MUESTRA EA-11040-2**

# eptisa

MUESTRA: EA-11041 (SONDEO V-5 DE 60,9 A 61,5 m.)

## Descripción de visu:

Roca muy leucocrática, cuarzo-feldespática, de grano heterométrico de fino a grueso, con mica incolora dispersa. La roca está muy tectonizada.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), cuarzo, moscovita
- Componentes minoritarios: biotita, clorita, menas opacas, apatito, circón

### Descripción y aspectos texturales:

Roca muy tectonizada (milonita), de composición granítica, con fuerte heterometría de grano.

Se observan gruesos porfiroclastos muy heterométricos (de hasta 1 cm de tamaño) de feldespatos, la mayor parte de los cuales presentan texturas peritíticas, inmersos en una matriz heterométrica de grano fino, compuesta esencialmente por cuarzo y feldespatos, con textura granoblástica y tamaños entre <100 micras y 1 mm, y cristales de moscovita muy deformados y preferencialmente orientados definiendo una discreta foliación espaciada. Los cristales de moscovita son muy heterométricos con longitudes comprendidas entre 100 micras y 1,5 mm.

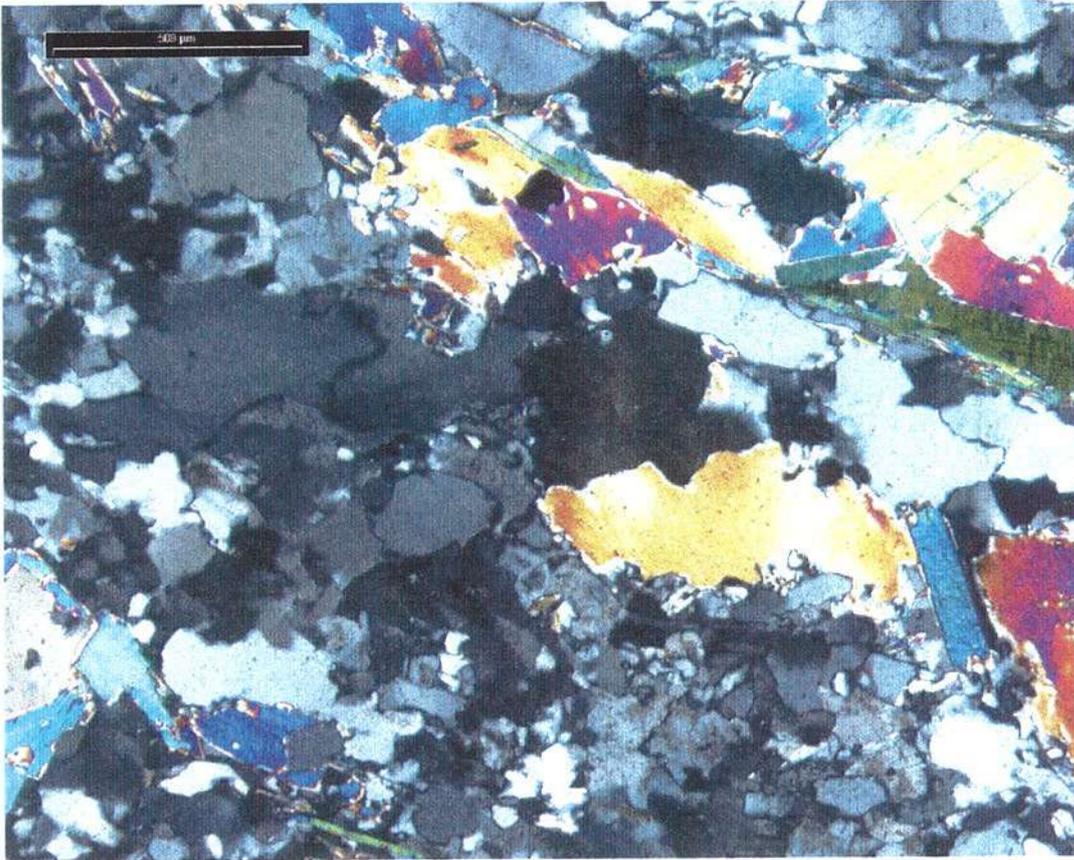
La composición de los porfiroclastos peritíticos corresponden a antiperititas (plagioclasa sódica con exoluciones de feldespato potásico). Muchos de ellos presentan bordes recrystalizados.

La biotita es muy escasa, presentándose como pequeños cristales dispersos en la roca y se encuentra parcialmente transformada a clorita.

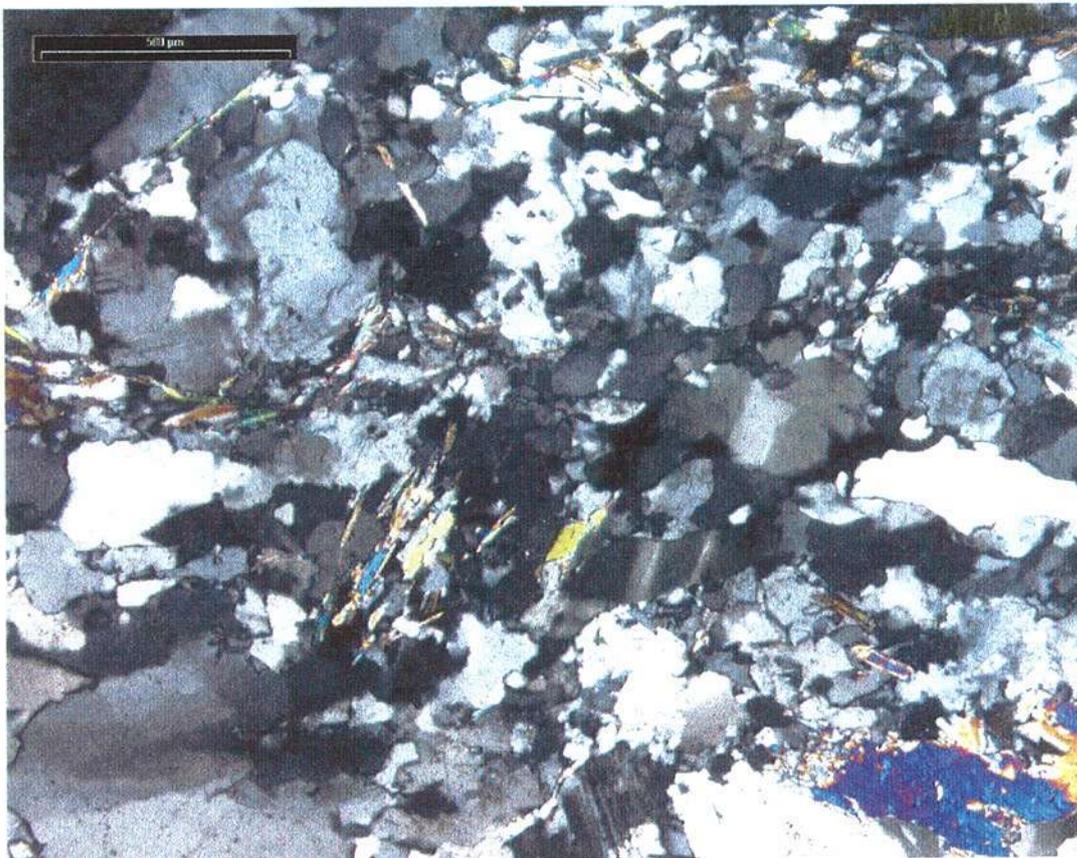
El apatito se encuentra como diminutos cristalitos esencialmente incluidos en los porfiroclastos de feldespatos.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis milonítico. La composición y textura de los porfiroclastos de feldespato indican que se trata de un ortogneis, producido a partir de una roca de tipo granítico.



**MUESTRA EA 11041-1**



**MUESTRA EA-11041-2**

## Descripción de visu:

Roca metamórfica foliada, de grano fino y color gris verdoso.

## Estudio microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, feldespatos (plagioclasa > feldespato potásico), moscovita, biotita
- Componentes minoritarios: clorita, fibrolita, zircón, apatito, menas opacas.

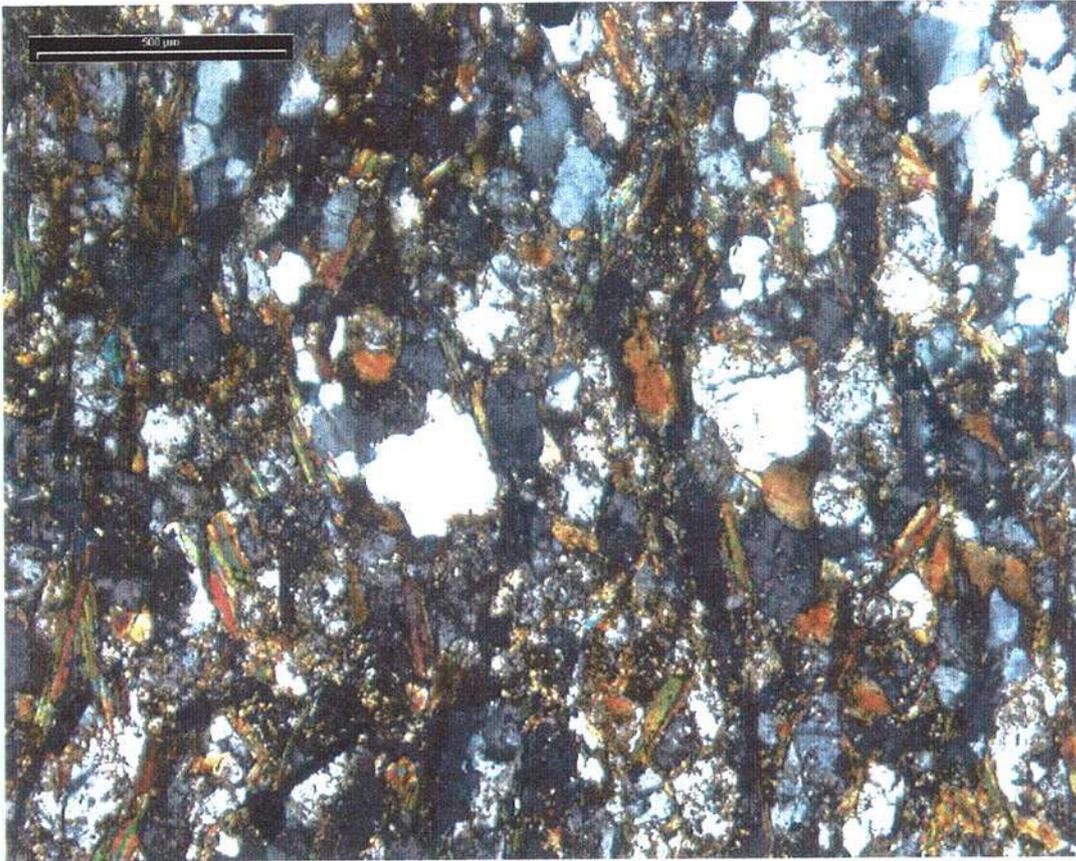
## Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida esencialmente por cuarzo, feldespatos (esencialmente plagioclasa) y micas (moscovita y biotita). Biotita y moscovita tienen tamaños comprendidos entre 100 y 600 micras de longitud y están preferencialmente orientadas definiendo la foliación milonítica. En las bandas más ricas en micas se desarrollan estructuras tipo S-C y se observan "mica fish". Los feldespatos están muy alterados a productos micáceos.

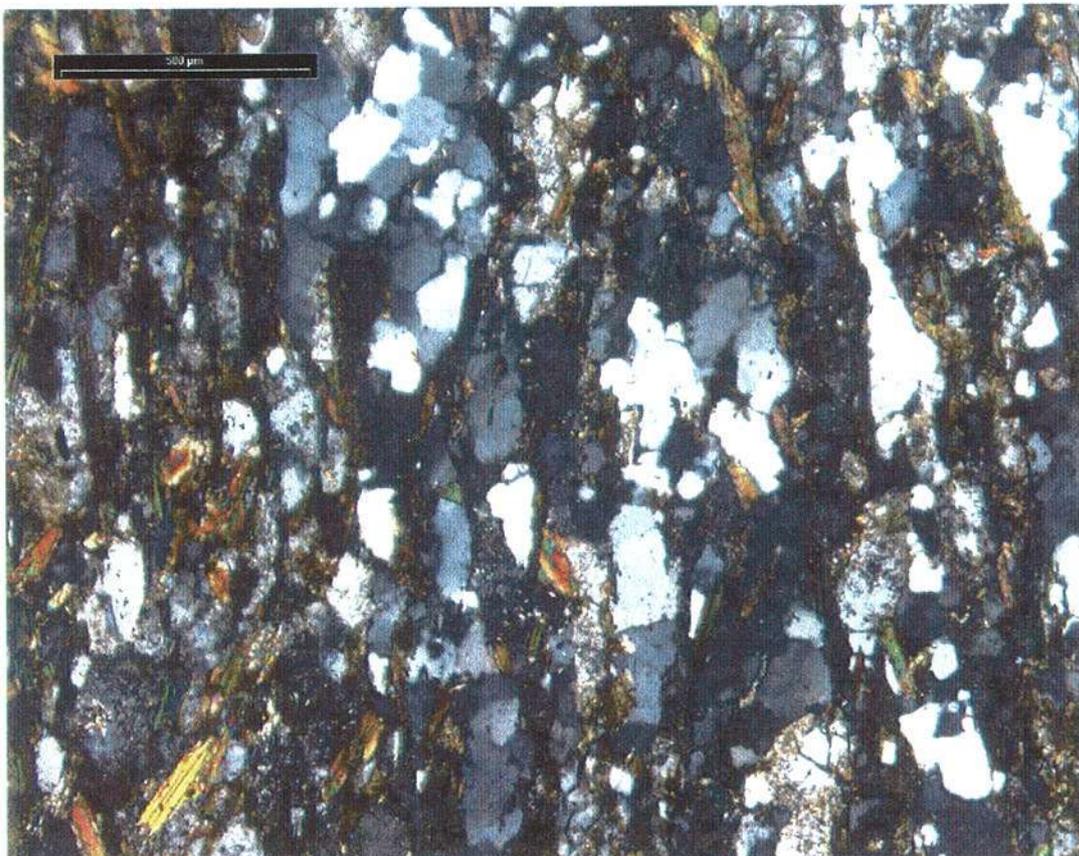
Se observan varios nódulos y amígdalas constituidas por agregados de moscovita y finos agregados de fibras de fibrolita (variedad de sillimanita), que están reemplazando pseudomórficamente a anteriores porfiroclastos. Al no quedar relicto alguno de los cristales reemplazados es muy difícil dilucidar la naturaleza del mineral reemplazado (podría tratarse de porfiroclastos de feldespato potásico o bien de un silicato de metamorfismo como andalucita y/o cordierita).

## Clasificación y consideraciones finales:

Gneis micáceo milonítico



**MUESTRA EA-10891-1**



**MUESTRA EA-10891-2**

## Descripción de visu:

Testigo de sondeo de composición y textura heterogéneas. Se diferencian dos zonas: una zona de grano grueso muy leucocrática, con abundante mica blanca con tamaños de hasta varios milímetros, y otra zona gris oscura de tamaño de grano fino. En la zona leucocrática se observa un bandeo composicional con nivelillos de cuarzo muy estirados alternantes con otros cuarzo-feldespáticos ricos en mica, y en conjunto presenta una fuerte tectonización con desarrollo de estructuras S-C típicas de las milonitas.

## Estudio Microscópico:

### Zona leucocrática de grano grueso

#### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), cuarzo, moscovita.
- Componentes minoritarios: apatito, menas opacas, zircón, carbonato.

#### Descripción y aspectos texturales:

Se trata de una roca milonítica constituida esencialmente por feldespatos y cuarzo, con menores cantidades de moscovita. Los feldespatos corresponden tanto a feldespato potásico como a plagioclasas. Se observan porfiroclastos de feldespatos, de morfología irregular y de hasta 3 mm, inmersos en una matriz de grano más fino aunque heterométrico compuesta esencialmente por cuarzo y menor cantidad de feldespatos. Los feldespatos están parcialmente alterados a productos micáceos y pequeñas cantidades de carbonato, especialmente en los bordes de cristales y a favor de microfisuras.

El cuarzo se encuentra como agregados granoblásticos, con tamaños de cristales más frecuentes comprendidos entre 150 y 700 micras. Está muy deformado, con cristales estirados en la dirección de la foliación marcada por las micas y los cristales muestran extinción ondulante. Hay bandas de cuarzo microgranulado dispuestas paralelas a la foliación de la roca.

La moscovita se presenta con fuerte heterometría de grano, con cristales desde < 200 micras hasta otros que llegan a 4 mm de longitud. Se encuentra muy deformada y orientada preferencialmente definiendo una foliación muy patente. En los niveles más micáceos se desarrollan estructuras S-C y "mica fish" (típicas de milonitas). Localmente hay finas bandas de sericita que siguen los planos S-C de la roca.

# eptisa

El apatito es muy escaso, en forma de pequeños cristales de idiomorfos a hipidiomorfos dispersos en la roca y especialmente incluidos en los porfiroclastos de feldespato.

Circón y menas opacas son también muy escasas y están dispersas en la roca.

---

## Zona grisácea de grano fino

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), cuarzo, biotita, moscovita.
- Componentes minoritarios: clorita, apatito, menas opacas, zircón.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida esencialmente por feldespatos y cuarzo con menor cantidad de biotita y moscovita, con tamaños de cristales comprendidos entre 50 y 500 micras, y con una foliación bien marcada y definida por la orientación preferencial de las micas. En los niveles más micáceos se desarrollan estructuras de tipo S-C. Los feldespatos entre los que predominan las plagioclasas presentan tamaños más frecuentes entre 200 y 400 micras y se encuentran parcialmente transformados a productos micáceos. El cuarzo presenta textura granoblástica, con cristales con extinción ondulante y estirados en la dirección de la foliación.

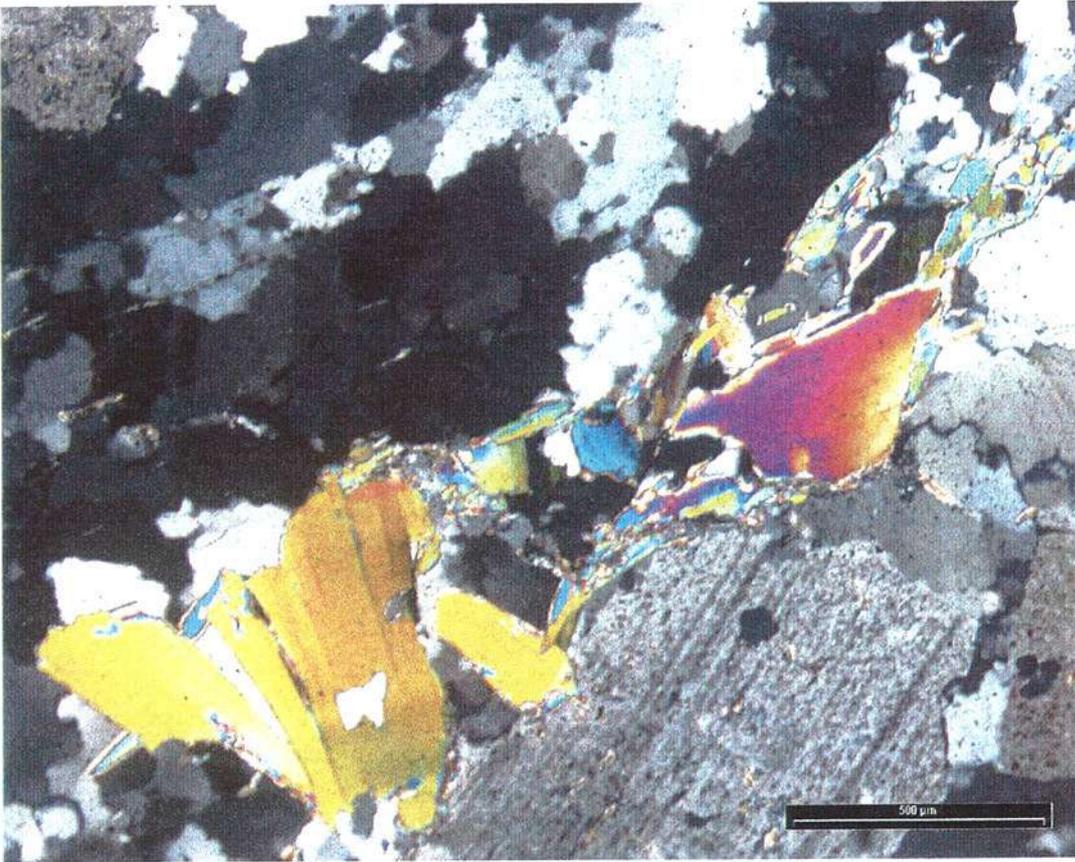
Parte de los cristales de biotita están parcialmente transformados a clorita. Muchos cristales de biotita presentan inclusiones de diminutos cristales de zircón.

Las menas opacas son escasas y están dispersas en la roca, en general orientadas siguiendo la foliación milonítica.

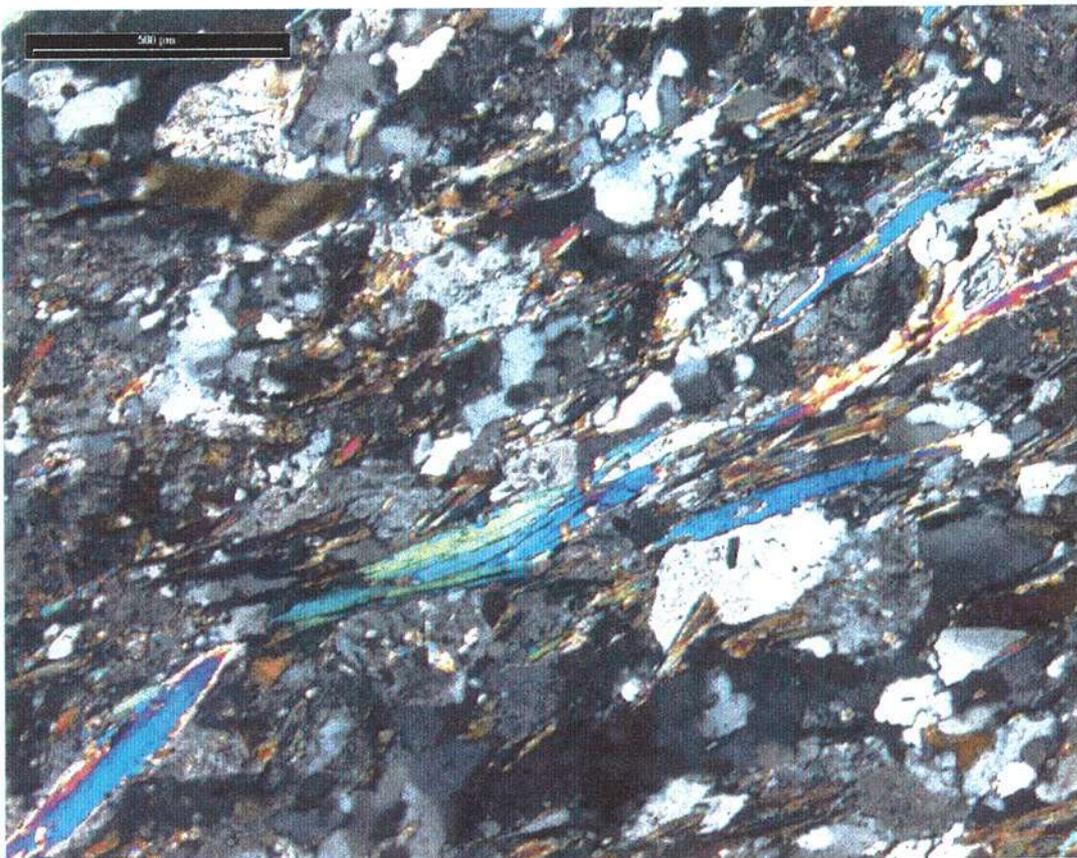
El apatito es muy escaso y está como pequeños cristales dispersos en la roca.

### Clasificación y consideraciones finales:

Ambas zonas corresponden a gneises miloníticos, pero mientras que la zona de grano grueso es más leucocrática y con poca mica incolora, la zona grisácea de grano fino contiene abundante biotita y moscovita y una deformación más intensa, pudiendo catalogarse como gneis micáceo de grano fino. Sus protolitos probablemente correspondan a rocas graníticas (ortogneises)



**MUESTRA ES-10297-1**



**MUESTRA ES-10297-2**

MUESTRA: ES -10323 (SONDEO V-7 DE 8,8 A 9,2 m.)

## Descripción de visu:

Roca de grano fino y color grisáceo, foliada, con individualización de finos niveles y lentes cuarzosos, algunos de los cuales están plegados.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, moscovita, biotita, feldespatos (plagioclasa >> feldespato potásico),
- Componentes minoritarios: clorita, zircón, óxidos de Fe.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca con textura granolepidoblástica, constituida esencialmente por cuarzo, feldespatos (con predominio de plagioclasas sobre feldespato potásico) y micas.

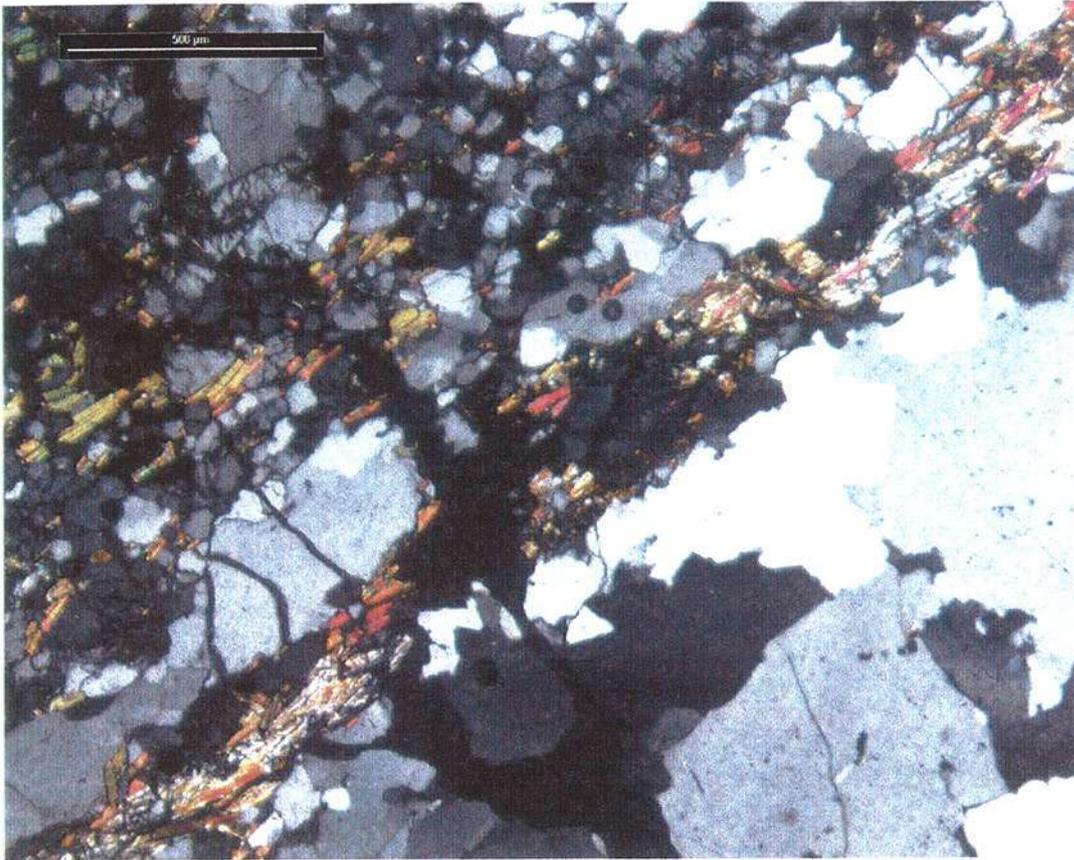
Cuarzo y feldespatos muestran textura granoblástica y tamaños de cristales más frecuentes comprendidos entre 100 y 300 micras. Las plagioclasas están parcialmente alteradas a finos productos micáceos. Las micas corresponden a moscovita y biotita marrón, con predominio de esta última. Ambas se encuentran preferencialmente orientadas, definiendo una foliación.

En algunas partes de la muestra se observa un fino bandeo composicional definido por la individualización de delgadas bandas compuestas casi exclusivamente por cuarzo, algunas de las cuales están plegadas.

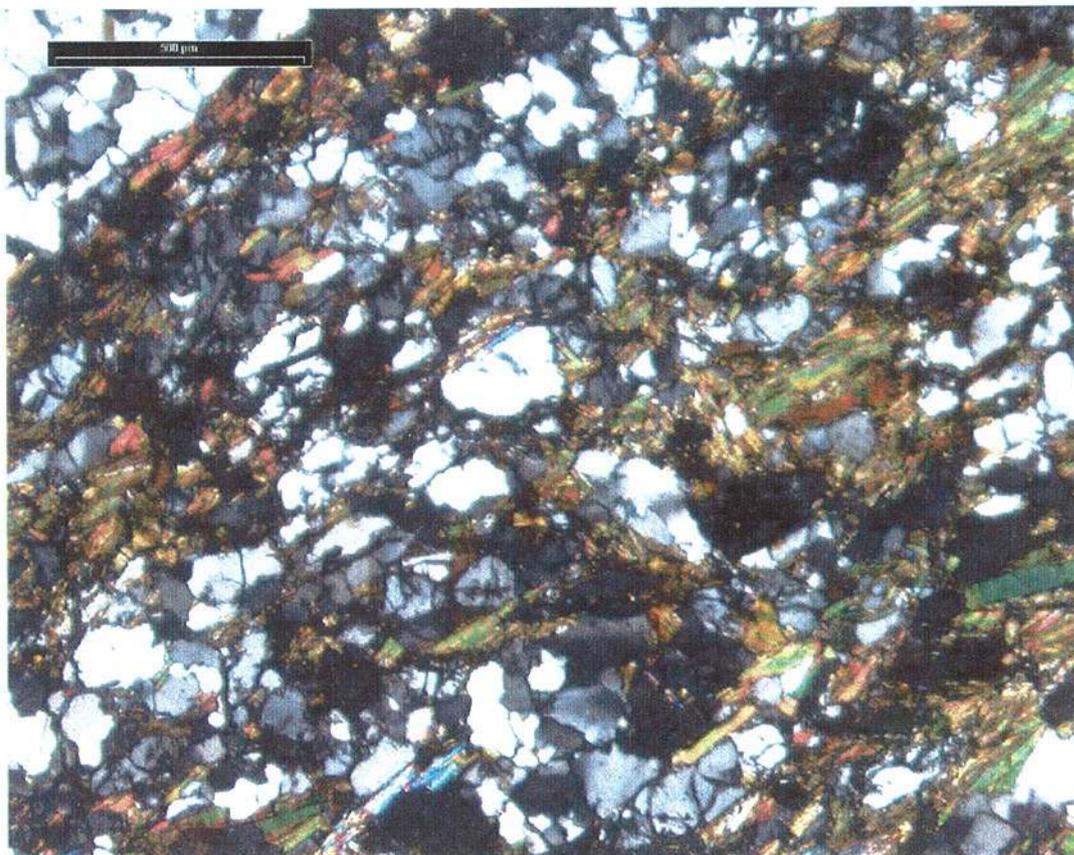
La clorita es escasa y proviene de la transformación de la biotita.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis pelítico (biotítico)



**MUESTRA ES-10323-1**



**MUESTRA ES-10323-2**

## Descripción de visu:

Roca leucocrática de grano grueso, con una foliación milonítica anastomosada definida por orientación de cristales de moscovita.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: Feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), cuarzo, moscovita.
- Componentes minoritarios: biotita, apatito.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida por gruesos cristales de feldespatos (feldespato potásico y plagioclasas), muy heterométricos y con tamaños desde 2,5 mm hasta 1 cm, muy deformados y fracturados, con planos de macla doblados y fracturas rellenas de cuarzo. Estos gruesos cristales están inmersos en una matriz de grano fino muy deformada, compuesta por cuarzo y menor cantidad de plagioclasa y moscovita. El cuarzo presenta extinción ondulante y lamelas de deformación. Los cristales de moscovita también son muy heterométricos (desde 200 micras hasta 7 mm) de longitud; están muy deformados, con planos de exfoliación doblados, y están preferentemente orientados definiendo una foliación milonítica.

Algunos cristales de feldespatos son periticos (desmezclas de plagioclasa albítica en feldespato potásico). Los feldespatos están sólo muy ligeramente alterados. Las plagioclasa se alteran ligeramente a productos micáceos y el feldespato potásico se caolinitiza ligeramente.

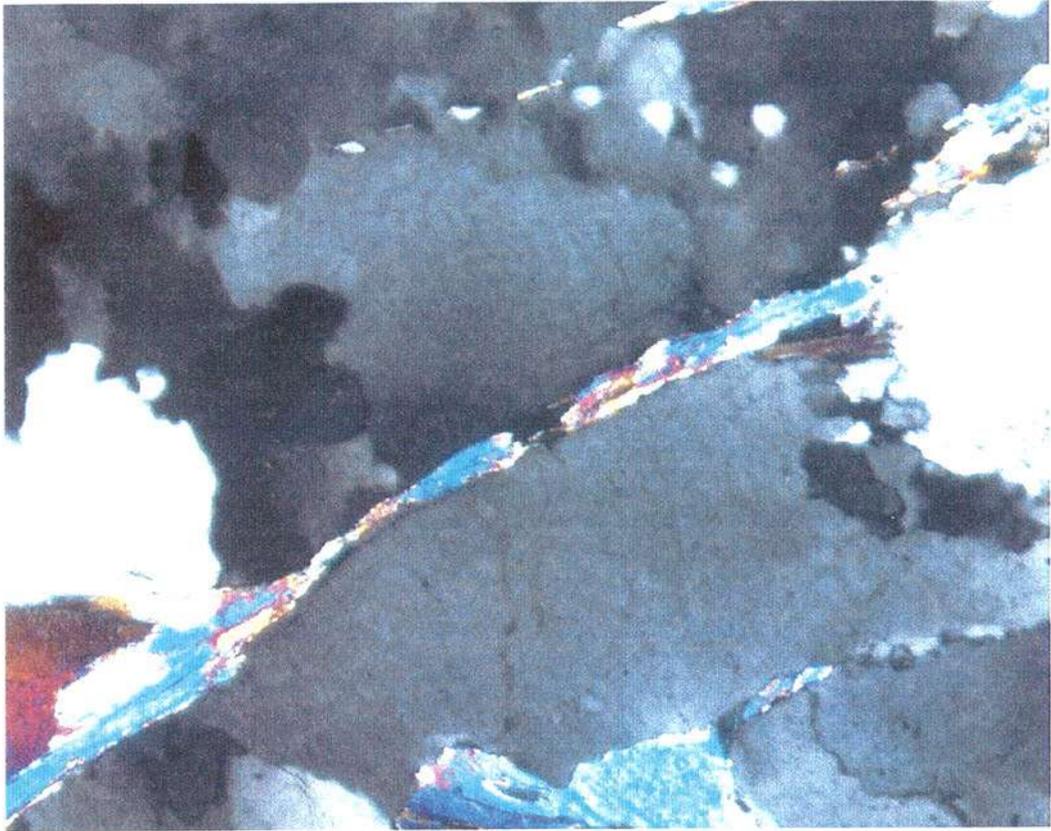
La biotita es muy escasa y se encuentra como pequeños cristales dispersos.

El apatito se presenta como pequeños cristales incluidos en los feldespatos.

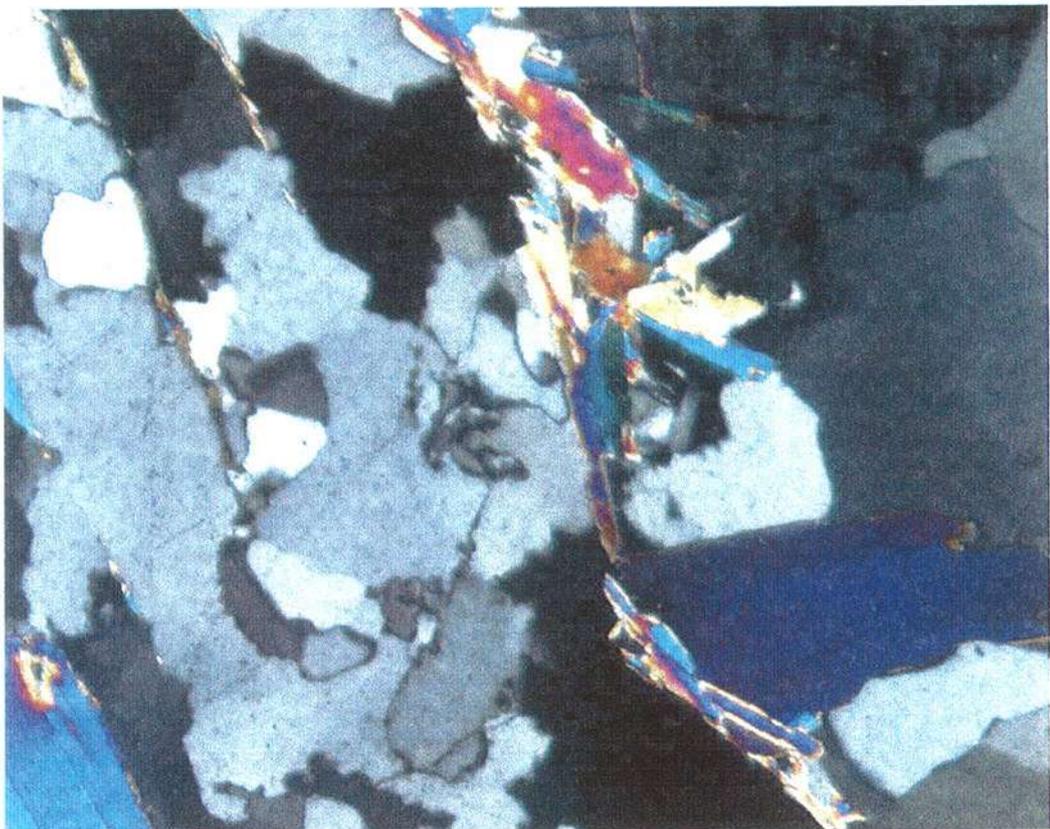
Los óxidos de hierro se encuentran relleno de diminutas fracturas.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis milonítico (ortogneis)



**MUESTRA ES-10905-1**



**MUESTRA ES-10905-2**

MUESTRA: EA -10303 (SONDEO V-8 DE 23,0 A 23,70 m.)

## Descripción de visu:

Roca metamórfica heterogénea, con un bandeo composicional definido por la alternancia de nivelillos y amigdalas cuarzosas muy estiradas, alternantes con nivelillos de color gris verdoso y de composición más pelítica. La roca está muy tectonizada, observándose pliegues y charnelas transpuestas de los nivelillos más cuarzosos.

## Estudio microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), moscovita, biotita.
- Componentes minoritarios: clorita, granate, apatito, rutilo, menas opacas.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica de composición heterogénea, con un bandeo composicional definido por alternancia de nivelillos y amigdalas estiradas compuestos esencialmente por cuarzo o por cuarzo y feldespato, alternantes con niveles ricos en micas (biotita y moscovita). Cuarzo y feldespatos tienen tamaños de cristales más frecuentes comprendidos entre 100 y 800 micras. Las micas tienen tamaños de cristales comprendidos entre 300 micras y 1 mm de longitud, y están preferencialmente orientadas definiendo una foliación milonítica, con desarrollo local de estructuras de tipo S-C. La biotita está parcialmente transformada a clorita.

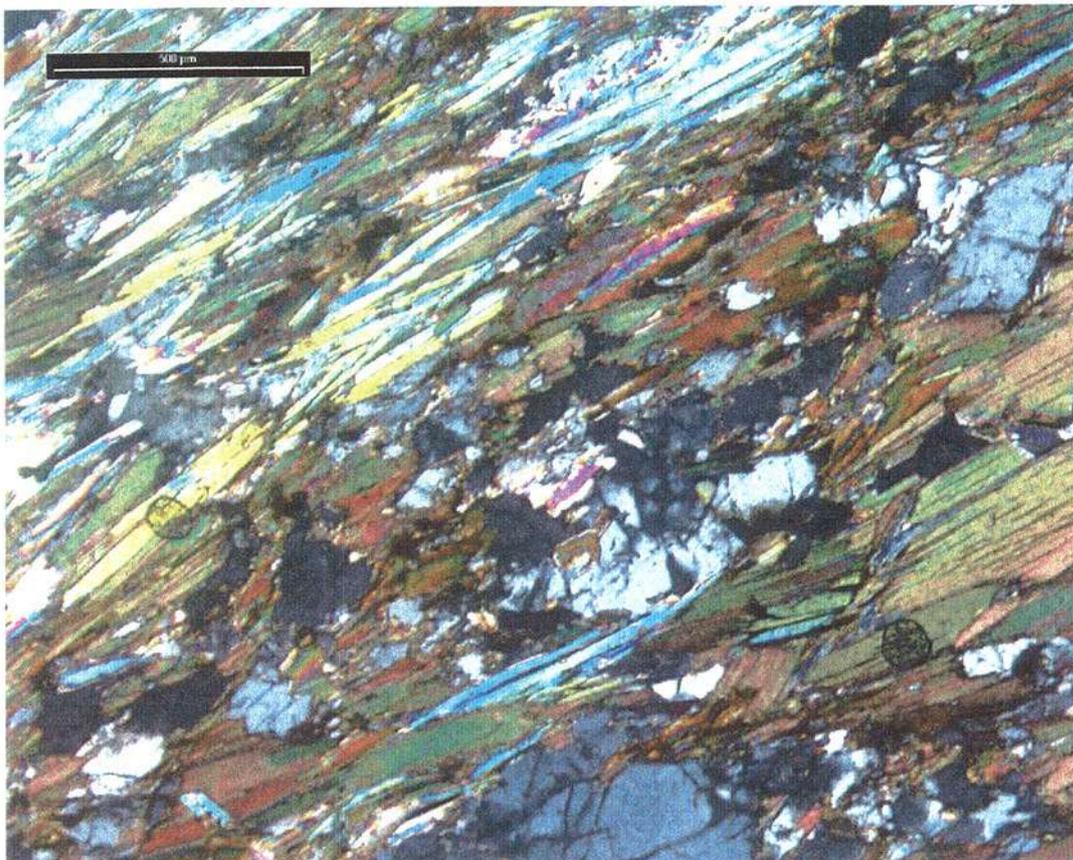
Los feldespatos mayoritarios corresponden a plagioclasas y están parcialmente alterados a productos micáceos, especialmente en los bordes de los cristales.

El cuarzo se presenta como agregados de cristales con textura granoblástica, estirados en la dirección de la foliación milonítica y muestran extinción ondulante.

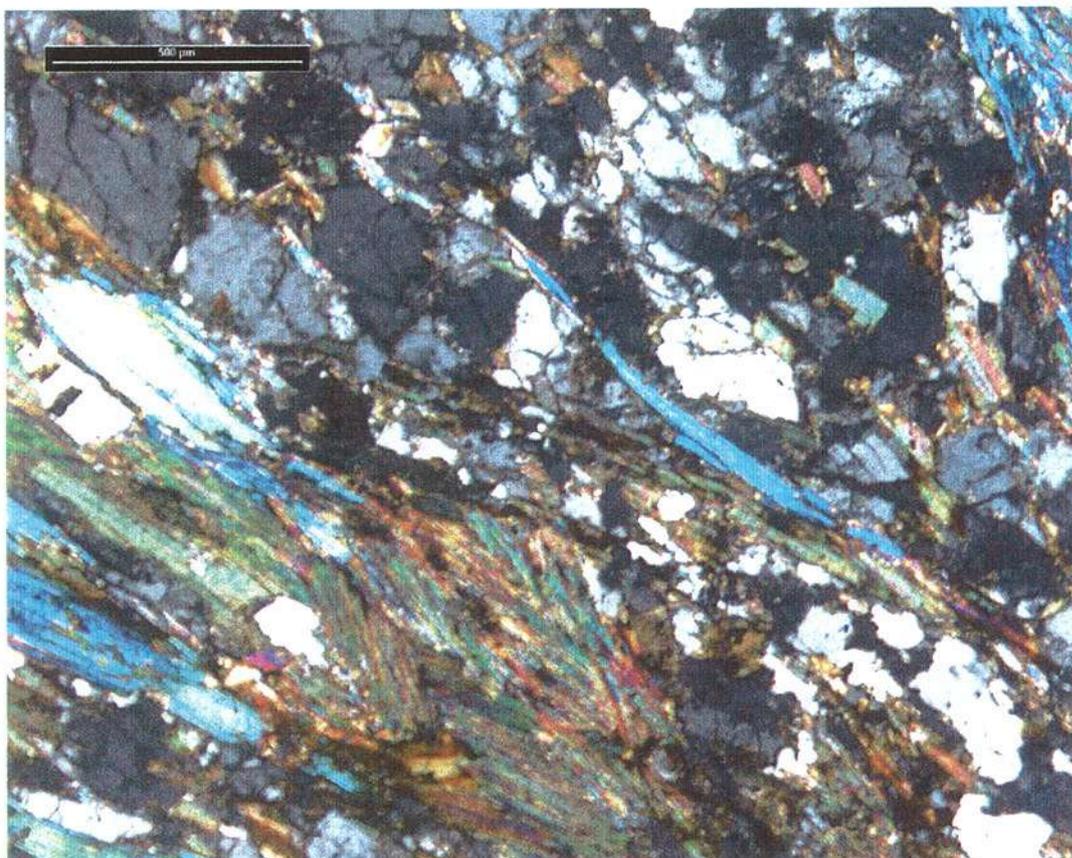
El granate es muy escaso y se presenta como cristales subredondeados con tamaños entre 100 y 200 micras.

### Clasificación y consideraciones finales:

La composición y textura de la roca permiten clasificarla como un gneis micáceo milonítico de grano fino.



**MUESTRA EA-10303-1**



**MUESTRA EA-10303-2**

MUESTRA: ES -10306 (SONDEO V-8 DE 47,15 A 47,60 m.)

## Descripción de visu:

Roca metamórfica de grano fino y color grisáceo, con un fino bandeo composicional definido por alternancia de nivelillos ricos en cuarzo y nivelillos más micáceos. Los nivelillos cuarzosos de color más claro están microplegados.

## Estudio microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), biotita.
- Componentes minoritarios: moscovita, clorita, apatito, circón, menas opacas.

## Descripción y aspectos texturales:

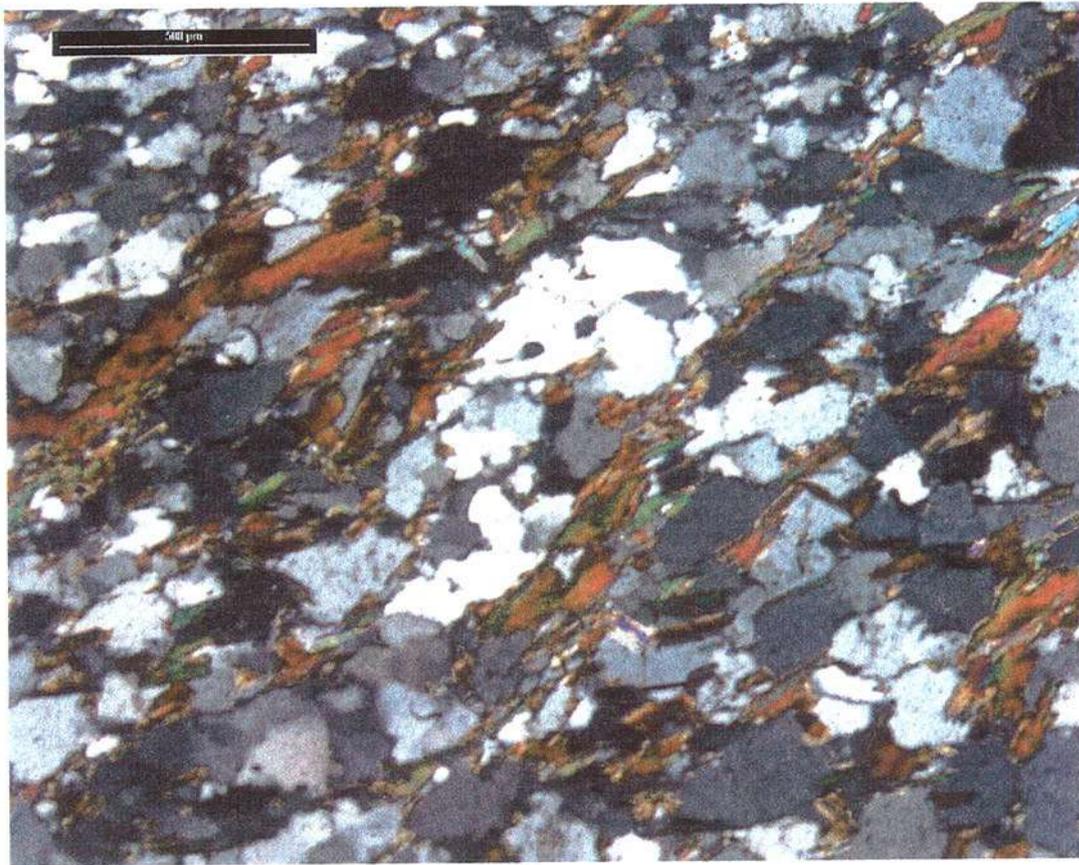
Roca milonítica de composición muy cuarzosa, con menores cantidades de feldespatos (sobre todo plagioclasas) y biotita. Los tamaños más frecuentes de los cristales de cuarzo y feldespatos están comprendidos entre 100 y 300 micras.

La biotita está preferencialmente orientada definiendo una foliación bien patente y sus tamaños están comprendidos entre 100 y 400 micras. Algunos cristales de biotita están parcialmente transformados a clorita. Localmente se desarrollan estructuras S-C, típicas de las rocas miloníticas.

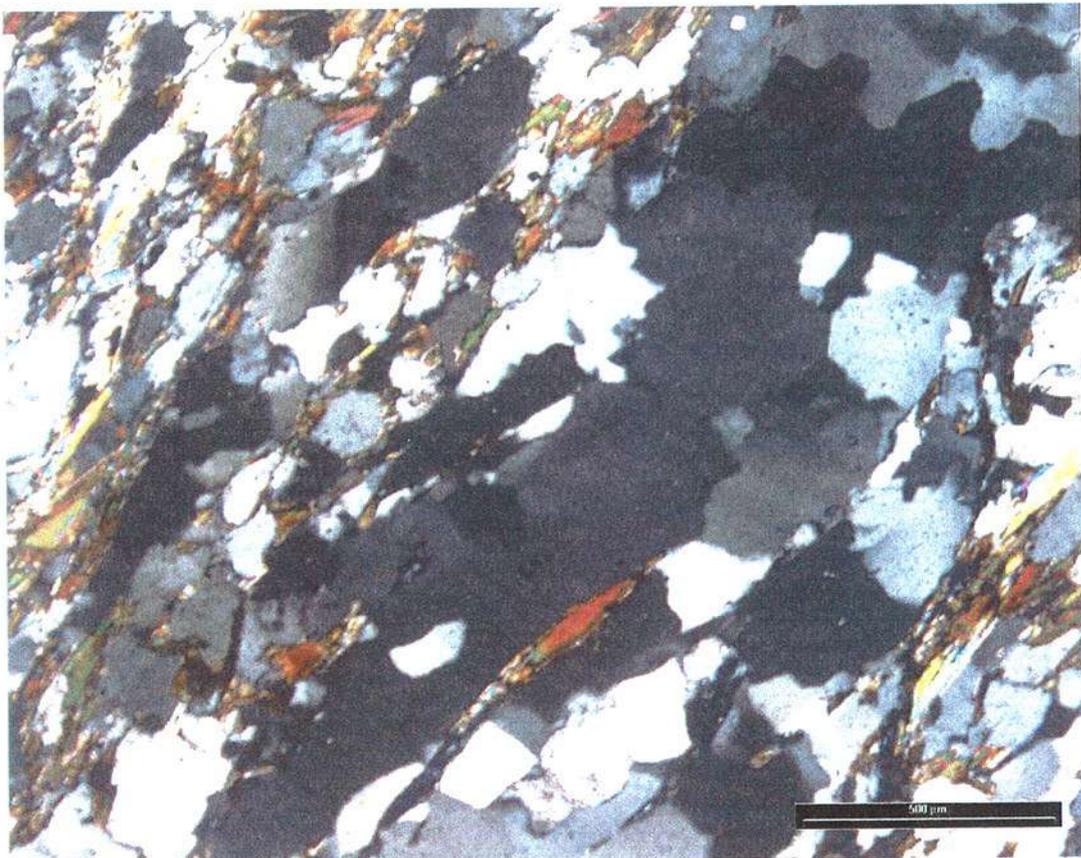
El cuarzo y feldespatos se presentan como agregados granoblásticos. El cuarzo está muy deformado, muestra extinción ondulante y sus cristales están preferentemente orientados con su máxima longitud paralela a la foliación definida por las micas. Algunos nivelillos y/o amígdalas estiradas paralelos a la foliación están constituidos exclusivamente por cuarzo.

## Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un micasquisto cuarzoso milonítico



**MUESTRA ES-10306-1**



**MUESTRA ES-10306-2**

MUESTRA: EA-10888 (SONDEO V-9 DE 10,1 A 10,50 m.)

## Descripción de visu:

Roca milonítica feldespática, de grano medio a grueso, de color crema a grisáceo y con una foliación milonítica.

## Estudio microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: Feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), cuarzo, moscovita, biotita.
- Componentes minoritarios: clorita, apatito, circón, menas opacas.

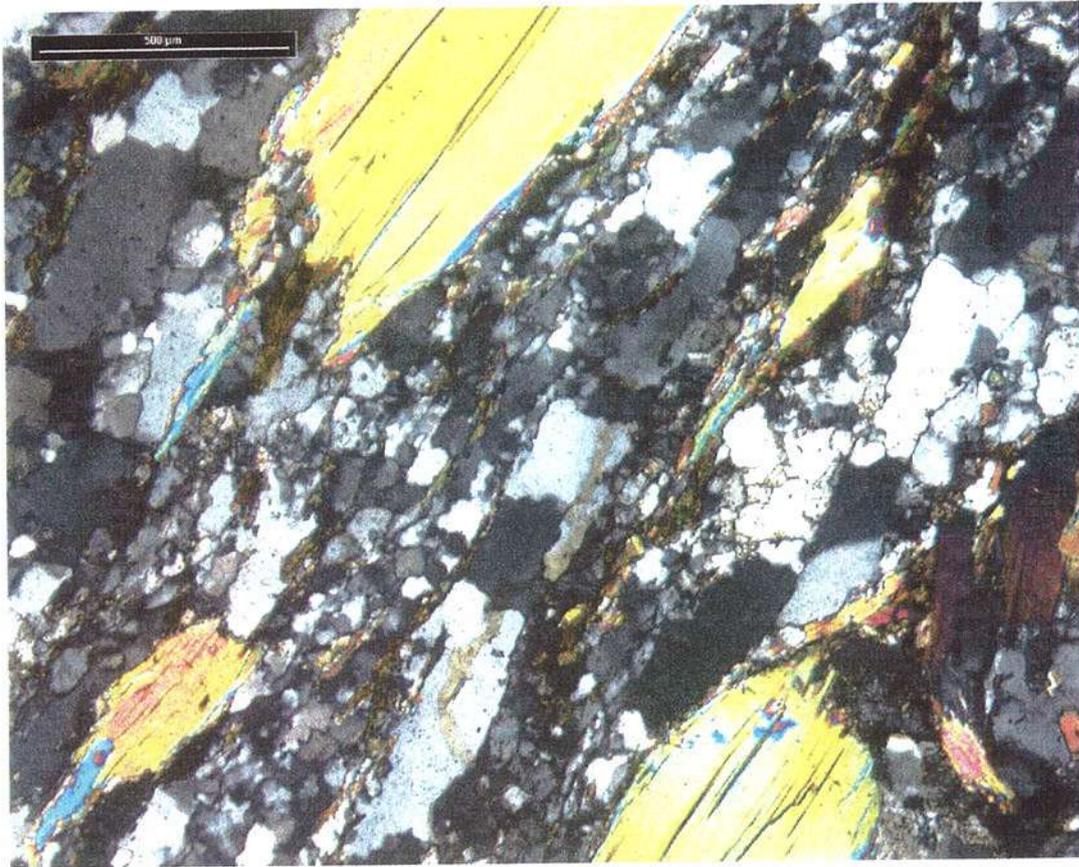
### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica de composición granítica, constituida esencialmente por feldespatos, cuarzo y micas. Se observan porfiroclastos de feldespato muy deformados y recristalizados, con neoformación de pequeños cristales especialmente en sus bordes, los cuales están inmersos y rodeados por una matriz de menor tamaño compuesta por cuarzo, feldespatos y micas. Los feldespatos están parcialmente alterados a productos micáceos. Las micas (moscovita y biotita) están deformadas y preferencialmente orientadas definiendo una marcada foliación milonítica. Localmente se observan estructuras de tipo S-C y peces de mica ("mica fish"). Las biotitas incluyen diminutos cristaltos de circón y algunos cristales están transformados a clorita.

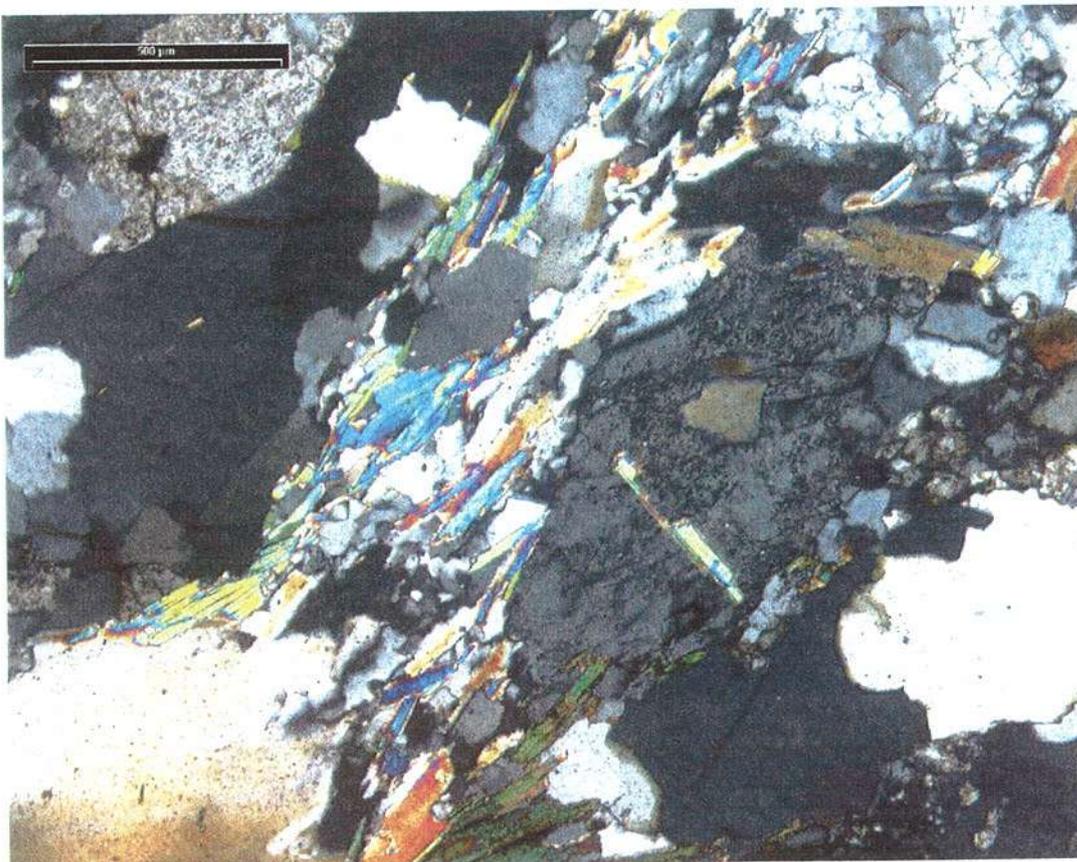
El apatito es muy escaso y se presenta como pequeños cristales idiomorfos a hipidiomorfos (de 50 a 200 micras) dispersos en la roca, especialmente incluidos en los feldespatos.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un gneis milonítico. Probablemente formado a partir de un protolito correspondiente a una roca granítica.



**MUESTRA EA-10888-1**



**MUESTRA EA-10888-2**

MUESTRA: EA -10890 (SONDEO V-9 DE 40,0 A 40,4 m.)

## Descripción de visu:

Roca milonítica feldespática, de color grisáceo, foliada. Se observan porfiroclastos de feldespato estirados en la dirección de la foliación, con tamaños de hasta 6-7 mm de máxima dimensión.

## Estudio microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), cuarzo, moscovita, biotita.
- Componentes minoritarios: clorita, apatito, circón, menas opacas.

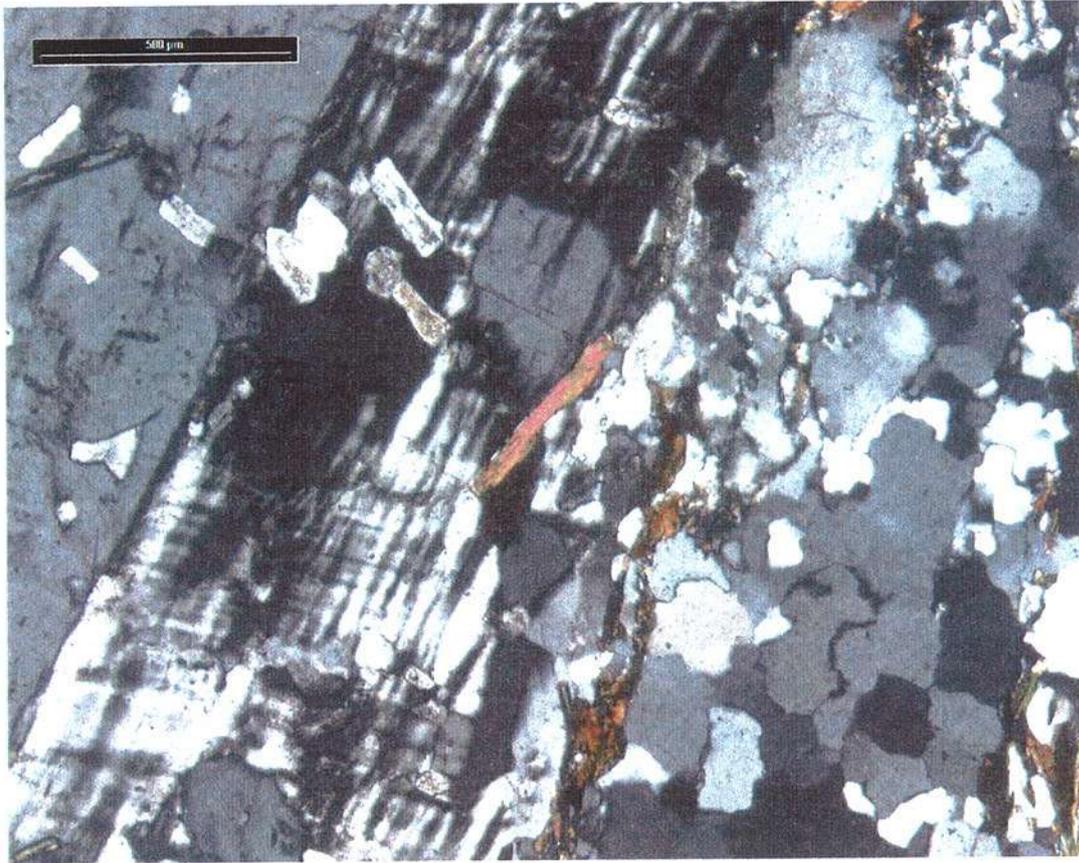
### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica de composición y textura similar a la muestra EA-10888. Se observan porfiroclastos de feldespato (sobre todo feldespato potásico, con algunos cristales peritéticos), con abundantes inclusiones de plagioclasa, cuarzo y micas. Los porfiroclastos están muy deformados, estirados según la dirección de la foliación milonítica y recristalizados, especialmente en los bordes con neoformación de pequeños cristales. Estos porfiroclastos están inmersos y rodeados por una matriz de grano más fino aunque heterométrico, constituida por cuarzo, feldespatos y micas. Los feldespatos están ligeramente alterados a productos micáceos.

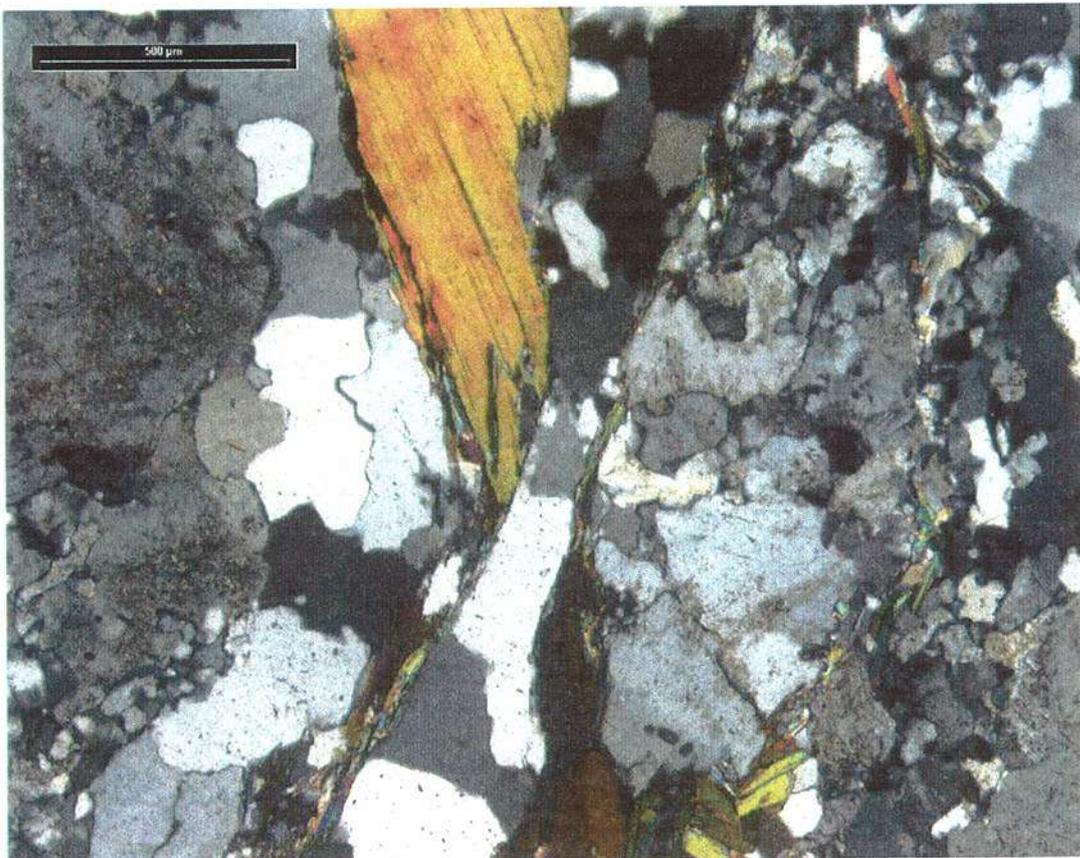
Las micas (moscovita y biotita) se concentran en finas bandas y están orientadas preferencialmente definiendo una foliación milonítica. Se observan estructuras de tipo S-C y cristales de mica de tipo "mica fish".

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis milonítico



**MUESTRA EA-10890-1**



**MUESTRA EA-10890-2**

MUESTRA: EA -10893 (SONDEO V-9 DE 60,7 A 61,0 m.)

## Descripción de visu:

Gneis milonítico de color gris claro con una marcada foliación y estructuras S-C. Se observan porfiroclastos de feldespato de 2 a 6 mm de longitud.

## Estudio microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), cuarzo, moscovita, clorita.
- Componentes minoritarios: apatito, circón, rutilo.

### Descripción y aspectos texturales:

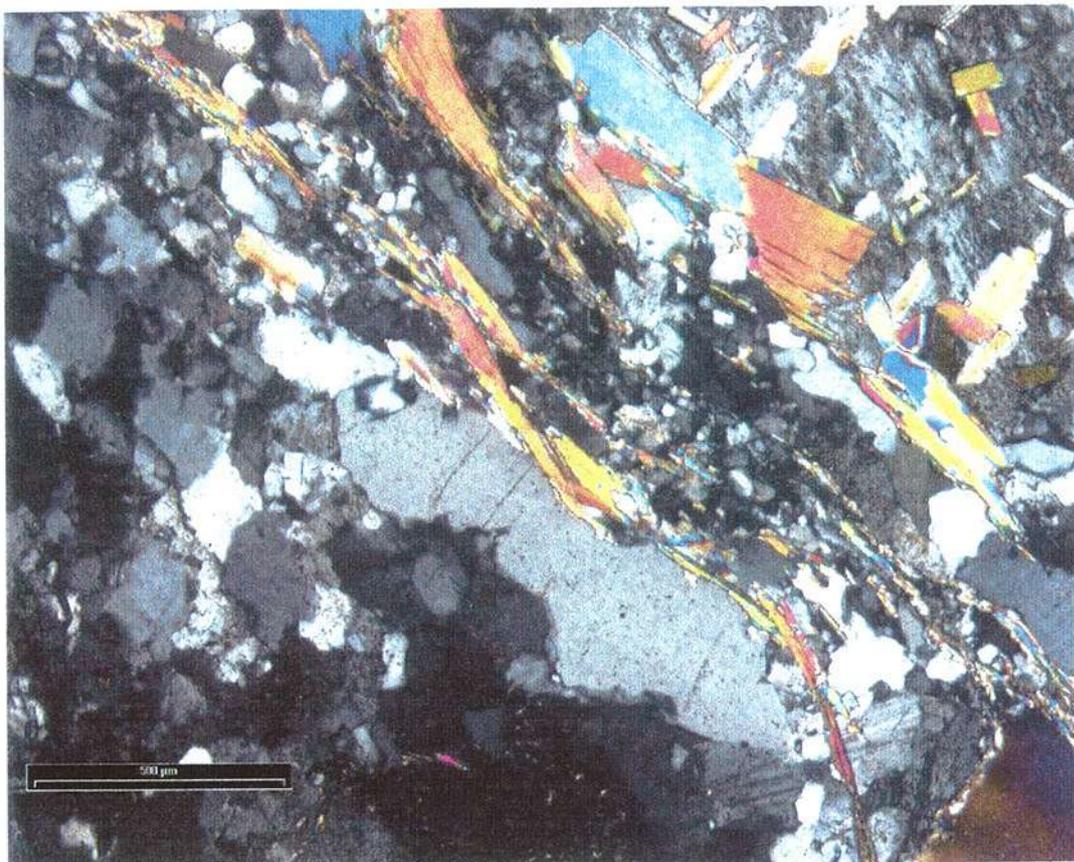
Se observan porfiroclastos de feldespato (sobre todo feldespato potásico, con algunos cristales peritéticos), con abundantes inclusiones de plagioclasa, cuarzo y micas. Los porfiroclastos están muy deformados, estirados según la dirección de la foliación milonítica y recristalizados, especialmente en los bordes con neoformación de pequeños cristales. Estos porfiroclastos están inmersos y rodeados por una matriz de grano más fino aunque heterométrico, constituida por cuarzo, feldespatos y micas. Los feldespatos están ligeramente alterados a productos micáceos.

Las micas (moscovita y biotita) se concentran en finas bandas y están orientadas preferencialmente definiendo una foliación milonítica. Se observan estructuras de tipo S-C y cristales de mica de tipo "mica fish".

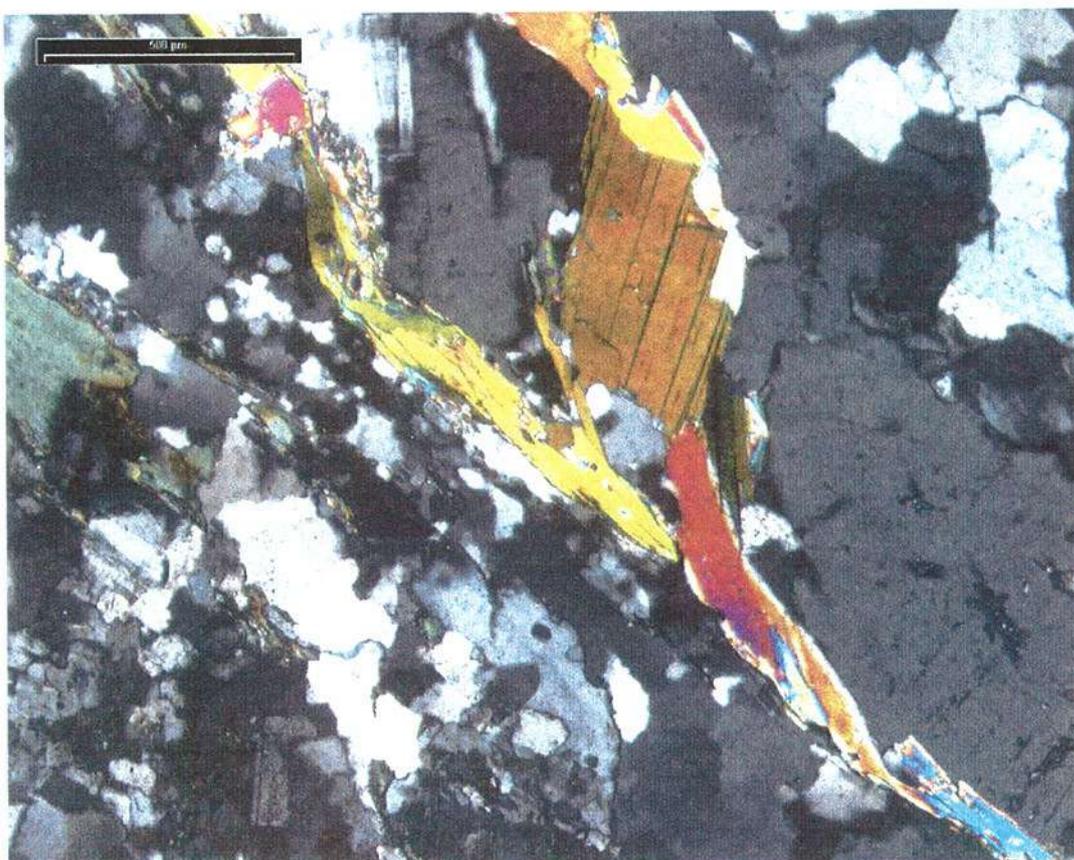
Roca similar a la EA-10890, con la única diferencia de que en esta la biotita está totalmente transformada a clorita y pequeñas cantidades de rutilo.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis micáceo milonítico.



**MUESTRA EA-10893-1**



**MUESTRA EA-10893-2**

# eptisa

MUESTRA: EA-11052 (SONDEO V-10 DE 15,2 A 15,8 m.)

## Descripción de visu:

Roca de grano fino y color grisáceo, con cristales y agregados cristalinos de color verdoso dispersos en la roca y con tamaños más frecuentes entre 1 y 3 mm.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: plagioclasa, feldespato potásico, cuarzo, moscovita, clorita.
- Componentes minoritarios: titanita, epidota, óxidos de Fe, circón.

### Descripción y aspectos texturales:

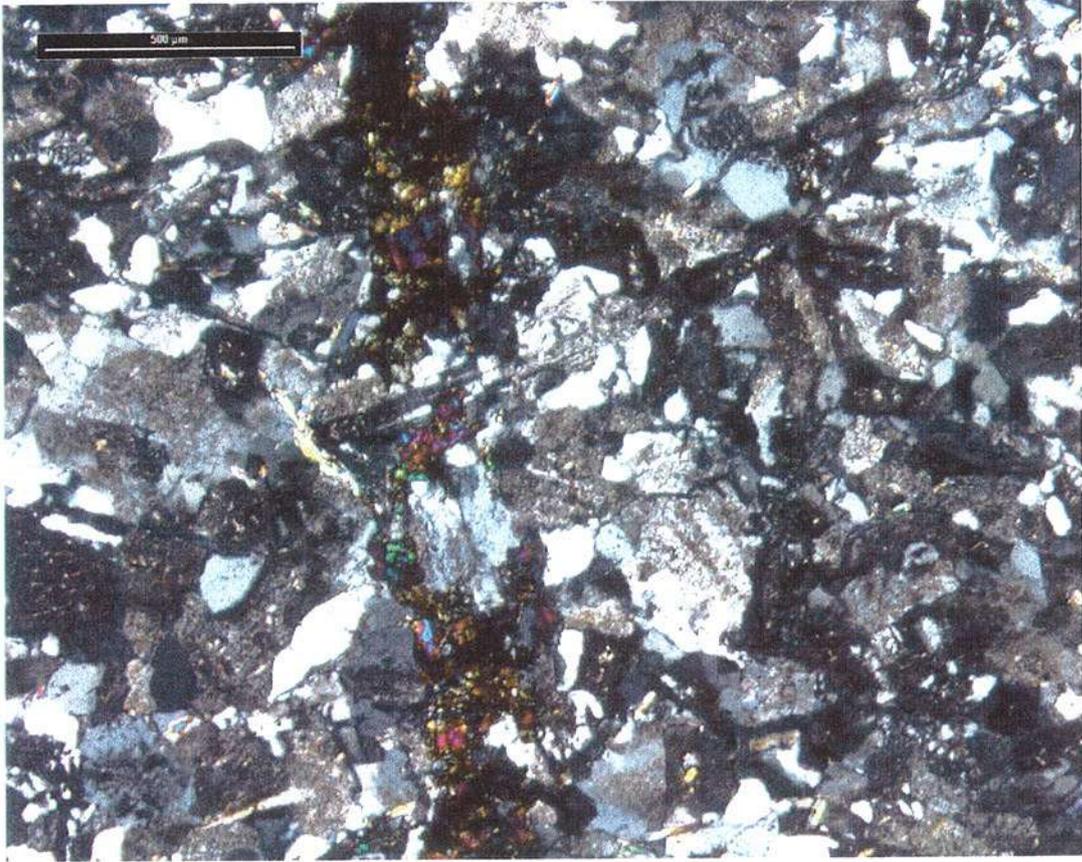
Roca constituida mayoritariamente por cristales de plagioclasa y feldespato potásico subidiomorfos a xenomorfos (de 100 a 400 micras de tamaño), cuarzo e intercrecimientos gráficos de cuarzo y plagioclasa (mirmekitas). Cuarzo tiene esencialmente un carácter intersticial respecto a las plagioclasas. Las plagioclasas están bastante transformadas a finos productos micáceos. Las mirmekitas rodean cristales de feldespato y cristalizan intersticialmente.

En menores cantidades que los minerales antes mencionados hay cristales de mica incolora (moscovita) y de clorita (chamosita), con tamaños entre 100 y 400 micras, que se disponen de forma dispersa en la roca, con carácter intersticial respecto a las plagioclasas. Gran parte de la clorita constituye agregados policristalinos, junto con titanita y/o epidota, que parecen pseudomorfar anteriores cristales de algún mineral ferromagnesiano del que no queda ningún vestigio.

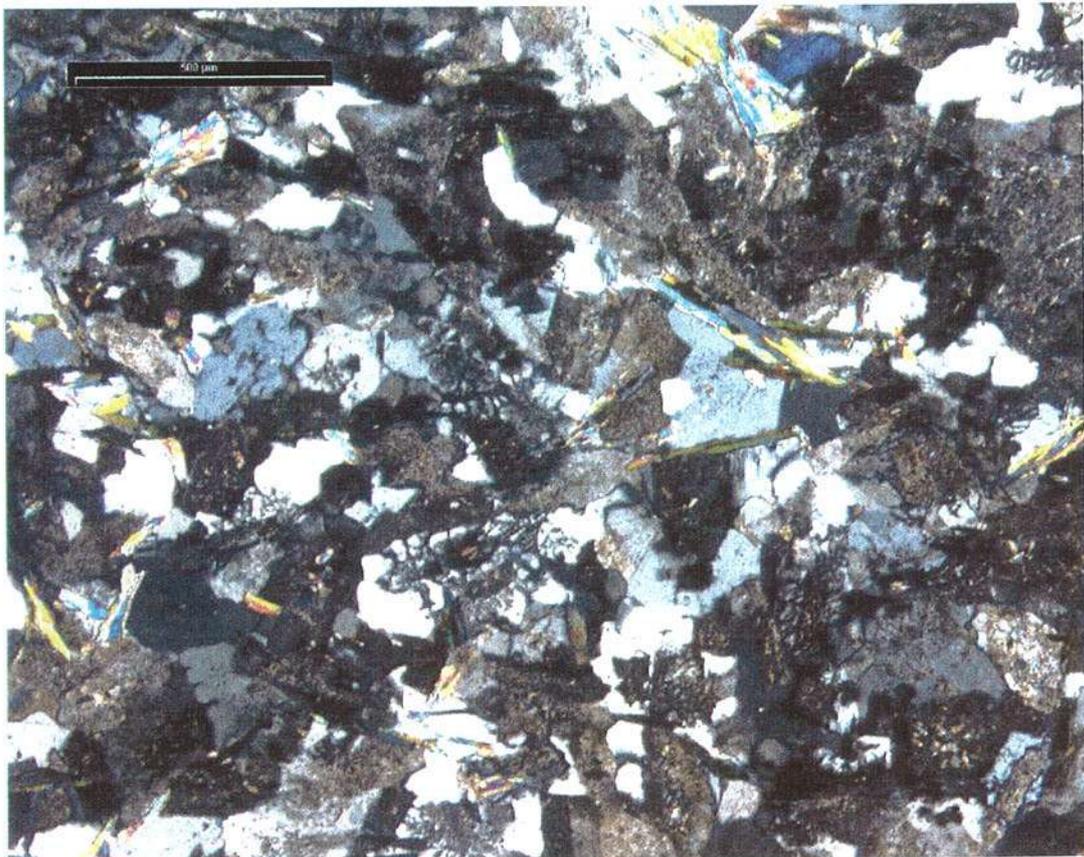
En escasa cantidad hay cristales de epidota dispersos, así como rellenando microfisuras. Se trata de cristales de pistacita.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de una roca de composición granítica de grano fino (Aplita).



**MUESTRA EA-11052-1**



**MUESATRA EA-11052-2**

MUESTRA: EA-11053 (SONDEO V-10 DE 45,5 A 45,95 m.)

## Descripción de visu:

Roca de grano fino y color grisáceo, con cristales y agregados cristalinos de color verdoso dispersos en la roca y con tamaños más frecuentes entre 1 y 3 mm. Similar a la muestra EA-11052

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), cuarzo, moscovita, clorita
- Componentes minoritarios: epidota, titanita, circón, óxidos de Fe, calcita.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca constituida mayoritariamente por cristales de plagioclasa y feldespato potásico subidiomorfos a xenomorfos (de 100 a 400 micras de tamaño), cuarzo e intercrecimientos gráficos de cuarzo y plagioclasa (mirmekitas). Cuarzo tiene esencialmente un carácter intersticial respecto a las plagioclasas. Las plagioclasas están bastante transformadas a finos productos micáceos. Las mirmekitas rodean cristales de feldespato y cristalizan intersticialmente.

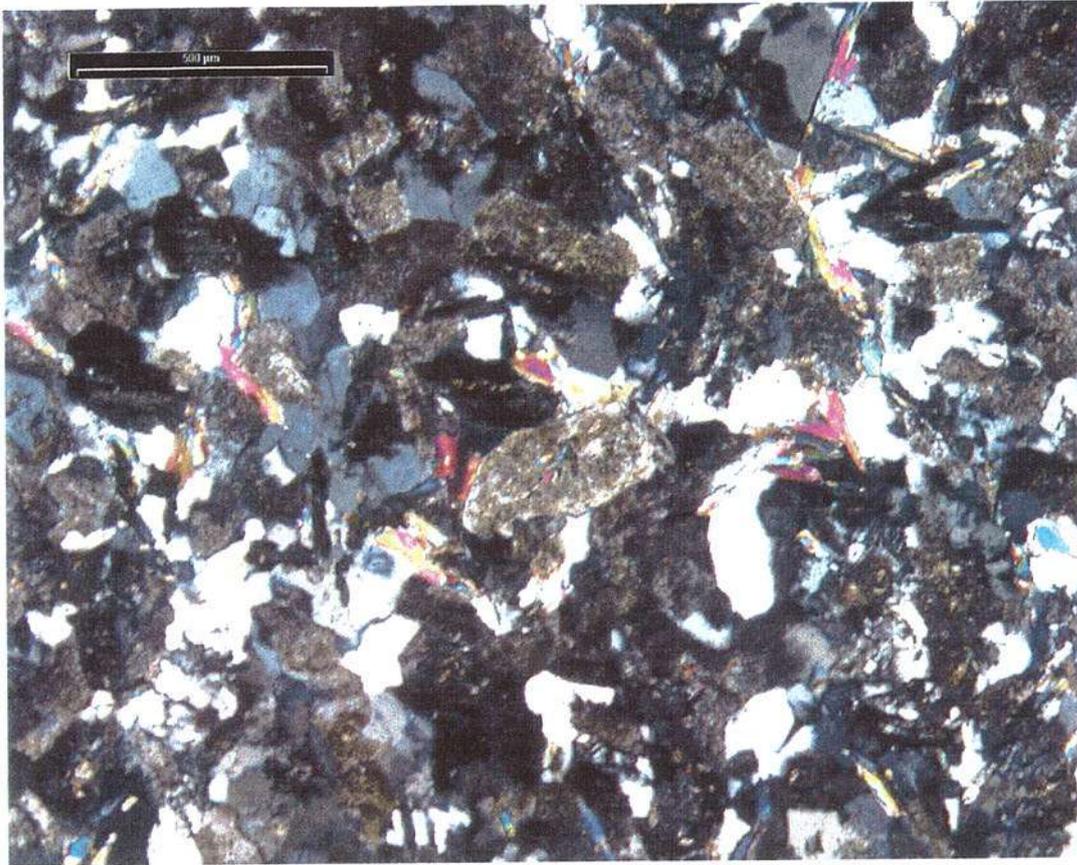
En menores cantidades que los minerales antes mencionados hay cristales de mica incolora (moscovita) y de clorita (chamosita), con tamaños entre 100 y 400 micras, que se disponen de forma dispersa en la roca, con carácter intersticial respecto a las plagioclasas. Gran parte de la clorita constituye agregados policristalinos, junto con titanita y/o epidota, que parecen pseudomorfizar anteriores cristales de algún mineral ferromagnesiano del que no queda ningún vestigio.

En escasa cantidad hay cristales de epidota dispersos, así como rellenando microfisuras. Se trata de cristales de pistacita.

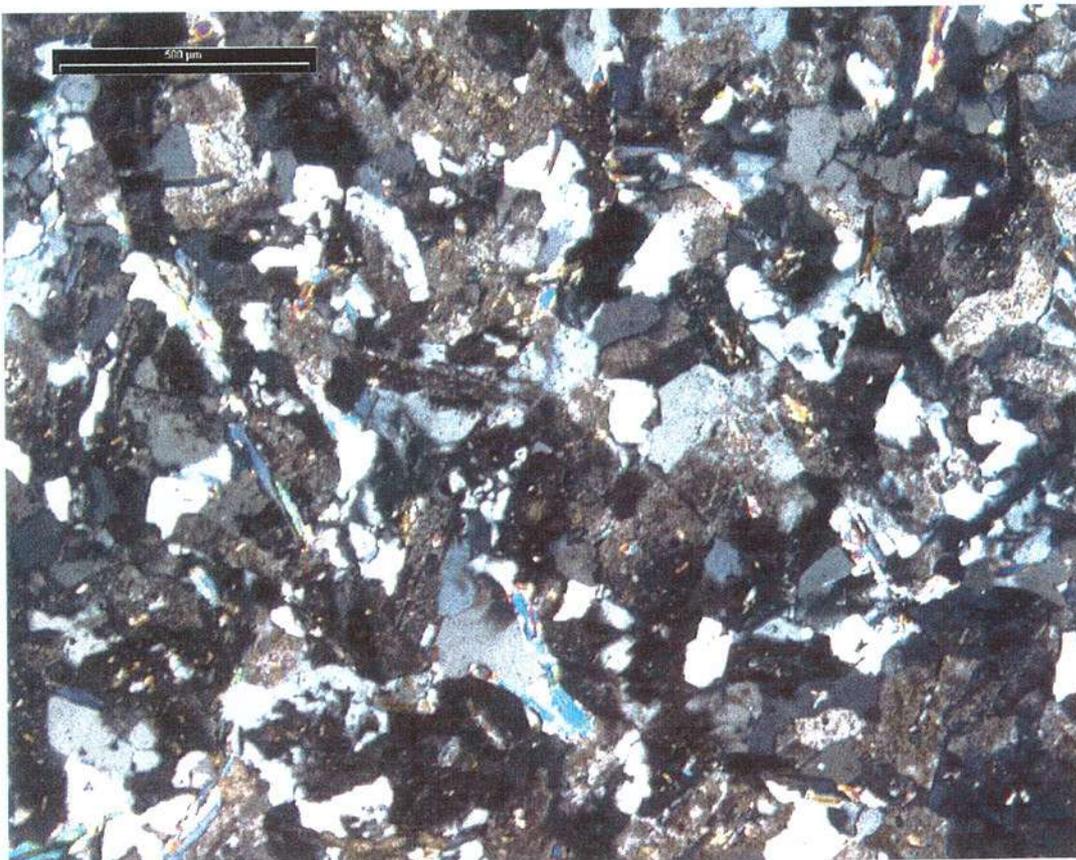
Roca idéntica a la muestra EA-11052, de la que sólo se diferencia en que se observan pseudomorfos de calcita y clorita que transforman a minerales previos de los que no quedan restos.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de una roca de composición granítica de grano fino (Aplita).



**MUESTRA EA-11053-1**



**MUESTRA EA-11053-2**

## Descripción de visu:

Roca milonítica de grano heterométrico, de fino a medio, de color grisáceo, con una foliación espaciada. Se observan abundantes porfiroclastos de feldespatos, con tamaños entre 2 y 5 mm. En un borde del testigo hay un cristal de feldespato de 1,5 cm, con forma de amígdala estirada asimétrica.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), cuarzo, biotita, moscovita.
- Componentes minoritarios: clorita, apatito, circón, óxidos de Fe.

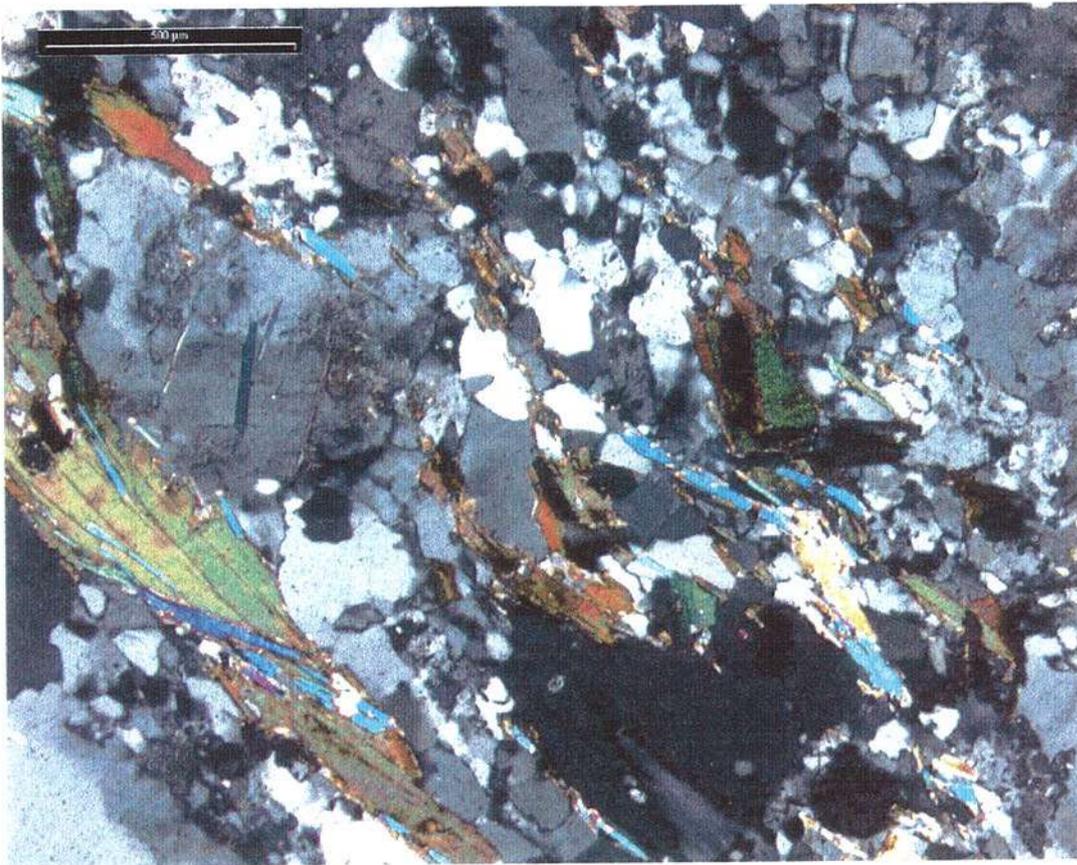
### Descripción y aspectos texturales:

Roca de composición granítica muy tectonizada (milonita). Se observan abundantes porfiroclastos de feldespatos (tanto de feldespato potásico como de plagioclasa, así como algunos cristales de perfitas), con bordes irregulares y parcialmente recrystalizados. Muchos de ellos tienen formas de amígdalas estiradas. Muchos cristales están orientados preferentemente, con sus máximas longitudes subparalelas a la foliación milonítica de la roca. Algunos cristales de plagioclasa muestran una ligera zonación composicional de tipo normal. Las dimensiones de los porfiroclastos están comprendidas entre 1 y 5 mm. Estos porfiroclastos de feldespato están inmersos en una matriz de grano fino aunque heterométrico, compuesta por cuarzo y feldespatos constituyendo un agregado granoblástico y por biotita y moscovita muy deformadas y preferentemente orientadas definiendo una foliación milonítica que rodea a los porfiroclastos. En escasa cantidad se observan granos de mirmekitas (intercrecimientos gráficos de cuarzo y plagioclasa) en la matriz. Las micas tienen tamaños muy heterométricos, con sus máximas dimensiones comprendidas entre 100 micras y 1 mm.

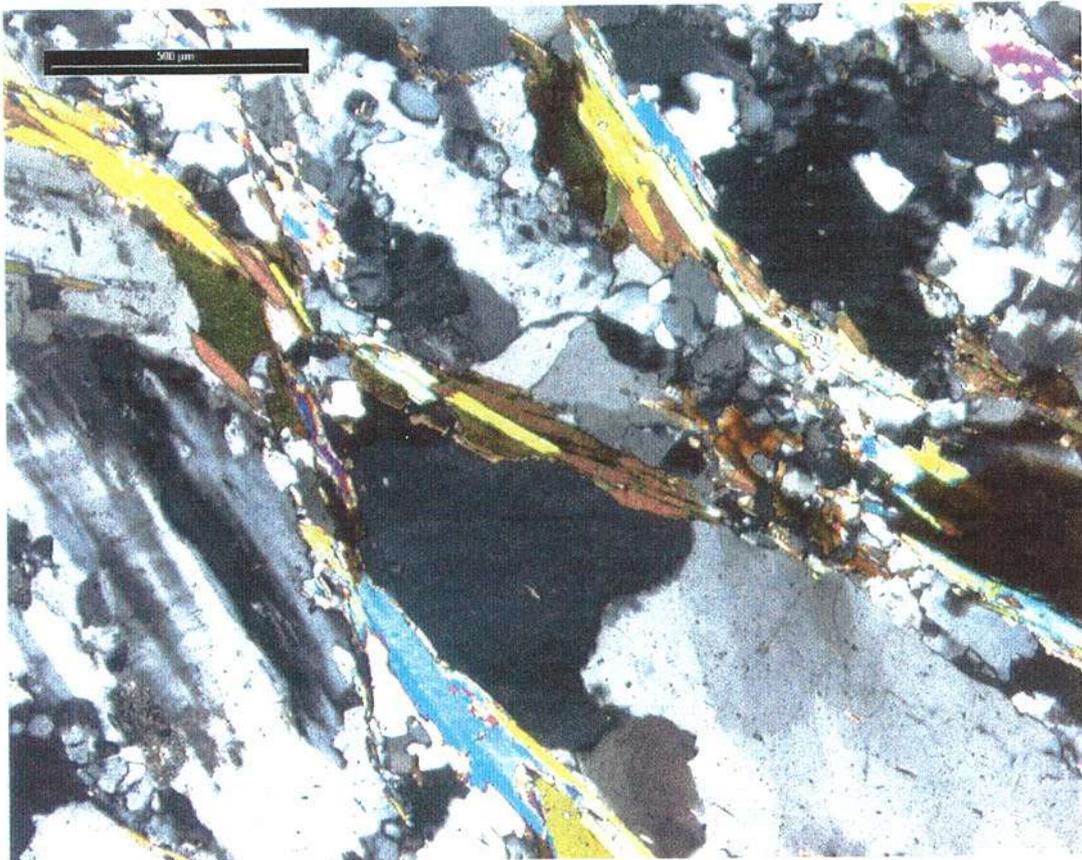
Las plagioclasas presentan un grado de alteración variable a finos productos micáceos. La biotita se encuentra parcialmente transformada a clorita.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis milonítico. La composición y texturas de los feldespatos indican que se trata de un ortogneis, desarrollado a partir de una roca granítica (granodiorita o monzogranito).



**MUESTRA EA-11054-1**



**MUESTRA EA-11054-2**

MUESTRA: EA-11089 (SONDEO V-11 DE 24,7 A 25,0 m.)

## Descripción de visu:

Roca leucocrática, de grano grueso y color rosado, muy tectonizada, constituida mayoritariamente por gruesos cristales de feldespato con escasas zonas irregulares cuarzosas.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

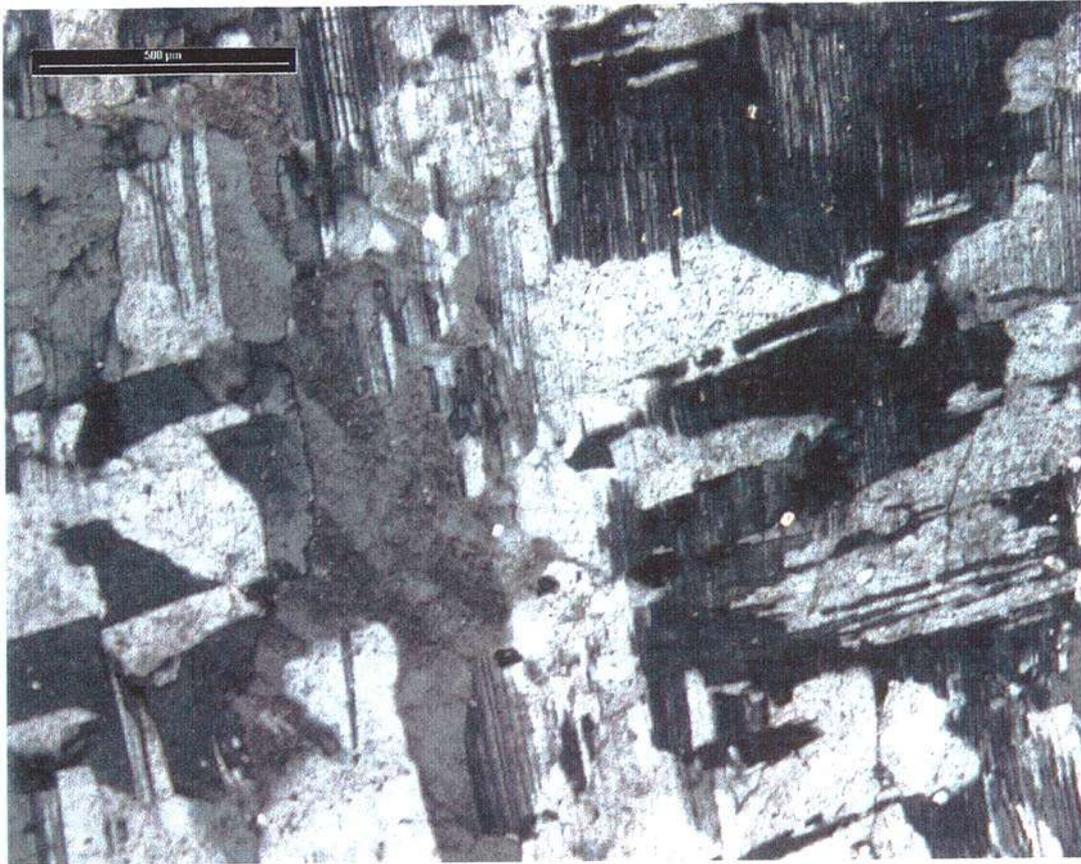
- Componentes mayoritarios: feldespatos (feldespato potásico >plagioclasa), cuarzo.
- Componentes minoritarios: moscovita.

### Descripción y aspectos texturales:

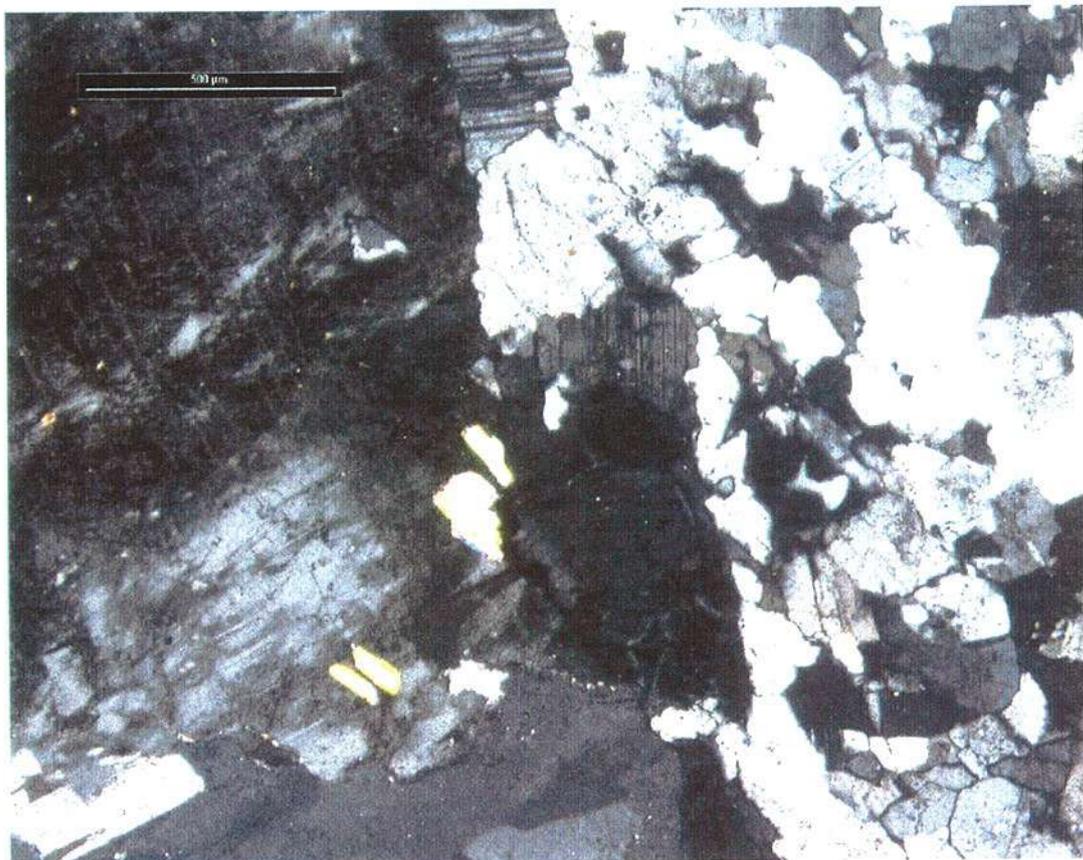
Roca constituida por gruesos cristales de feldespato potásico perítico (con exoluciones de plagioclasa albítica) y menores cantidades de cristales de plagioclasa, ambos muy tectonizados, con gruesos cristales de cuarzo rellenando fracturas y dispuestos intersticialmente respecto a los gruesos cristales de feldespato. El cuarzo muestra extinción ondulante y lamelas de deformación. Muchas fracturas y espacios intersticiales están rellenas por agregado de cuarzo y plagioclasa de grano fino, con tamaños entre 50 y 600 micras.

### Clasificación y consideraciones finales:

Como la muestra EA-11067 parece tratarse de una roca pegmatítica de composición granítica muy tectonizada.



**MUESTRA EA-11089-1**



**MUESTRA EA-11089-2**

MUESTRA: EA-11090 (SONDEO V-11 DE 45,10 A 45,55 m.)

## Descripción de visu:

Roca leucocrática, de grano fino a medio, cuarzo-feldespática, con escasos granos de granate de color rosado y tamaños entre 0,5 y 5 mm. Muestra una foliación anastomosada definida esencialmente por mica incolora. Se observa una zona en forma de amígdala estirada formada por intercrecimientos gráficos de feldespato y cuarzo.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), Cuarzo, moscovita.
- Componentes minoritarios: granate, apatito, circón.

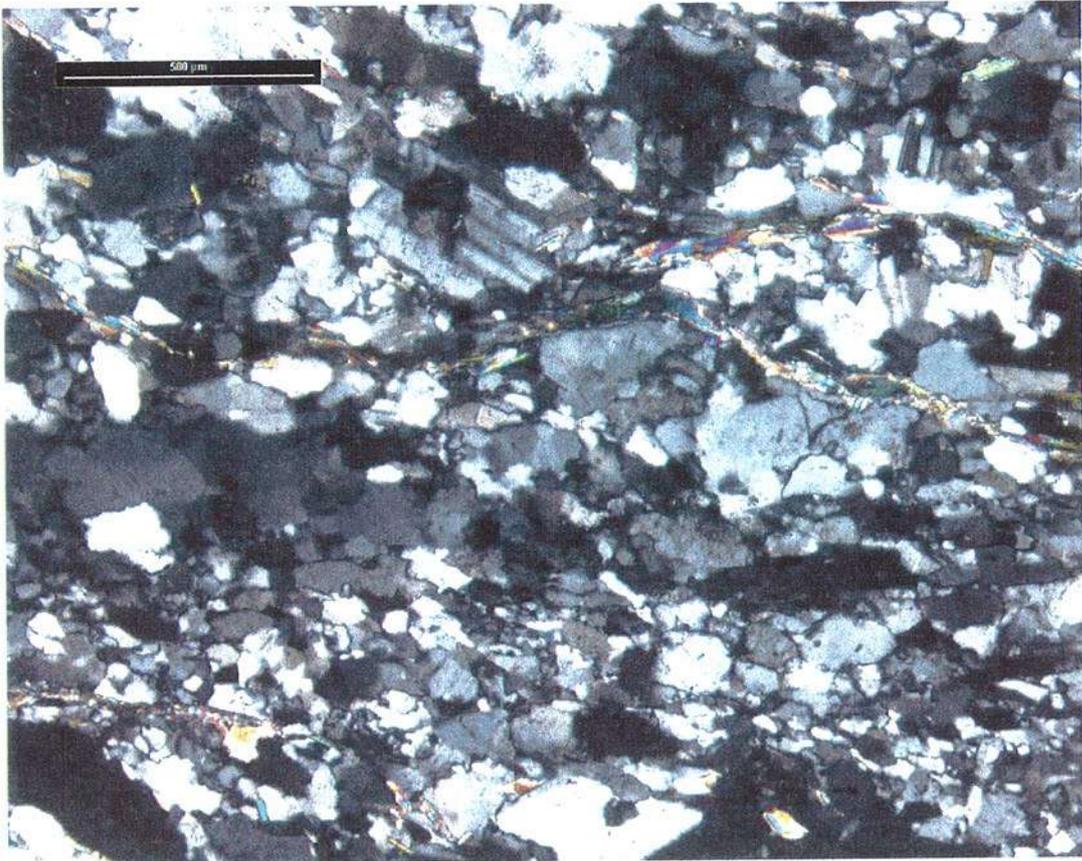
### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica. Se observan porfiroclastos heterométricos de feldespato potásico, muchos de ellos micropertíticos (con finas exoluciones de plagioclasa albitica), con tamaños entre 1,5 y 6 mm, los cuales están deformados y con bordes recrystalizados. También se observan porfiroclastos de granate, con tamaños desde <1 a 3 mm, con abundantes inclusiones de cuarzo. Estos porfiroclastos están inmersos en una matriz de grano fino compuesta esencialmente por un agregado granoblástico de cuarzo y feldespatos (con tamaños entre 50 y 600 micras) y por moscovita orientada preferencialmente definiendo una foliación milonítica que rodea a los porfiroclastos.

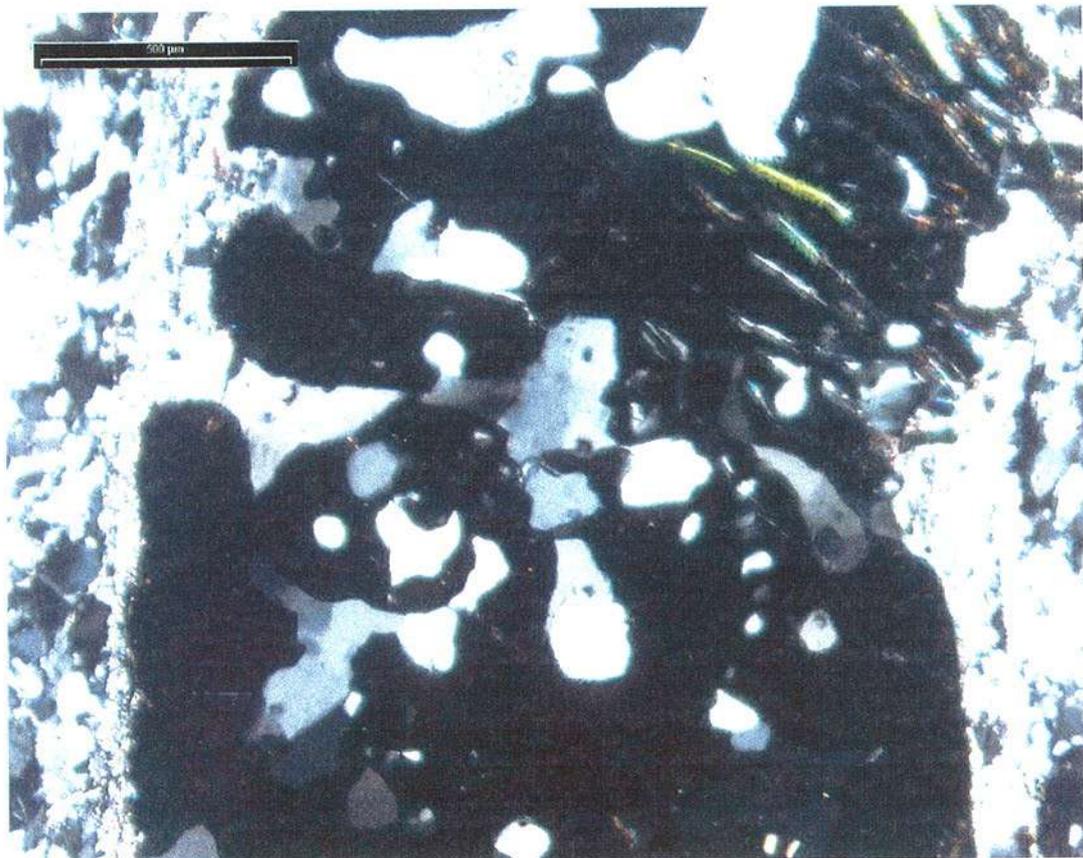
En un extremo de la lámina delgada se observa una zona constituida por feldespatos y cuarzo intercrecidos con textura gráfica.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis milonítico con granate. La composición y textura de los porfiroclastos de feldespato y los intercrecimientos gráficos con cuarzo indican que esta roca se ha formado a partir de un protolito correspondiente a una roca granítica pegmatítica.



**MUESTRA EA-11090-1**



**MUESTRA EA-11090-2**

MUESTRA: EA-11091 (SONDEO V-11 DE 68,8 A 69,3 m.)

## Descripción de visu:

Roca leucocrática de grano heterométrico, desde fino a grueso, cuarzo-feldespática, con una foliación milonítica anastomosada. Se observan lentes ricas en mica incolora que definen la foliación de la roca. Así mismo se observan amigdalas, estiradas según la foliación y rodeadas por ella, constituidas por feldespatos con intercrecimientos gráficos de cuarzo

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), Cuarzo, moscovita.
- Componentes minoritarios: biotita, clorita, apatito, circón.

### Descripción y aspectos texturales:

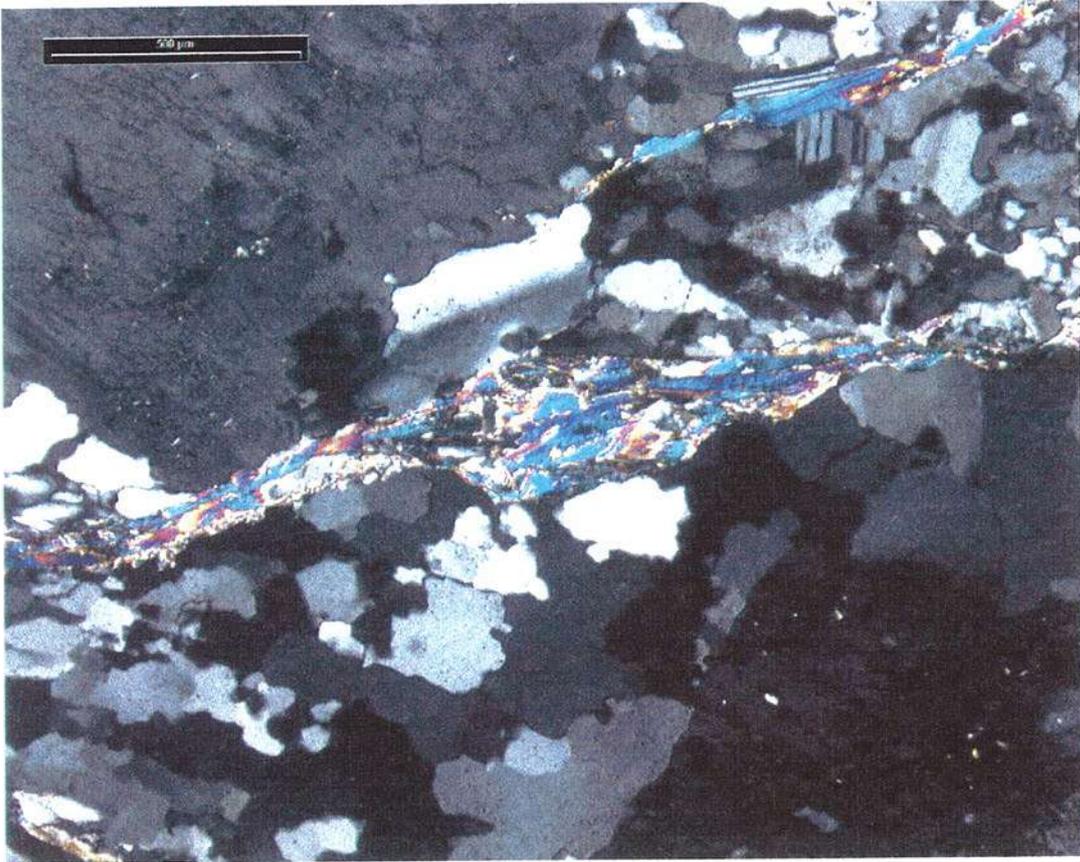
Roca milonítica constituida esencialmente por porfiroclastos de grano medio a grueso, incluidos en una matriz de grano fino compuesta por agregado granoblástico de cuarzo y feldespatos con moscovita orientada definiendo una foliación milonítica que rodea a los porfiroclastos.

Los porfiroclastos son de feldespato potásico micropertítico y de plagioclasa. Así mismo hay amigdalas de tamaño centimétrico compuestas por feldespatos de grano grueso pertíticos con intercrecimientos irregulares de cuarzo dando texturas gráficas. También se observan intercrecimientos gráficos de cuarzo y plagioclasas. Las plagioclasas están muy deformadas, con los planos de macla doblados.

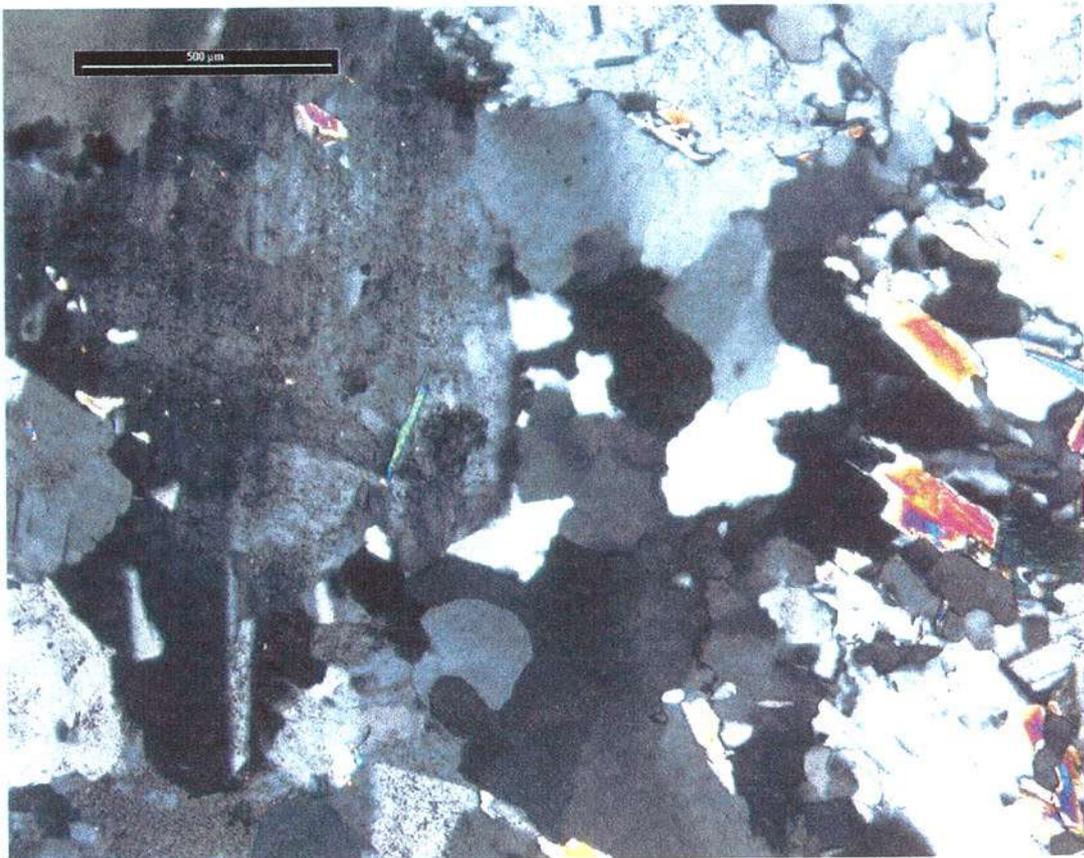
La biotita es muy escasa y se presenta como pequeños cristales dispersos entre los cristales gruesos de feldespatos. Está parcialmente transformada a clorita.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis milonítico. Se trata de un ortogneis formado a partir de un protolito de una roca granítica pegmatítica.



**MUESTRA EA-11091-1**



**MUESTRA EA-11091-2**

MUESTRA: ES -10340 (SONDEO V-12 DE 9,30 A 9,55 m.)

## Descripción de visu:

Roca milonítica, de grano medio a grueso, rica en feldespatos y con abundante biotita definiendo una marcada foliación.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (plagioclasa > feldespato potásico), biotita, cuarzo, moscovita.
- Componentes minoritarios: clorita, óxidos de Fe, zircón, apatito, rutilo.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida esencialmente por feldespatos, micas y cuarzo, con fuerte heterometría de grano. Se observan porfiroclastos de feldespatos con tamaños desde 1,5 hasta 8 mm, inmersos en una matriz de grano más fino aunque heterométrico, constituida por cuarzo, feldespatos y micas. La matriz presenta una fuerte deformación. Muchos cristales de feldespatos se presentan como ojos estirados, a veces con forma sigmoidal y los cuarzos tienen extinción ondulante y lamelas de deformación. Las micas, con tamaños desde 100 micras hasta 1,5 mm, están preferentemente orientadas definiendo una marcada foliación milonítica que rodea a los porfiroclastos de feldespato. En algunas zonas se distinguen claramente superficies S-C típicas de las milonitas.

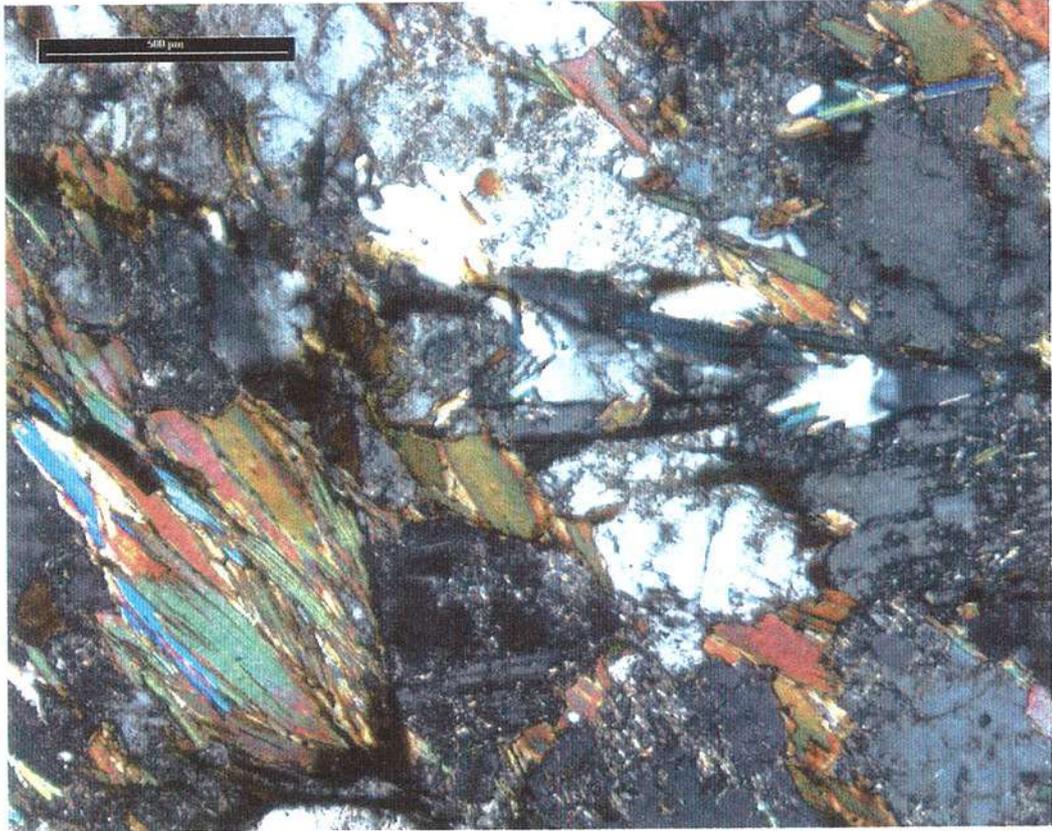
En muy escasa cantidad, dentro de la matriz se distinguen cristales constituidos por intercrecimientos irregulares de grano fino de plagioclasa y cuarzo vermicular (mirmekitas). Así mismo, algunos cristales de plagioclasa presentan zonación. Las plagioclasas están parcialmente alteradas a finos productos micáceos, especialmente en los bordes y a favor de fracturas y planos de exfoliación y de maclas.

La clorita es escasa y procede de la alteración de la biotita. En su interior presenta pequeñas pajuelas de rutilo y óxidos de hierro.

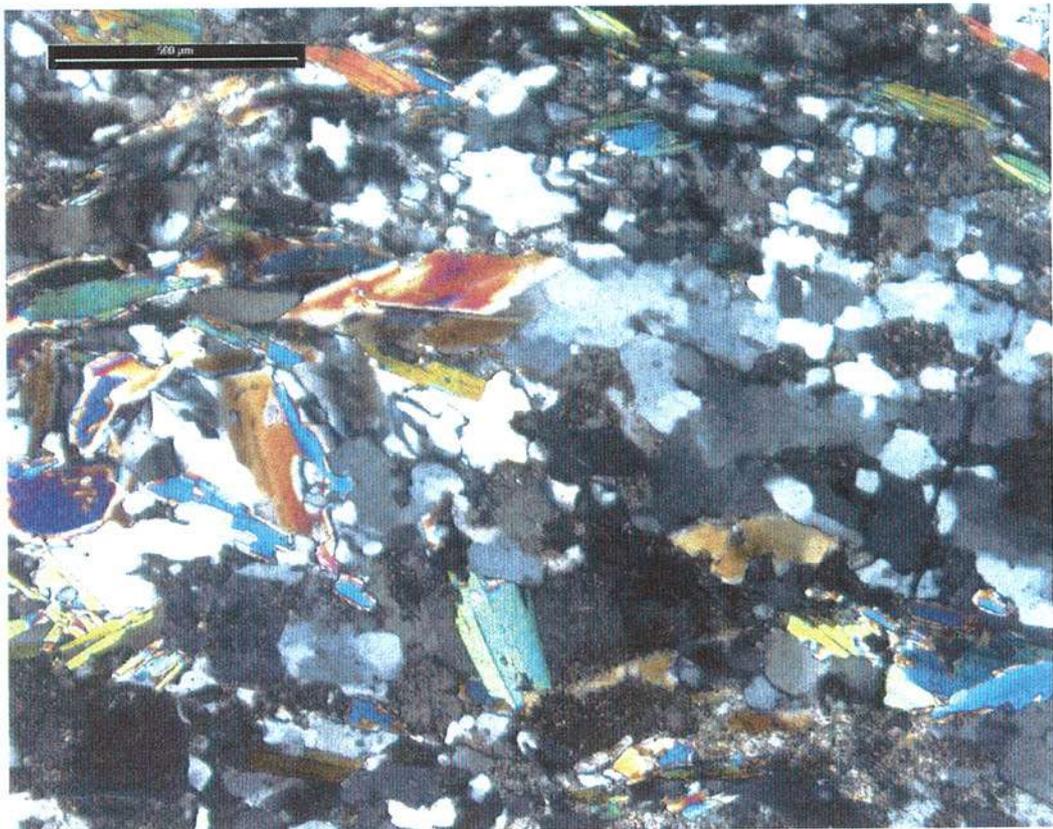
El zircón se encuentra como pequeños granos dispersos en la roca, especialmente incluidos en cristales de biotita, mostrando el típico halo pleocroico.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un gneis milonítico biotítico.



**MUESTRA ES-10340-1**



**MUESTRA ES-10340-2**

# eptisa

MUESTRA: EA -10932 (SONDEO V-12 DE 25,2 A 25,55 m.)

## Descripción de visu:

Roca milonítica cuarzo-feldespática, de color gris a blanco, de grano fino a medio, con porfiroclastos de feldespato en una matriz con una grosera foliación milonítica anastomosada definida por la disposición de filosilicatos.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), Cuarzo, moscovita, clorita.
- Componentes minoritarios: biotita, óxidos de Fe, rutilo, zircón, apatito.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida por porfiroclastos heterométricos de feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), con tamaños comprendidos entre 2 y 10 mm, inmersos en una matriz heterométrica de grano fino constituida por cuarzo y menores cantidades de plagioclasa, mica incolora y clorita de transformación de biotita. Los porfiroclastos están muy deformados con planos de macla doblados y muy fracturados con las fracturas rellenas de cuarzo.

Algunos porfiroclastos son peritéticos, con finas y pequeñas desmezclas de plagioclasa albitica en feldespato potásico. Así mismo, en la matriz se observan algunos cristales con finos e irregulares intercrecimientos de cuarzo en albita (mirmekitas). Algunos cristales de plagioclasa presentan una ligera zonación.

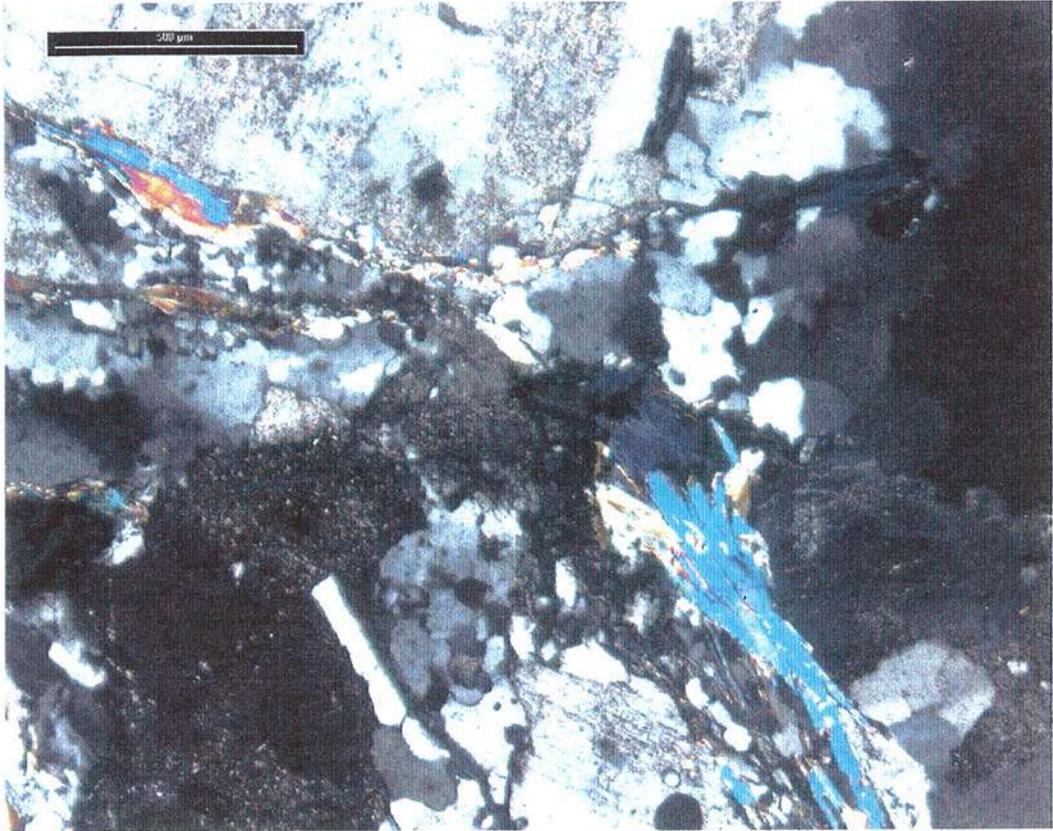
Las plagioclasas están parcialmente alteradas a finos productos micáceos, especialmente en los núcleos de los cristales y a favor de planos de macla y de exfoliación. El feldespato potásico está muy poco alterado (kaolinitizado). El cuarzo de la matriz está muy deformado, presentando extinción ondulante y lamelas de deformación, así como finas bandas de cuarzo microgranulado.

Moscovita y clorita están preferentemente orientadas definiendo una foliación milonítica. La clorita procede de la transformación de biotita, de la que solo quedan escasos relictos y pequeños cristales frescos incluidos en los porfiroclastos de feldespato. La clorita de transformación de biotita contiene abundantes óxidos de hierro, así como finas agujas de rutilo con macla de la sagenita.

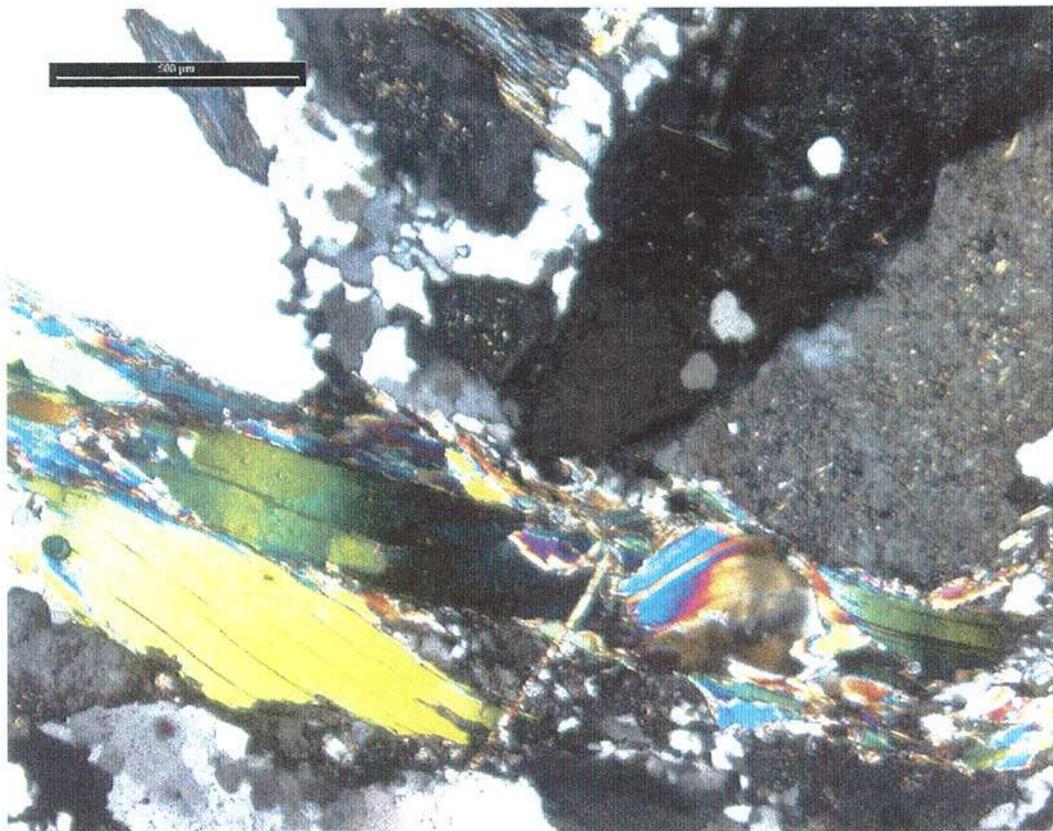
El zircón aparece fundamentalmente como pequeños cristales incluidos en la clorita de transformación de biotita, en donde presentan los típicos halos pleocroicos. El apatito se encuentra como pequeños cristales incluidos en los porfiroclastos de feldespato.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un gneis pelítico milonítico (ortogneis producido a partir de un protolito granítico).



**MUESTRA EA-10932-1**



**MUESTRA EA-10932-2**

# eptisa

MUESTRA: ES -10353 (SONDEO V-15 DE 26,10 A 26,40 m.)

## Descripción de visu:

Roca milonítica de grano fino a medio, de color gris verdoso.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: plagioclasa, clinoanfíbol, biotita.
- Componentes minoritarios: cuarzo, clorita, menas opacas, zircón, apatito, titanita.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida esencialmente por plagioclasa ( $\approx 75\%$ ), clinoanfíbol y biotita. Las plagioclasas se encuentran como clastos heterométricos (textura porfiroclástica), en una matriz constituida esencialmente por clinoanfíbol y biotita orientados preferencialmente definiendo una foliación milonítica.

Las plagioclasas muestran fuerte heterometría de grano, con cristales desde 200 micras hasta 3 mm. Están parcialmente alteradas a finos productos micáceos. La intensidad de la alteración es muy variable, siendo especialmente importante en determinados niveles intensamente deformados. Algunos cristales de plagioclasa presentan una clara zonación.

El clinoanfíbol tiene pleocroismo de verde suave a incoloro, y sus características ópticas indican que se trata de hornblenda actinolítica. Los cristales tienen máximas dimensiones comprendidas entre 100 y 500 micras.

El cuarzo es escaso y se encuentra intersticialmente respecto a las plagioclasas y rellenando pequeñas fisuras.

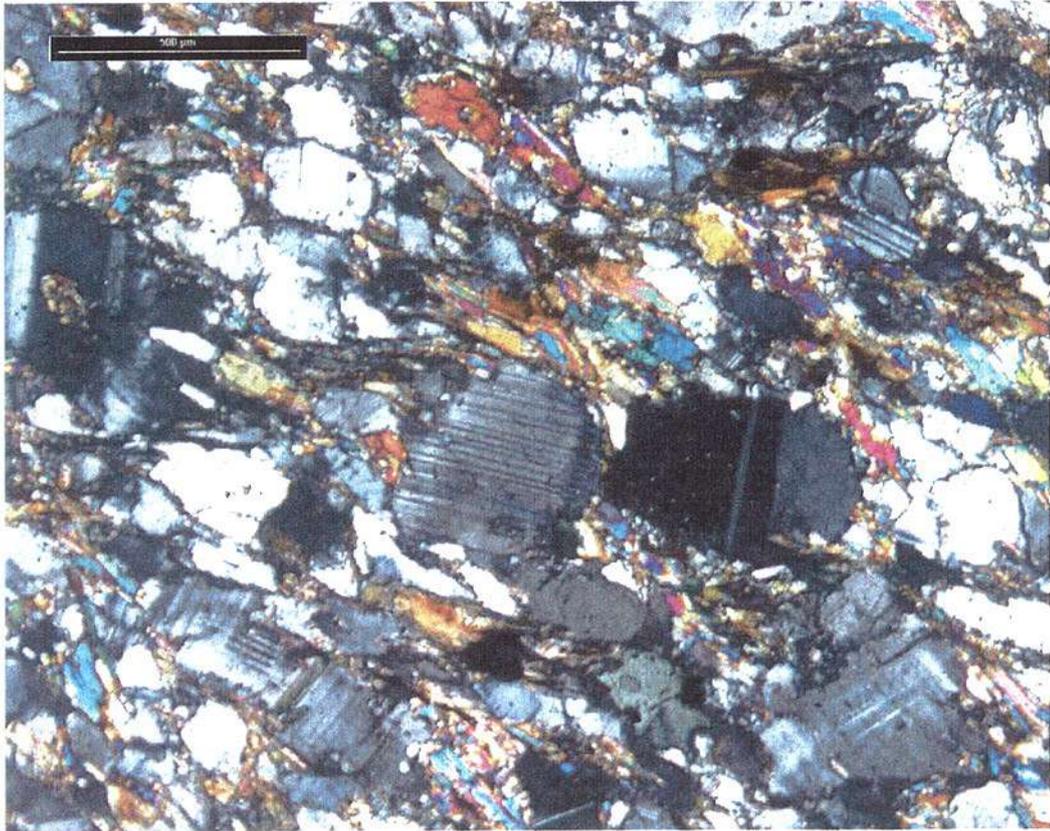
La clorita se encuentra esencialmente como cristales y agregados de cristales orientados siguiendo la foliación y como producto de alteración de biotita.

Las menas opacas corresponden a óxidos de hierro y se disponen siguiendo los planos de foliación de la roca.

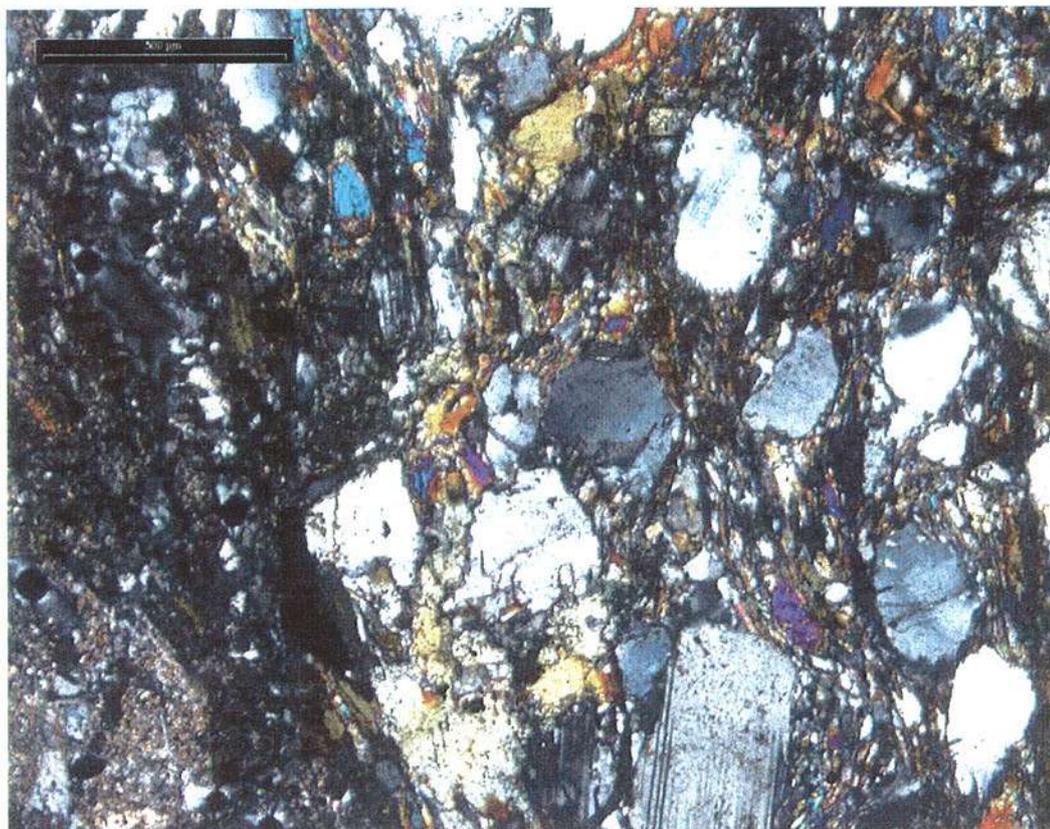
Titanita, zircón y apatito se presentan como pequeños cristales dispersos en la roca.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un gneis anfibólico milonítico.



**MUESTRA ES-10353-1**



**MUESTRA ES-10353-2**

MUESTRA: ES -10354 (SONDEO V-15 DE 35,15 A 35,65 m.)

## Descripción de visu:

Roca de color gris verdoso, de grano fino a medio, con una grosera foliación anastomosada resaltada por la presencia de óxidos de hierro. Se observan abundantes porfiroclastos de color claro en una matriz de grano fino.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: plagioclasa, clinoanfíbol, clorita.
- Componentes minoritarios: biotita, sericita, óxidos de Fe, titanita.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida fundamentalmente por plagioclasa muy alterada a productos micáceos (sericita) y por menores cantidades de clinoanfíbol y clorita.

Las plagioclasas aparecen como clastos heterométricos en una matriz constituida esencialmente por clinoanfíbol y clorita, ambos preferentemente orientados definiendo una esquistosidad milonítica. El clinoanfíbol muestra pleocroismo de verde claro a incoloro y sus características ópticas indican que se trata de hornblenda actinolítica. La clorita procede de la transformación de biotita, la cual es muy escasa como relictos en los agregados de clorita.

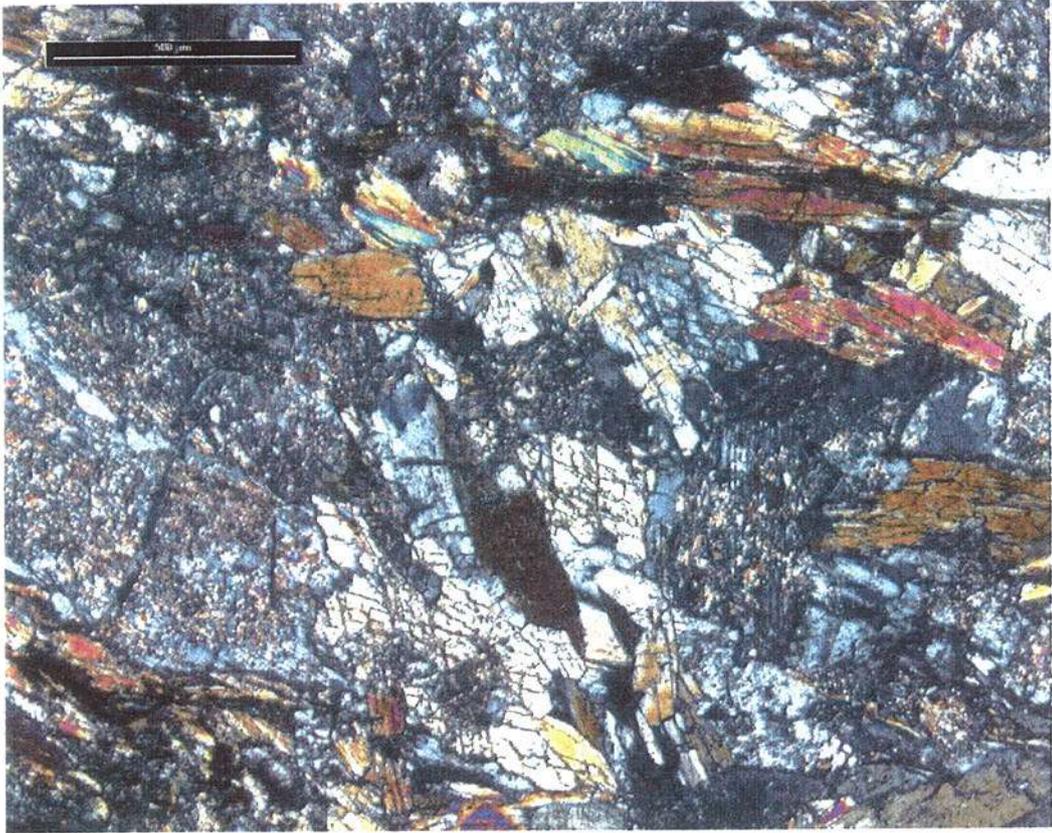
El cuarzo es muy escaso y se presenta como cristales intersticiales en la matriz y rellenando pequeñas fisuras.

Los óxidos de hierro (hematites y/o goetita) siguen los planos de la foliación o esquistosidad milonítica.

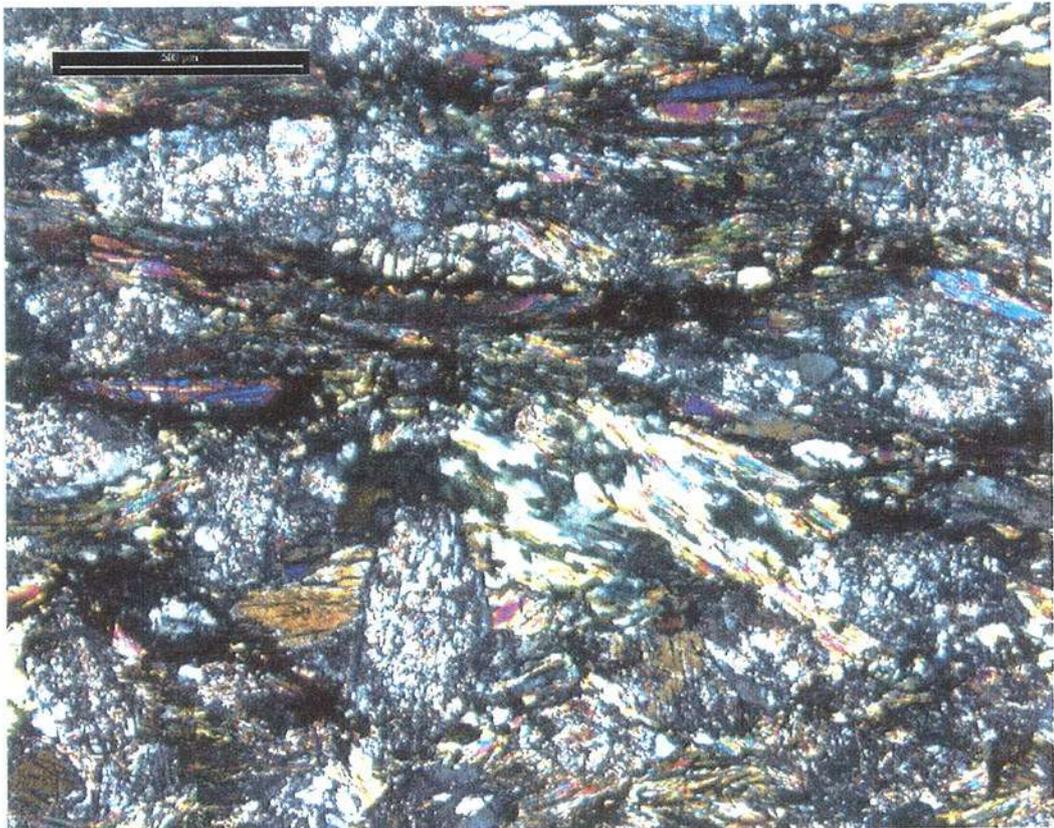
La titanita es muy escasa, como cristales dispersos e incluidos en los feldespatos.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un gneis anfibólico milonítico.



**MUESTRA ES-10354-1**



**MUESTRA ES-10354-2**

## Descripción de visu:

Roca cuarzo-feldespática de color grisáceo, con textura porfiroclástica, foliada, y con finos niveles o lentes ricos en biotita. Los porfiroclastos tienen tamaños comprendidos entre 2 y 8 mm.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (Plagioclasa y feldespato potásico), cuarzo, biotita, clorita.
- Componentes minoritarios: sericita, zircón, apatito, rutilo, óxidos de Fe.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida mayoritariamente por feldespatos (plagioclasa fundamentalmente) y cuarzo, con niveles también ricos en biotita y clorita orientadas preferencialmente definiendo una foliación milonítica. La mayor parte de los feldespatos son porfiroclastos heterométricos (de 2 a 8 mm de tamaño), muy deformados y fracturados, con las fracturas rellenas de cuarzo. Estos porfiroclastos están inmersos en una matriz de grano fino heterométrica compuesta por cuarzo y escasos feldespatos. El cuarzo está muy deformado, con cristales estirados según la foliación, muestra extinción ondulante y lamelas de deformación. Muchos porfiroclastos de plagioclasa presentan zonación composicional y están parcialmente alterados a finos productos micáceos.

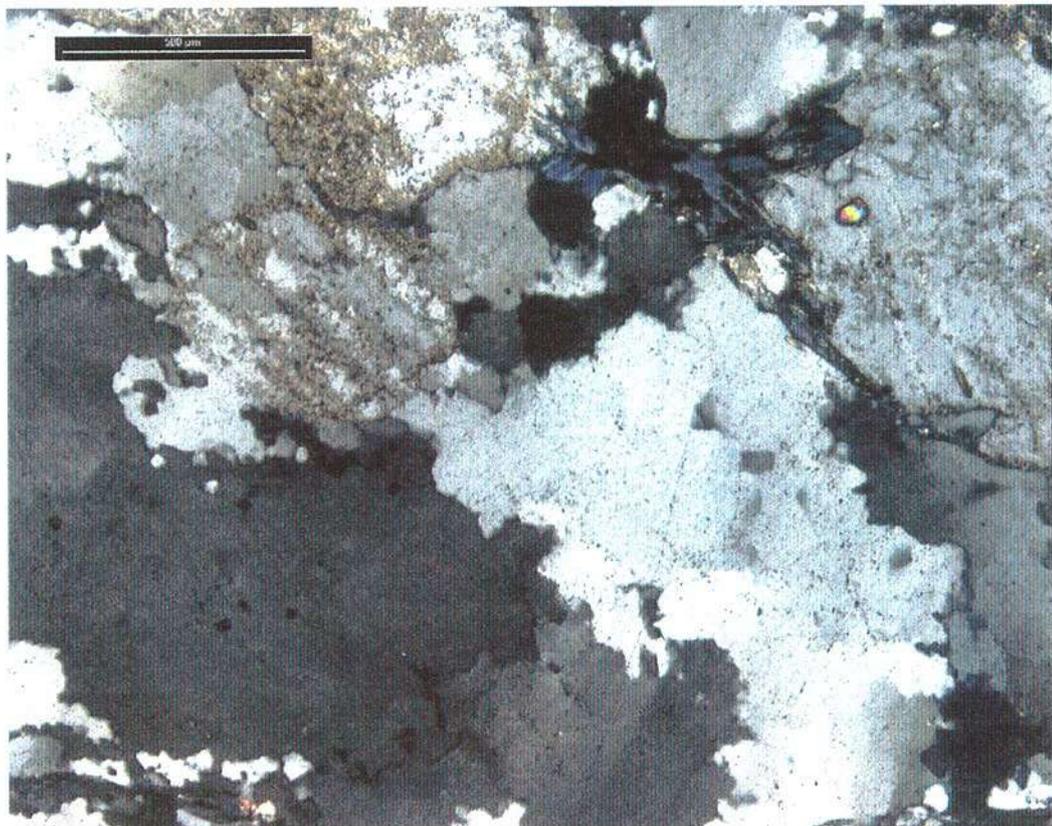
La clorita, que contiene en su interior óxidos de hierro y cristales de rutilo, es producto de transformación de biotita.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis pelítico milonítico.



**MUESTRA EA-11023-1**



**MUESTRA EA-11023-2**

MUESTRA: EA-11024 (SONDEO V-16 DE 35,40 A 35,85 m.)

## Descripción de visu:

Roca cuarzo-feldespática milonítica con textura porfiroclástica, de color grisáceo, con una foliación grosera anastomosada definida por micas incoloras. Los porfiroclastos tienen dimensiones entre 2 y 10 mm.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (Plagioclasa y feldespato potásico), cuarzo, moscovita, clorita
- Componentes minoritarios: biotita, zircón, apatito, óxidos de Fe, rutilo.

### Descripción y aspectos texturales:

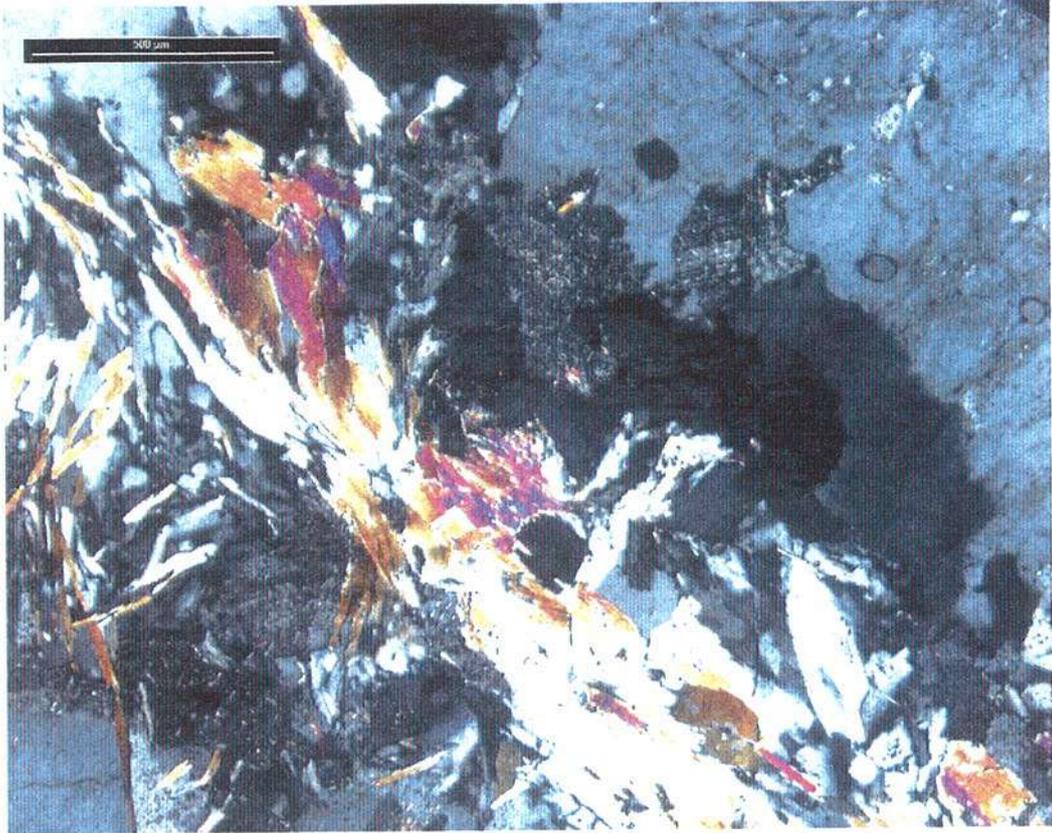
Roca milonítica constituida mayoritariamente por feldespatos (plagioclasa fundamentalmente) y cuarzo, con niveles también ricos en biotita y clorita orientadas preferencialmente definiendo una foliación milonítica. La mayor parte de los feldespatos son porfiroclastos heterométricos (de 2 a 8 mm de tamaño), muy deformados y fracturados, con las fracturas rellenas de cuarzo. Estos porfiroclastos están inmersos en una matriz de grano fino heterométrica compuesta por cuarzo y escasos feldespatos. El cuarzo está muy deformado, con cristales estirados según la foliación, muestra extinción ondulante y lamelas de deformación. Muchos porfiroclastos de plagioclasa presentan zonación composicional y están parcialmente alterados a finos productos micáceos.

La clorita, que contiene en su interior óxidos de hierro y cristales de rutilo, es producto de transformación de biotita.

Predominan la moscovita y clorita de alteración de biotita, quedando escasos relictos de biotita, sobre todo como cristales incluidos en porfiroclastos de feldespato.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis pelítico milonítico.



**MUESTRA EA-11024-1**



**MUESTRA EA-11024-2**

MUESTRA: EA-11002 (SONDEO V-17 DE 24,10 A 24,60 m.)

## Descripción de visu:

Roca de grano fino cuarzo-feldespática, de color blanco con un fino moteado de color grisáceo.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), cuarzo.
- Componentes minoritarios: granate, clorita, moscovita, zircón.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca muy deformada y recristalizada, constituida esencialmente por un agregado granoblástico heterométrico de cuarzo y feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), con contactos entre granos muy suturados. Los tamaños de cristales están comprendidos entre 50 micras y 2 mm. El cuarzo presenta extinción ondulante y lamelas de deformación. Algunos granos de feldespatos presentan texturas peritíticas, concretamente antipertitas (desmezcla de feldespato potásico en un cristal huésped de plagioclasa). Las plagioclasas están ligeramente alteradas a finos productos micáceos y el feldespato potásico está muy ligeramente caolinitizado.

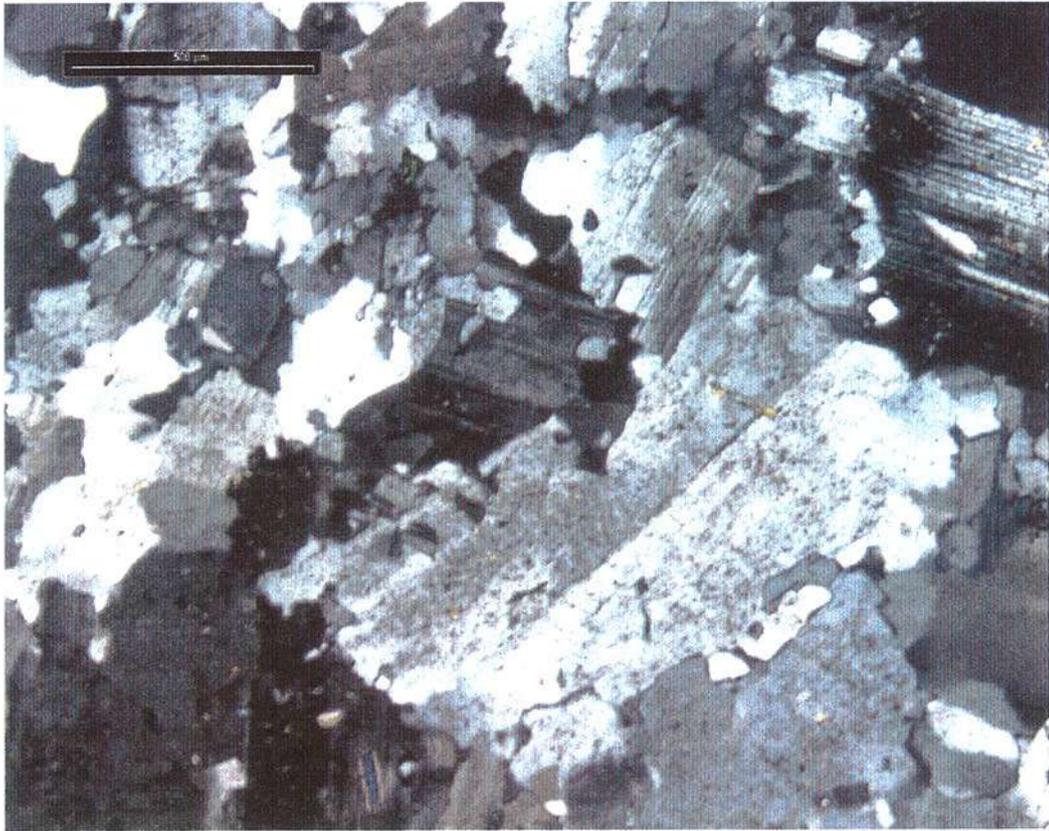
En muy escasa cantidad hay cristales y pequeños agregados de cristales de clorita, con inclusiones de granitos de zircón, dispuestos intersticialmente respecto a cuarzo y feldespatos.

En muy escasa cantidad y disperso en la roca se observa granate, con tamaños entorno al milímetro de diámetro, con pequeñas microfracturas rellenas de clorita.

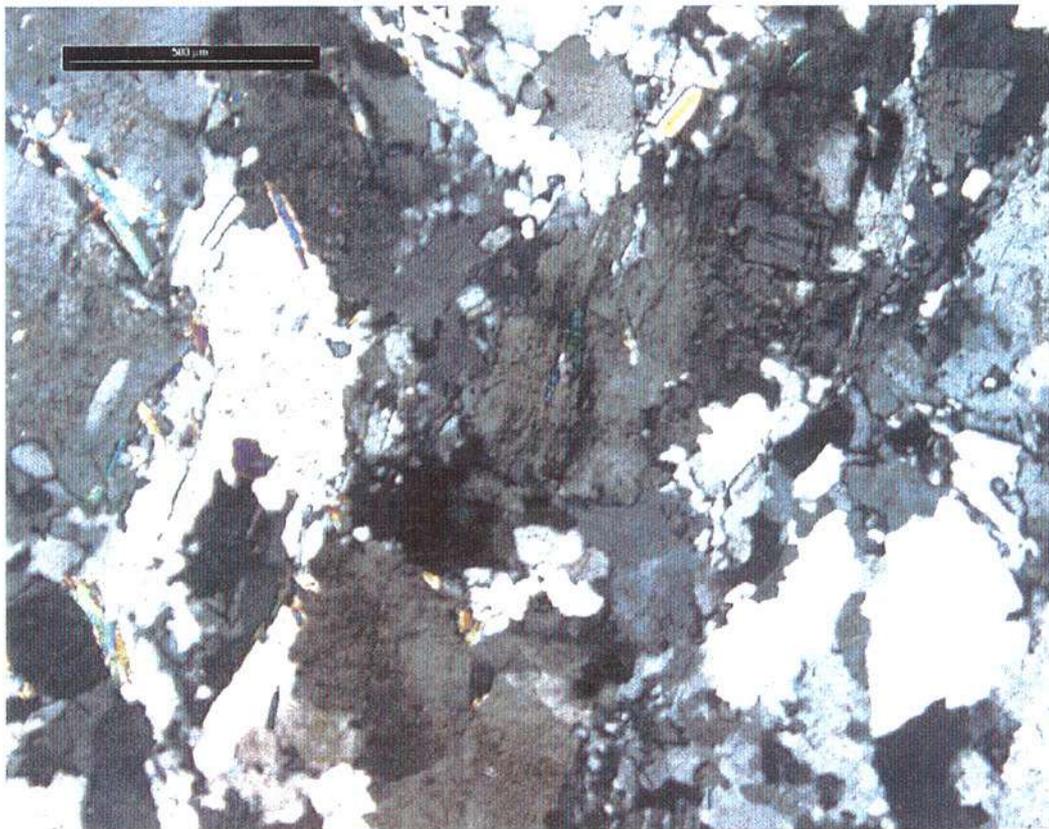
La moscovita es escasísima y se encuentra como pequeñas pajuelas dispersas en la roca, con tamaños entre 50 y 300 micras.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un gneis milonítico con granate (ortogneis).



**MUESTRA EA-11002-1**



**MUESTRA EA-11002-2**

# eptisa

MUESTRA: ES-10387 (SONDEO V-17 DE 38,65 A 38,90 m.)

## Descripción de visu:

Roca de grano fino y color gris verdoso, foliada, atravesada por finas venas de color blanco de < 1mm de grosor.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: clinoanfíbol, plagioclasa, clorita.
- Componentes minoritarios: titanita, menas opacas, apatito, cuarzo, ceolitas.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca con textura granonematoblástica, constituida esencialmente por clinoanfíbol y plagioclasas muy alteradas. El clinoanfíbol muestra pleocroismo de verde claro a incoloro y sus características ópticas indican que se trata de una hornblenda actinolítica. Sus cristales prismáticos alargados (de 100 a 500 micras) están preferentemente orientados definiendo una esquistosidad. Las plagioclasas tienen tamaños comprendidos entre 100 y 300 micras.

La titanita es relativamente abundante y se presenta como cristales de 50 a 150 micras dispersos en la roca.

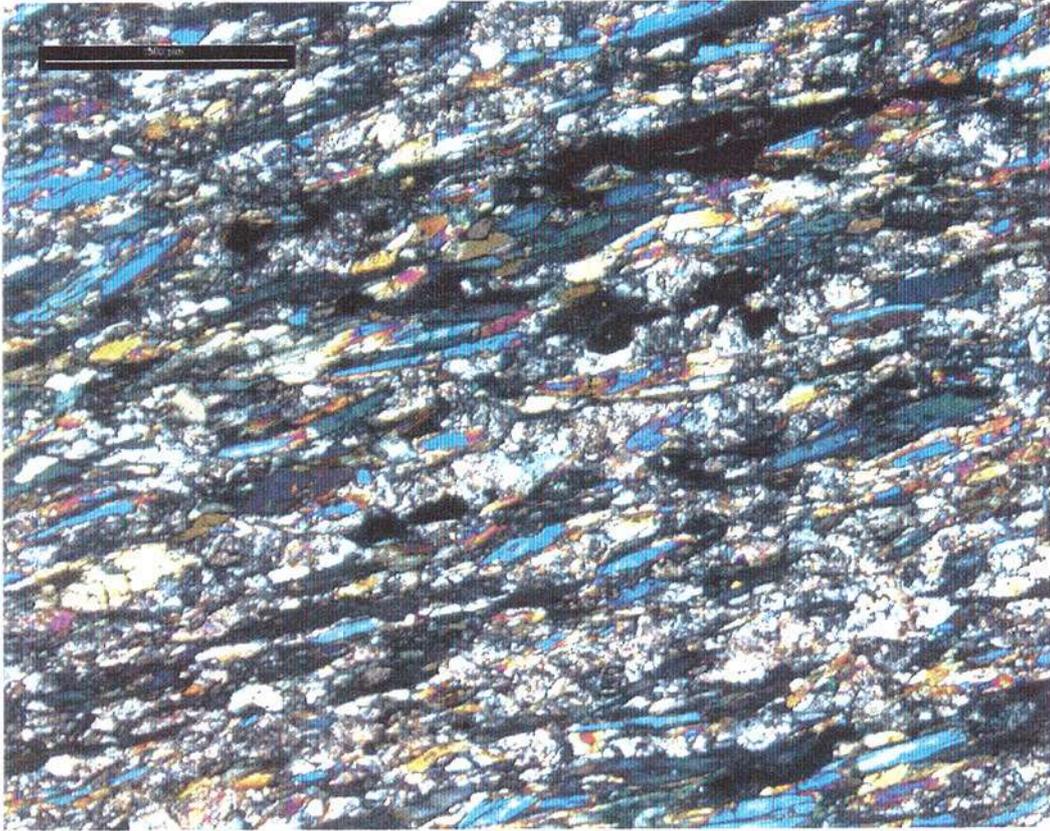
La clorita también es relativamente abundante, encontrándose como cristales y agregados de cristales orientados según la foliación de la roca, así como rellenando pequeñas fracturas.

Las menas opacas se presentan como cristales de 50 a 300 micras concentrados preferentemente en nivelillos paralelos a la foliación.

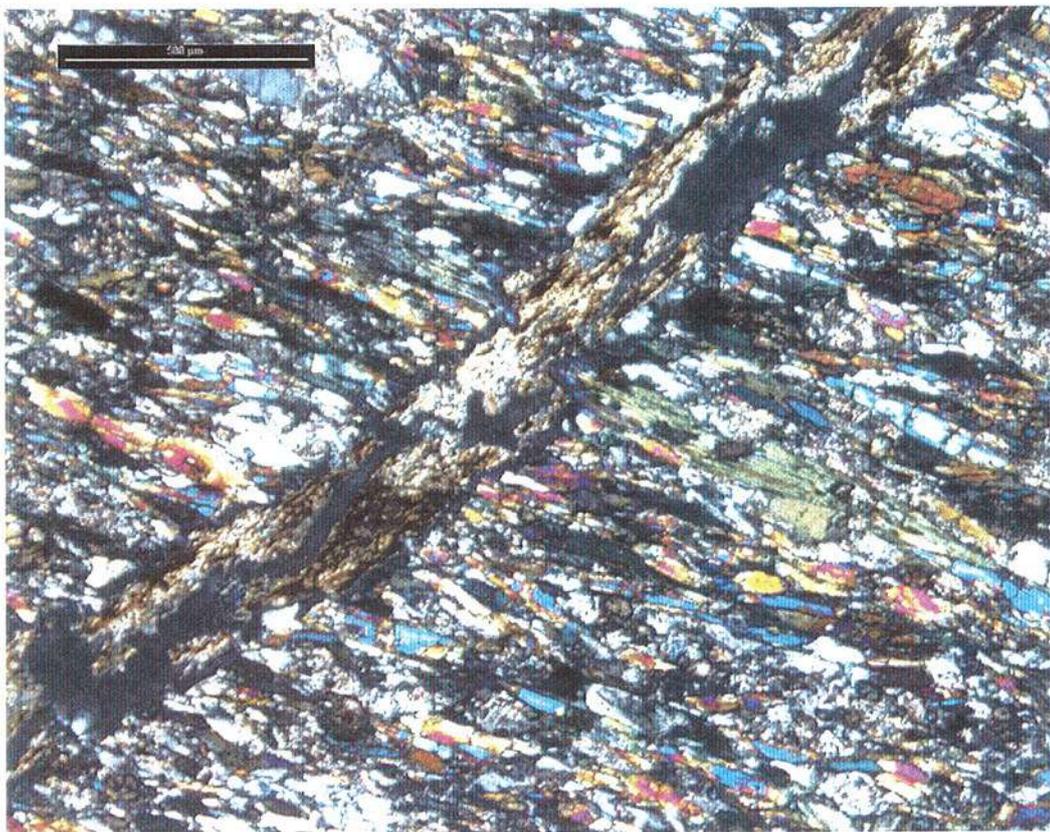
La roca está atravesada por microfisuras (de 50 a 700 micras de grosor), rellenas por ceolitas, minerales de la arcilla y clorita.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de una anfibolita feldespática.



**MUESTRA ES-10387-1**



**MUESTRA ES-10387-2**

MUESTRA: EA-11001 (SONDEO V-18 DE 61,5 A 61,8 m.)

## Descripción de visu:

Roca de grano fino a medio muy leucocrática, cuarzo-feldespática, con una pequeña cantidad de moscovita.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), cuarzo, biotita, moscovita.
- Componentes minoritarios: clorita, zircón, apatito.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca constituida fundamentalmente por un agregado granoblástico de cristales heterométricos de cuarzo y feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), muy deformados y recristalizados con disminución de tamaño de grano. Se observan algunos porfiroclastos de feldespato de 1,5 a 3 mm de tamaño, inmersos en una matriz de grano fino de cuarzo y feldespatos muy deformada. Se observan cristales de feldespato en forma de ojos estirados, algunos con morfología sigmoidal. El cuarzo presenta extinción ondulante y lamelas de deformación. En menor cantidad hay biotita y moscovita, con máximas dimensiones comprendidas entre 100 micras y 1,5 mm, la mayor parte de ellas orientadas definiendo una foliación.

Algunos porfiroclastos de feldespato presentan texturas peritíticas. Así mismo, en la matriz deformada se observan algunos cristales de plagioclasa albítica con intercrecimientos vermiculares de cuarzo (mirmekitas). Algunas plagioclasas presentan una ligera zonación.

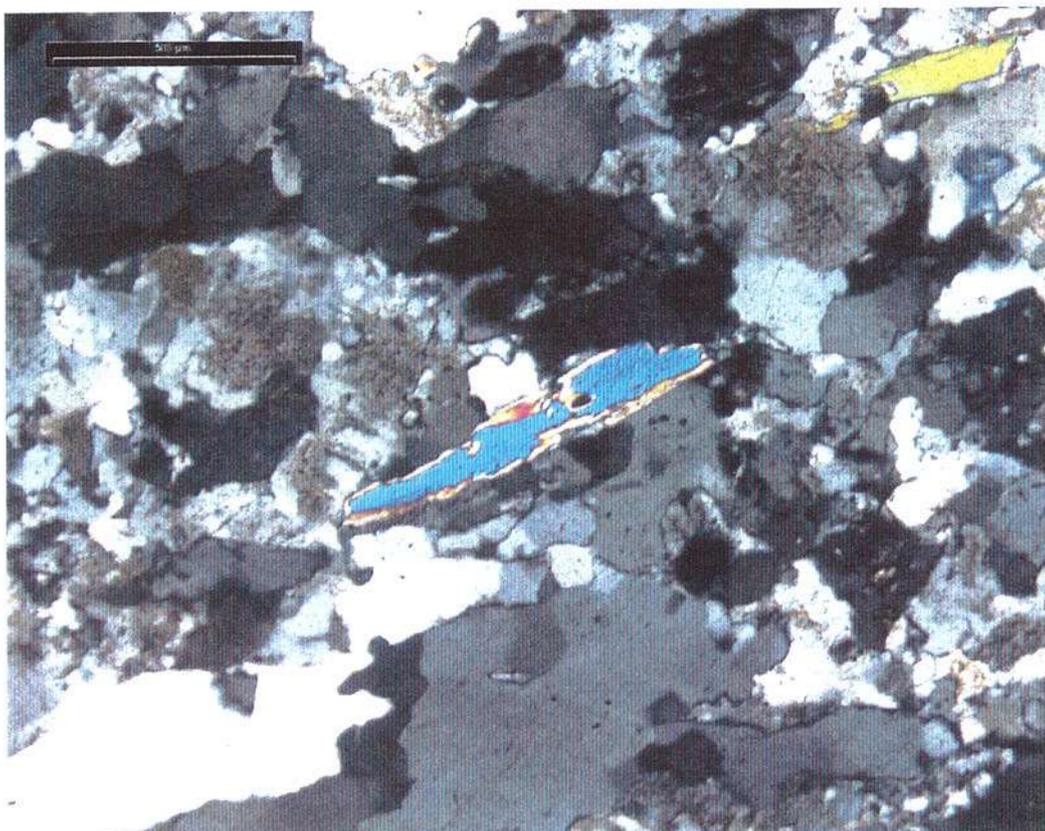
Los feldespatos están ligeramente alterados, las plagioclasas a finos productos micáceos y el feldespato potásico está caolinitizado.

La clorita es muy escasa y procede de la alteración de la biotita.

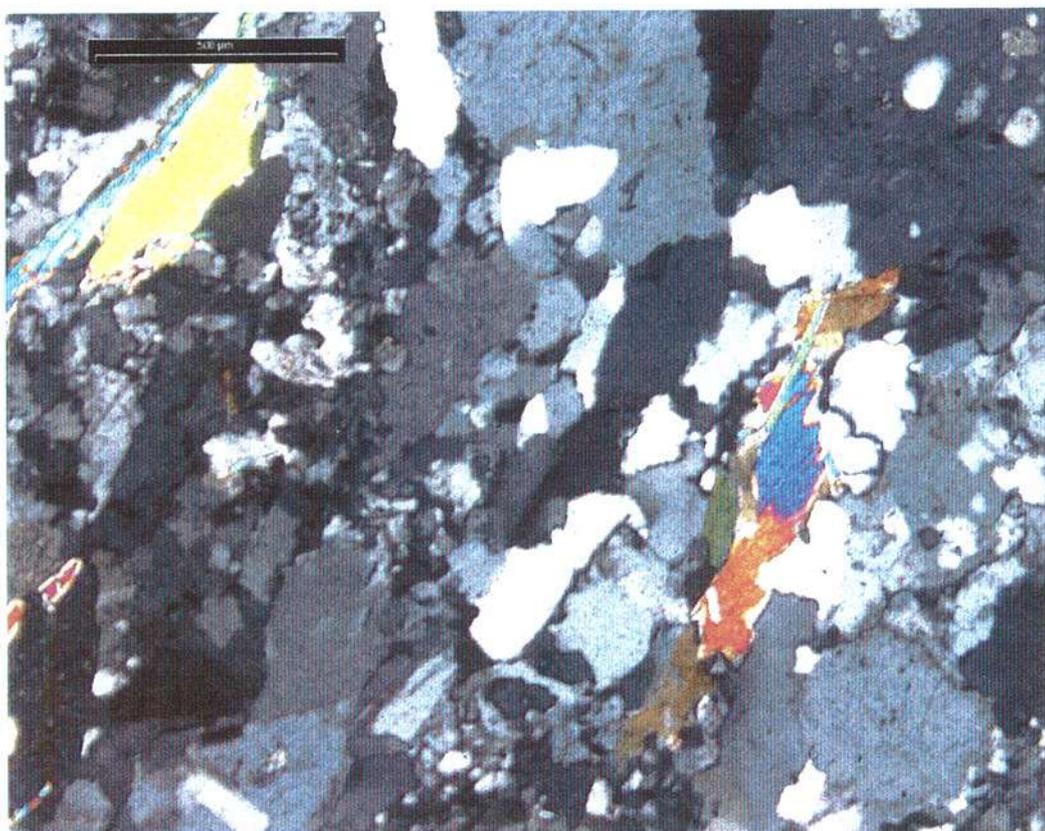
Los cristales de zircón son muy pequeños y escasos y se encuentran esencialmente incluidos en la biotita.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un gneis milonítico (ortogneis).



**MUESTRA EA-11001-1**



**MUESTRA EA-11001-2**

MUESTRA: EA-10999 (SONDEO V-18 DE 20,1 A 20,40 m.)

## Descripción de visu:

Roca leucocrática cuarzo-feldespática, de grano fino a medio, de color crema a grisáceo, con una marcada foliación anastomosada. Se observan porfiroclastos de feldespato, de 1 a 4 mm de grosor, rodeados por la foliación.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), cuarzo, moscovita, biotita
- Componentes minoritarios: clorita, zircón, apatito.

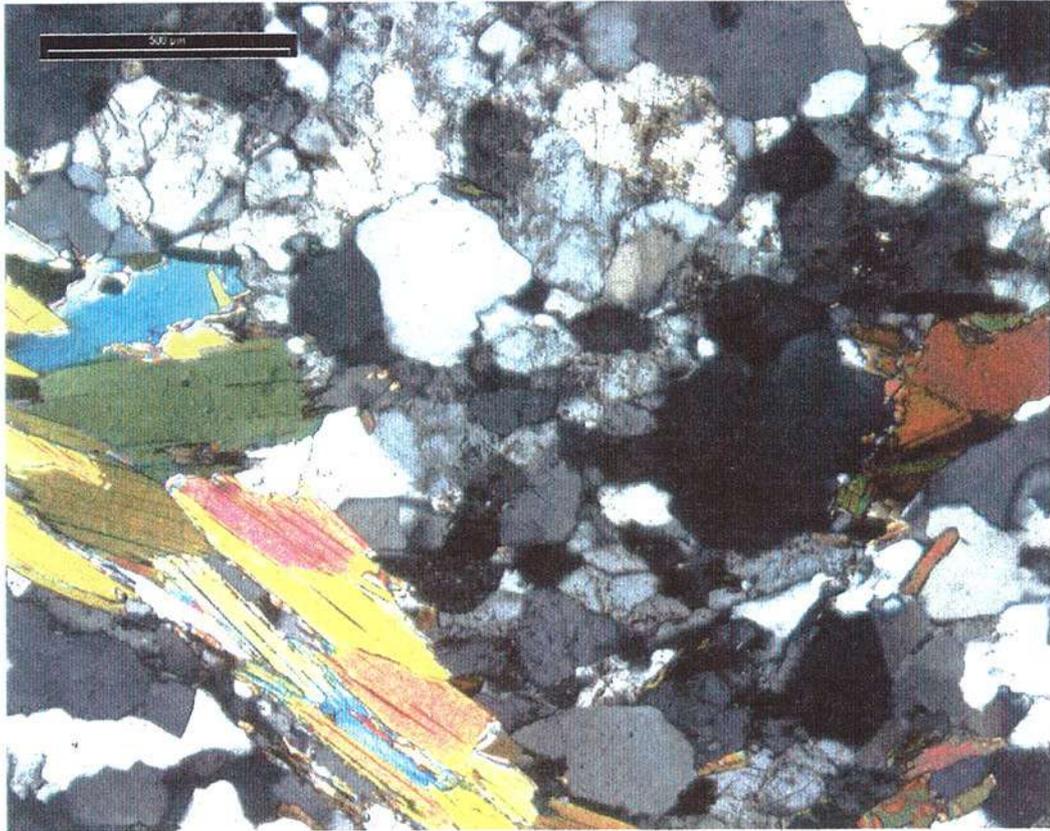
### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida mayoritariamente por cuarzo y feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa). Se observan porfiroclastos de 2 a 3 mm de tamaño, inmersos en una matriz heterométrica de grano fino (50 a 500 micras) constituida por cuarzo y feldespatos con textura granoblástica y menor cantidad de moscovita y biotita. Las micas tienen máximas dimensiones comprendidas entre 100 micras y 1,2 mm y están deformadas (con planos de exfoliación doblados) y preferentemente orientadas definiendo una foliación milonítica. En determinadas zonas se observan muy bien superficies S-C típicas de las milonitas. El cuarzo de la matriz presenta extinción ondulante y lamelas de deformación.

Los feldespatos están ligeramente alterados, las plagioclasas a productos micáceos y el feldespato potásico está caolinitizado.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis pelítico milonítico.



**MUESTRA EA-10999-1**



**MUESTRA EA-10999-2**

MUESTRA: EA-11000 (SONDEO V-18 DE 34,80 A 35,10 m.)

## Descripción de visu:

Roca leucocrática cuarzo-feldespática, de grano fino a medio, de color crema a grisáceo, con una marcada foliación anastomosada. Se observan porfiroclastos de feldespato, de 1 a 4 mm de grosor, rodeados por la foliación y un nivel cuarzoso paralelo a la foliación.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (feldespato potásico y Plagioclasa), cuarzo, moscovita.
- Componentes minoritarios: clorita, zircón, apatito, óxidos de fe.

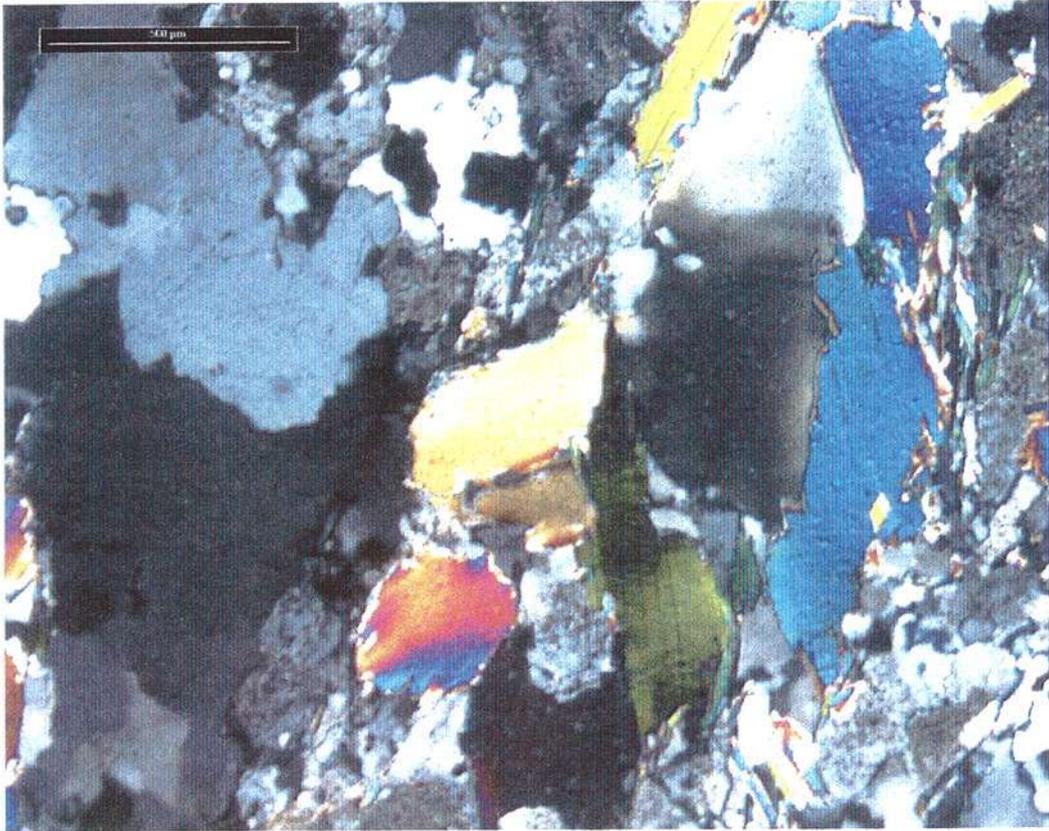
### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida mayoritariamente por cuarzo y feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa). Se observan porfiroclastos de 2 a 3 mm de tamaño, inmersos en una matriz heterométrica de grano fino (50 a 500 micras) constituida por cuarzo y feldespatos con textura granoblástica y menor cantidad de moscovita y clorita. Las micas tienen máximas dimensiones comprendidas entre 100 micras y 1,2 mm y están deformadas (con planos de exfoliación doblados) y preferentemente orientadas definiendo una foliación milonítica. En determinadas zonas se observan muy bien superficies S-C típicas de las milonitas. El cuarzo de la matriz presenta extinción ondulante y lamelas de deformación.

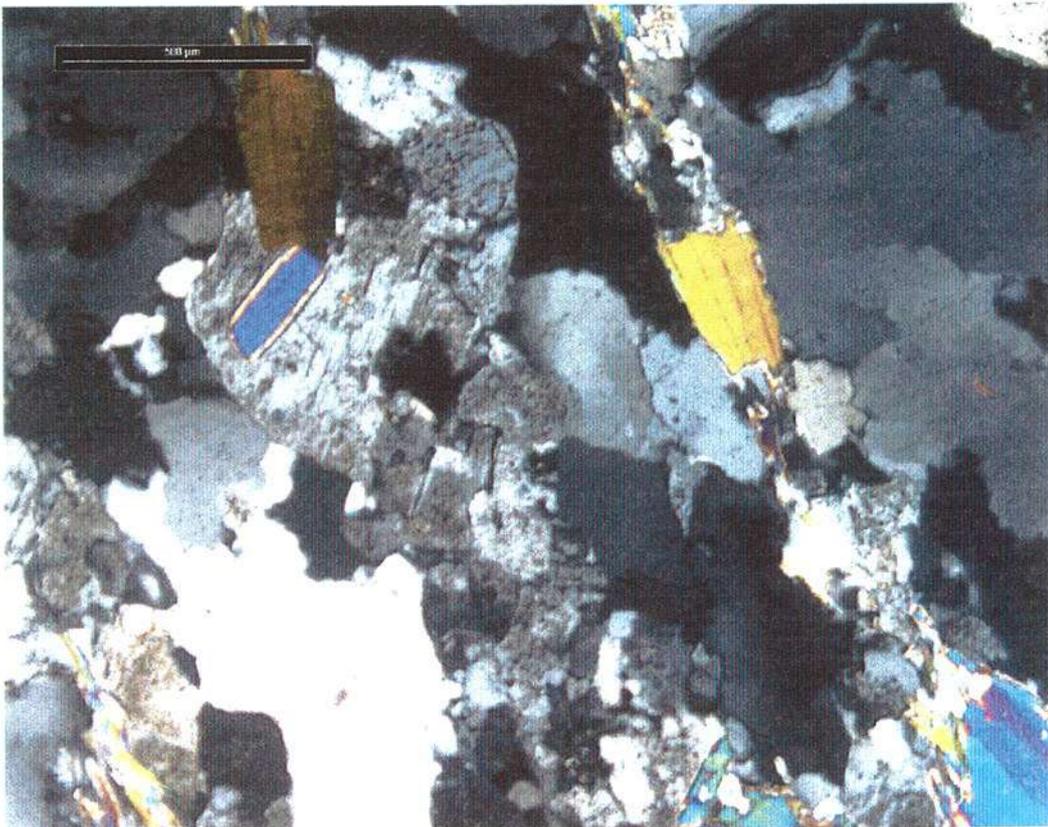
Los feldespatos están ligeramente alterados, las plagioclasas a productos micáceos y el feldespato potásico está caolinitizado. Los feldespatos están fuertemente deformados y recristalizados con neoformación de pequeños cristales en los bordes.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis pelítico milonítico.



**MUESTRA EA-11000-1**



**MUESTRA EA-11000-2**

MUESTRA: EA-11065 (SONDEO V-19 DE 18,3 A 18,4 m.)

## Descripción de visu:

Roca leucocrática de grano muy grueso fuertemente tectonizada. La mayor parte de la roca está constituida por gruesos cristales de feldespato (de tamaño centimétrico) con intercrecimientos gráficos de cuarzo, típicos de rocas pegmatíticas. Esta zona está tectonizada y en contacto irregular con una lente de grano fino rica en mica incoloro.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

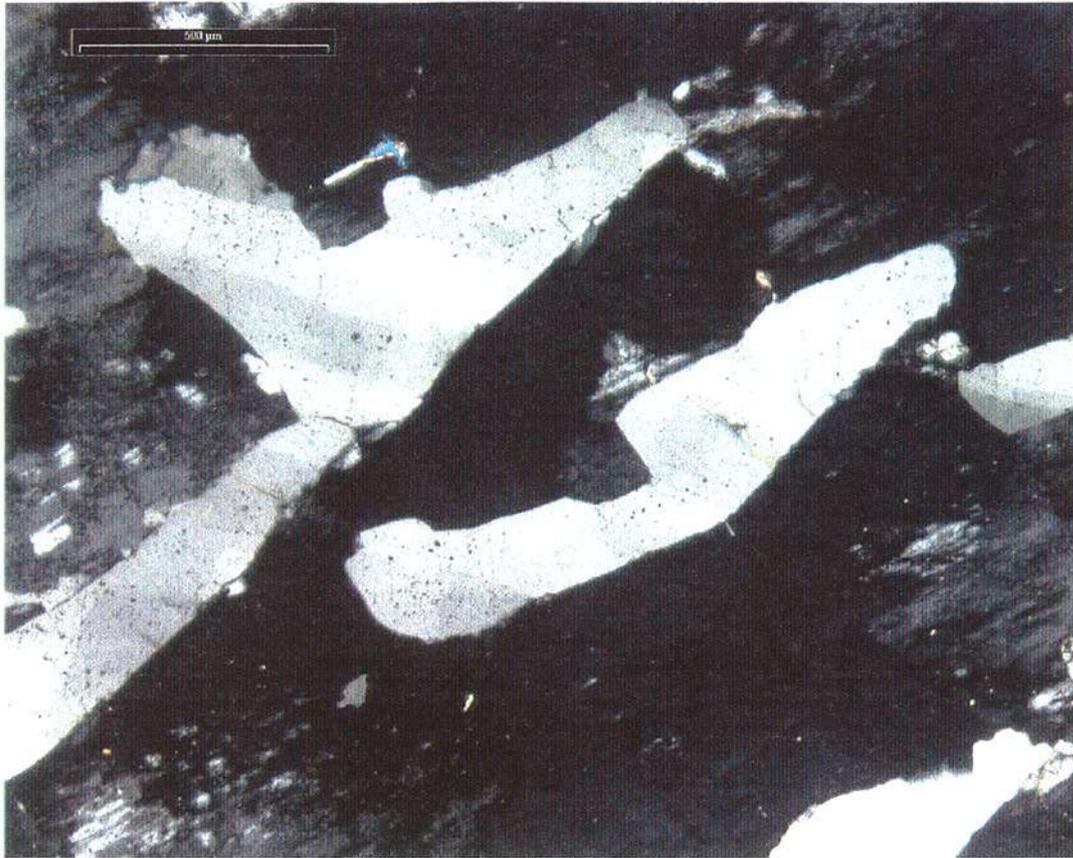
- Componentes mayoritarios: feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), cuarzo.
- Componentes minoritarios: moscovita, biotita, clorita.

### Descripción y aspectos texturales:

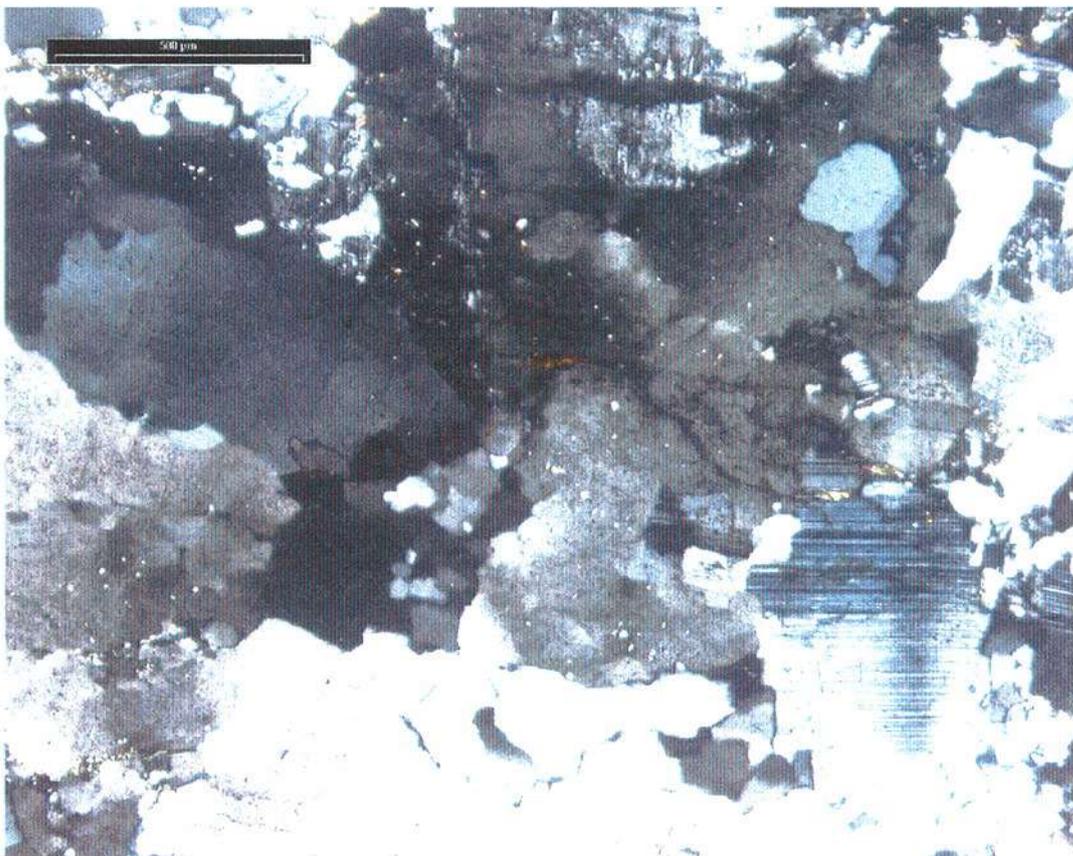
La roca está constituida por gruesos cristales (algunos de más de 2,5 cm) de feldespato potásico perítico (con exoluciones irregulares de plagioclasa albítica), con intercrecimientos gráficos de cuarzo. Los intercrecimientos de cuarzo tienen formas irregulares y en ellos el cuarzo presenta extinción ondulante. Estos gruesos cristales de feldespato perítico están tectonizados y separados por una matriz de grano más fino, aunque heterométrico, de cuarzo y feldespatos (esencialmente plagioclasa) y escasas cantidades de moscovita orientada preferencialmente definiendo una foliación milonítica espaciada. En escasa cantidad también hay pequeños cristales prismáticos de moscovita desorientados (a veces fibroso-radiales) y que penetran en los gruesos cristales de feldespato a partir de microfisuras. Las plagioclasas de la matriz están muy deformadas, con los planos de macla doblados.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de una roca pegmatítica de composición granítica milonitizada.



**MUESTRA EA-11065-1**



**MUESTRA EA-11065-2**

MUESTRA: EA-11066 (SONDEO V-19 DE 45,9 A 46,2 m.)

## Descripción de visu:

Roca leucocrática, cuarzo-feldespática, de grano fino a medio, con una grosera foliación anastomosada. Se observan pequeños granates dispersos, de color rosado y con tamaños más frecuentes entre 0,5 y 1,5 mm.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa), cuarzo, moscovita.
- Componentes minoritarios: granate, menas opacas, apatito, circón.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca con textura milonítica. Se observan porfiroclastos heterométricos de feldespatos (feldespato potásico y plagioclasa (oligoclasa) y algunos cristales de micropertitas), con tamaños desde 1 a 5 mm, inmersos en una matriz de grano fino, aunque heterométrico, compuesta esencialmente por un agregado granoblástico de cuarzo y feldespatos, con tamaños comprendidos entre 50 y 600 micras. En la matriz y rodeando a los porfiroclastos hay cristales heterométricos de moscovita, con máximas dimensiones entre 100 micras y 1,5 mm, los cuales están preferencialmente orientados definiendo una foliación milonítica. Muchos cristales de moscovita están fuertemente deformados con los planos de exfoliación plegados. El cuarzo de la matriz presenta extinción ondulante y lamelas de deformación.

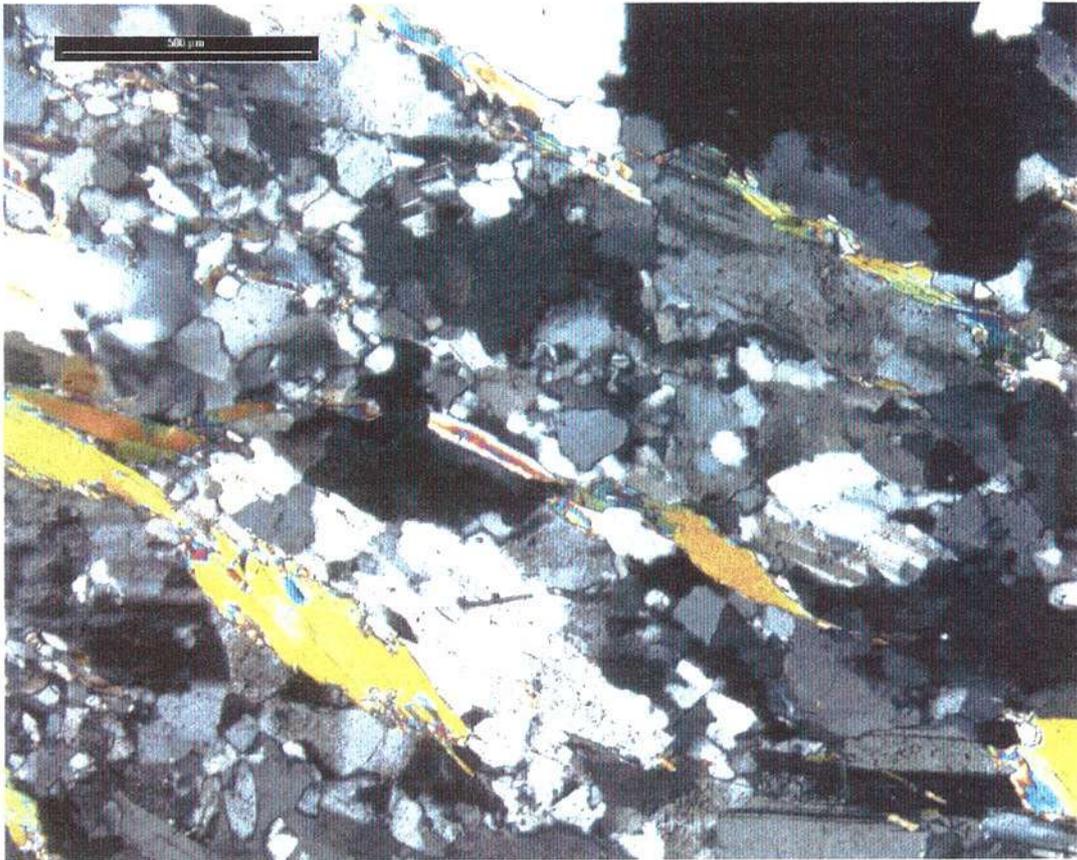
Los porfiroclastos de feldespato están deformados y muestran recristalización en sus bordes. Están sólo muy ligeramente alterados, con una leve caolinitización del feldespato potásico y una escasa transformación de las plagioclasas a finos productos micáceos.

En escasa cantidad hay cristales dispersos de granate, con tamaños entre 0,5 y 1,5 mm.

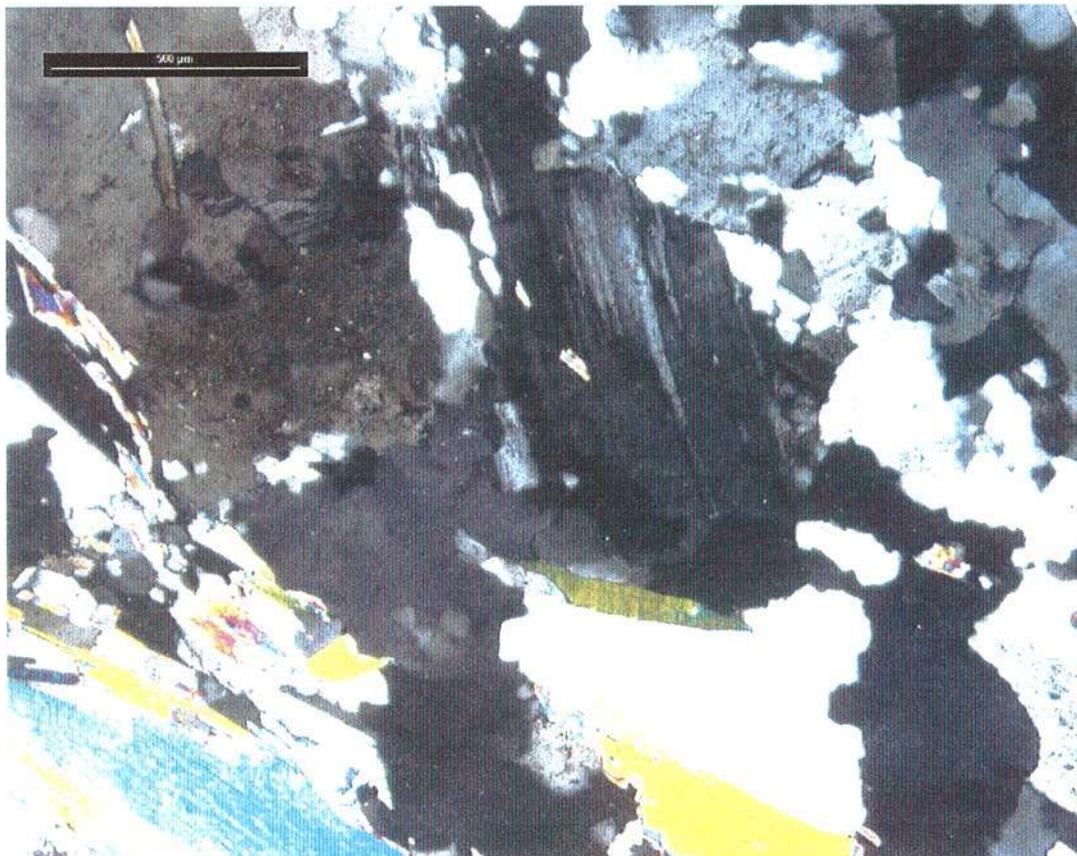
Las menas opacas se concentran en un fino nivel paralelo a la foliación y siguen los planos definidos por esta.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis milonítico con granate. La composición y textura de los feldespatos indican que se trata de un ortogneis, producido a partir de una roca ígnea ácida de composición granítica (granodiorita o monzogranito).



**MUESTRA EA-11066-1**



**MUESTRA EA-11066-2**

## Descripción de visu:

Roca leucocrática cuarzo-feldespática, de grano grueso, mostrando una textura gráfica determinada por intercrecimientos de cuarzo y feldespato.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (feldespato potásico > plagioclasa), Cuarzo.
- Componentes minoritarios: moscovita.

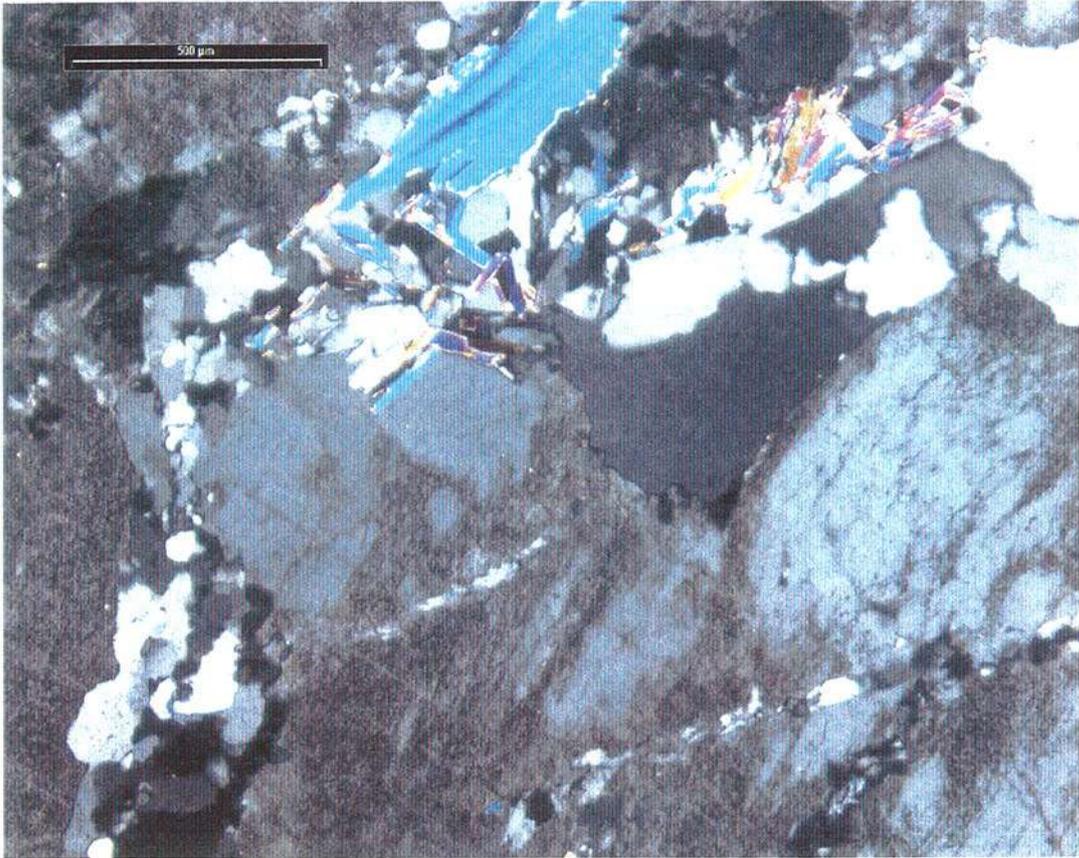
### Descripción y aspectos texturales:

Roca leucocrática muy tectonizada, constituida esencialmente por gruesos cristales de feldespato potásico perítico (con desmezcla de plagioclasa albitica), con abundantes intercrecimientos policristalinos de cuarzo con formas irregulares, dando texturas gráficas. En estos intercrecimientos de cuarzo presenta extinción ondulante debido a deformación.

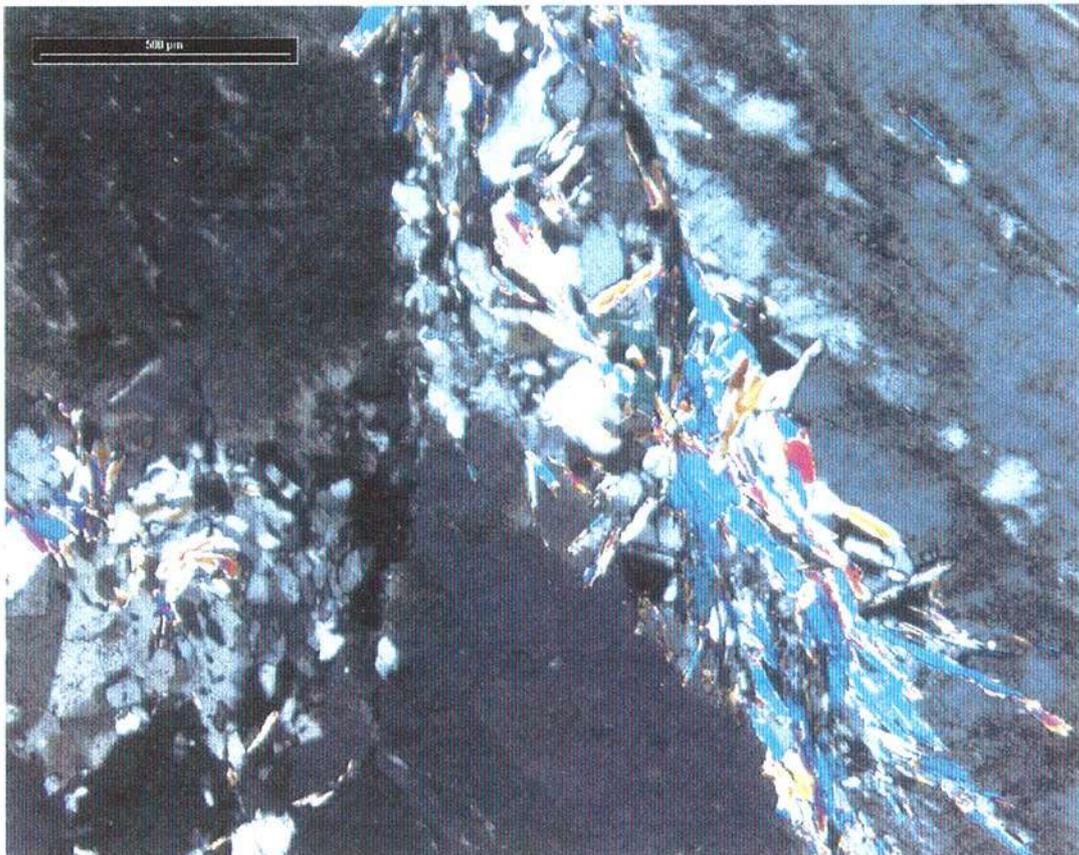
Los gruesos cristales de feldespato perítico con intercrecimientos gráficos de cuarzo están muy tectonizados, con fracturas rellenas de agregados de grano fino de cuarzo y plagioclasa y menores cantidades de moscovita.

### Clasificación y consideraciones finales:

Parece tratarse de una roca pegmatítica de composición granítica muy tectonizada.



**MUESTRA EA-11067-1**



**MUESTRA EA-11067-2**

## Descripción de visu:

Roca de grano fino y color gris, con un fino bandeado composicional y foliación paralela al bandeado composicional.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, feldespatos (plagioclasa >> feldespato potásico), biotita, moscovita
- Componentes minoritarios: granate, clorita, menas opacas, zircón, apatito.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida mayoritariamente por un agregado granoblástico de cuarzo y feldespatos (con predominio absoluto de plagioclasa sobre feldespato potásico), y menores cantidades de biotita y moscovita, ambas orientadas preferencialmente definiendo una foliación milonítica anastomosada. Se observan muy bien las superficies S-C (de esquistosidad y de cizalla respectivamente) típicas de las milonitas. Se observan finas lentes cuarzosas paralelas a la foliación que confieren a la roca el bandeado composicional observable a visu.

Cuarzo y feldespatos tienen tamaños comprendidos entre 50 y 500 micras y están muy deformados, observándose muchos cristales en forma de ojos muy alargados según la foliación. El cuarzo presenta extinción ondulante y lamelas de deformación.

Las micas tienen tamaños más frecuentes comprendidos entre 100 y 500 micras de longitud máxima.

El granate es muy escaso y tiene tamaños comprendidos entre 200 y 700 micras.

La clorita es escasa y se presenta esencialmente concentrada siguiendo las superficies C de cizalla de la roca.

Las menas opacas se encuentran como pequeños cristales prismáticos a irregulares siguiendo los planos S y C de la roca.

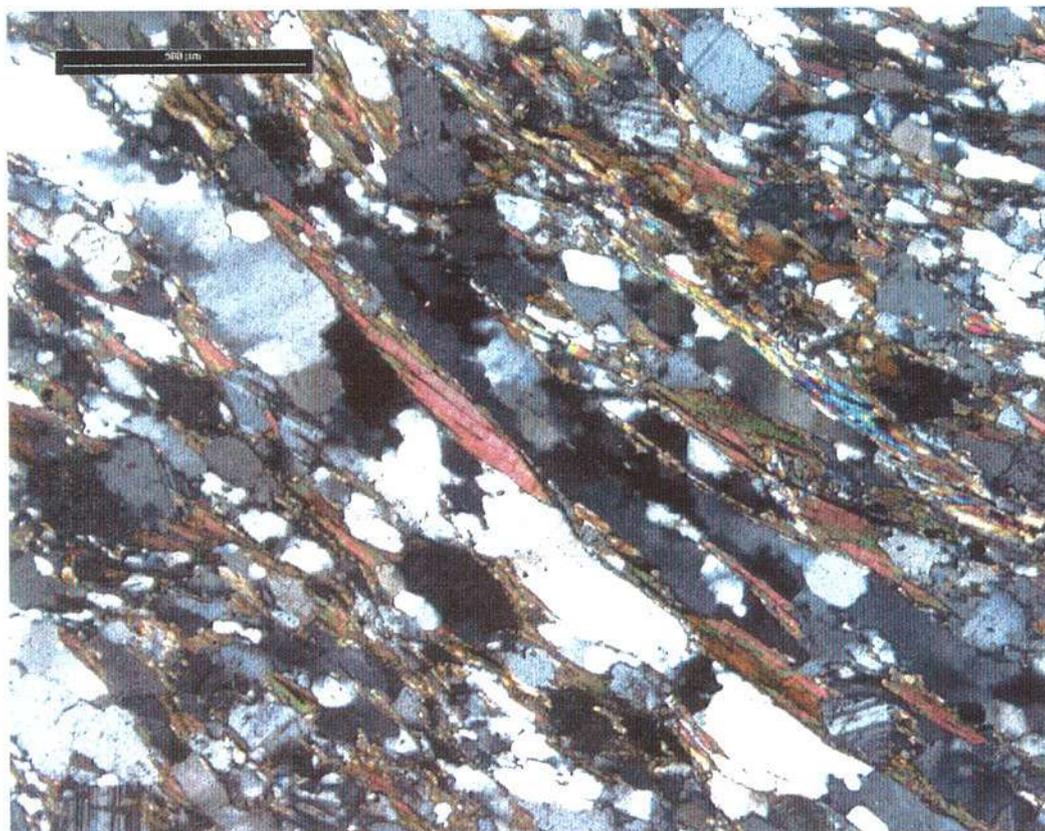
Apatito y zircón son muy escasos y se presentan como pequeños cristalitos dispersos en la roca.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un gneis milonítico con granate.



**MUESTRA EA-11025-1**



**MUESTRA EA-11025-2**

## Descripción de visu:

Roca de grano fino con un fino y foliada, con un bandeo composicional definido por la diferenciación de finos niveles cuarzosos paralelos a la foliación. Roca similar a la EA-11025.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, feldespatos (plagioclasa >> feldespato potásico), biotita, moscovita
- Componentes minoritarios: granate, clorita, menas opacas, zircón, apatito.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida mayoritariamente por un agregado granoblástico de cuarzo y feldespatos (con predominio absoluto de plagioclasa sobre feldespato potásico), y menores cantidades de biotita y moscovita, ambas orientadas preferencialmente definiendo una foliación milonítica anastomosada. Se observan muy bien las superficies S-C (de esquistosidad y de cizalla respectivamente) típicas de las milonitas. Se observan finas lentes cuarzosas paralelas a la foliación que confieren a la roca el bandeo composicional observable a visu.

Cuarzo y feldespatos tienen tamaños comprendidos entre 50 y 500 micras y están muy deformados, observándose muchos cristales en forma de ojos muy alargados según la foliación. El cuarzo presenta extinción ondulante y lamelas de deformación.

Las micas tienen tamaños más frecuentes comprendidos entre 100 y 500 micras de longitud máxima.

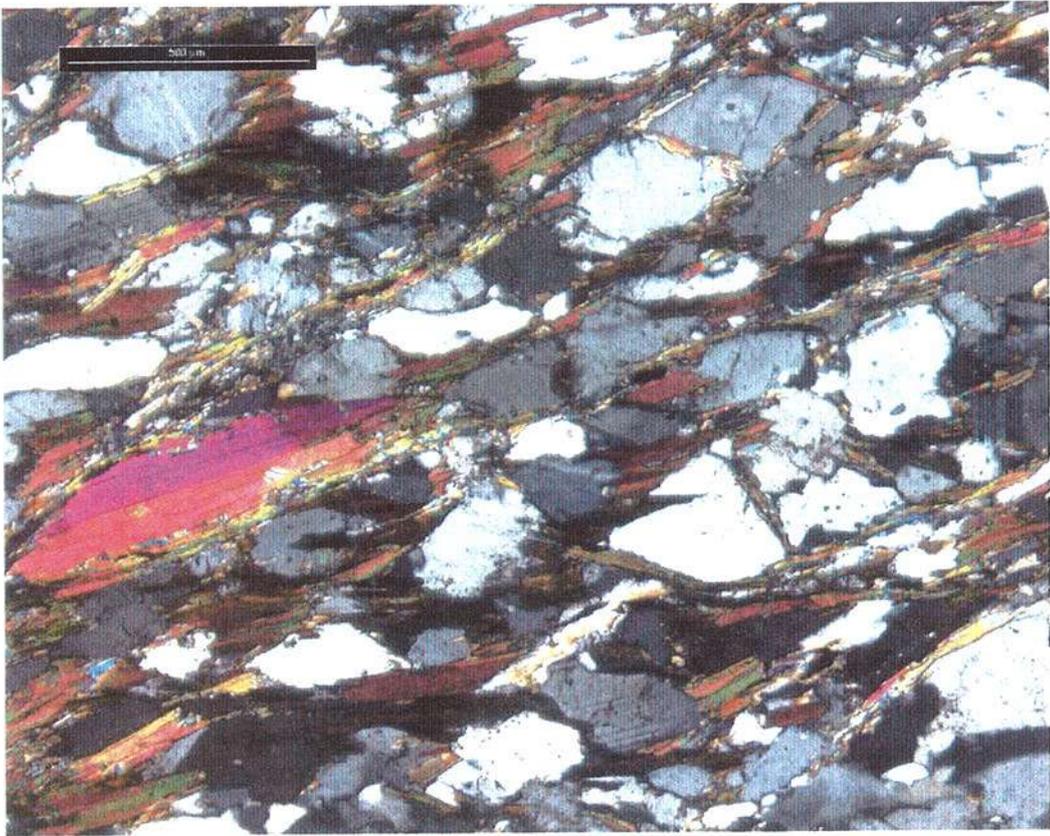
El granate es muy escaso y tiene tamaños comprendidos entre 200 y 700 micras.

La clorita es escasa y se presenta esencialmente concentrada siguiendo las superficies C de cizalla de la roca. Las menas opacas se encuentran como pequeños cristales prismáticos a irregulares siguiendo los planos S y C de la roca.

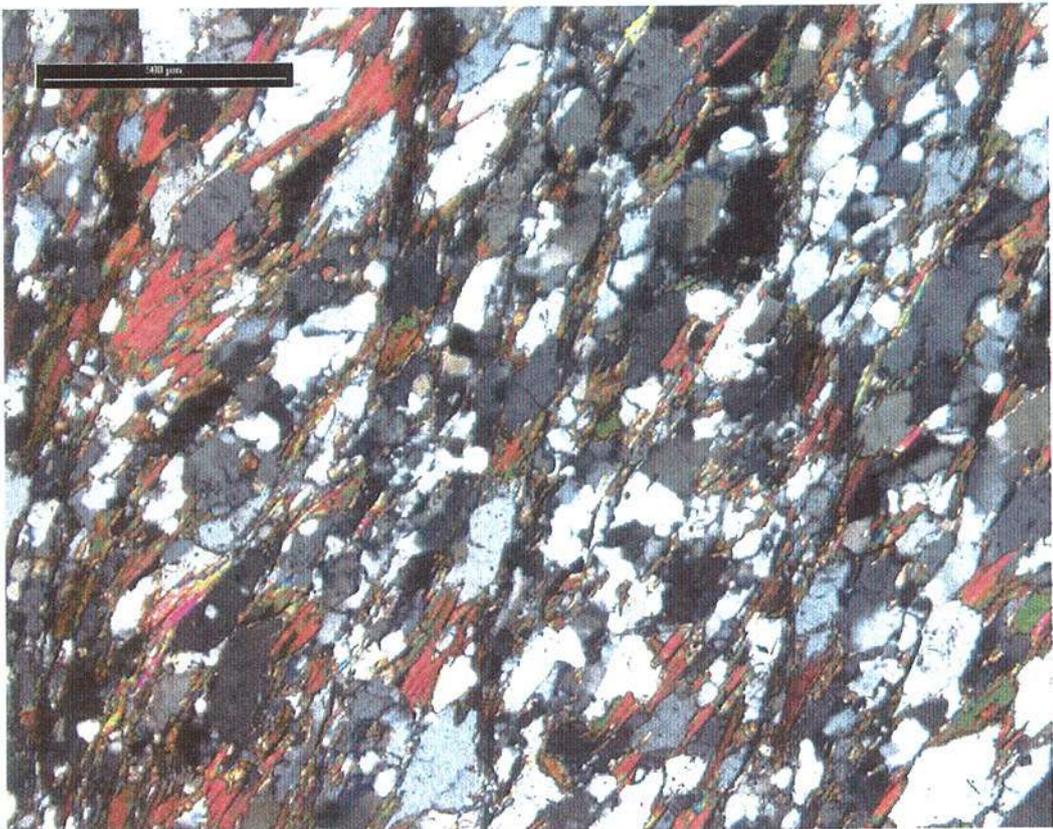
Apatito y zircón son muy escasos y se presentan como pequeños cristallitos dispersos en la roca.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un gneis milonítico con granate.



**MUESTRA EA-11026-1**



**MUESTRA EA-11026-2**

## Descripción de visu:

Roca muy tectonizada (milonita), de color blanco a grisáceo, de composición cuarzo-feldespática, con fuerte heterometría de grano, con zonas de grano grueso y bandas de grano fino foliadas.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (Plagioclasa y feldespato potásico), cuarzo, moscovita.
- Componentes minoritarios: granate, clorita, menas opacas.

### Descripción y aspectos texturales:

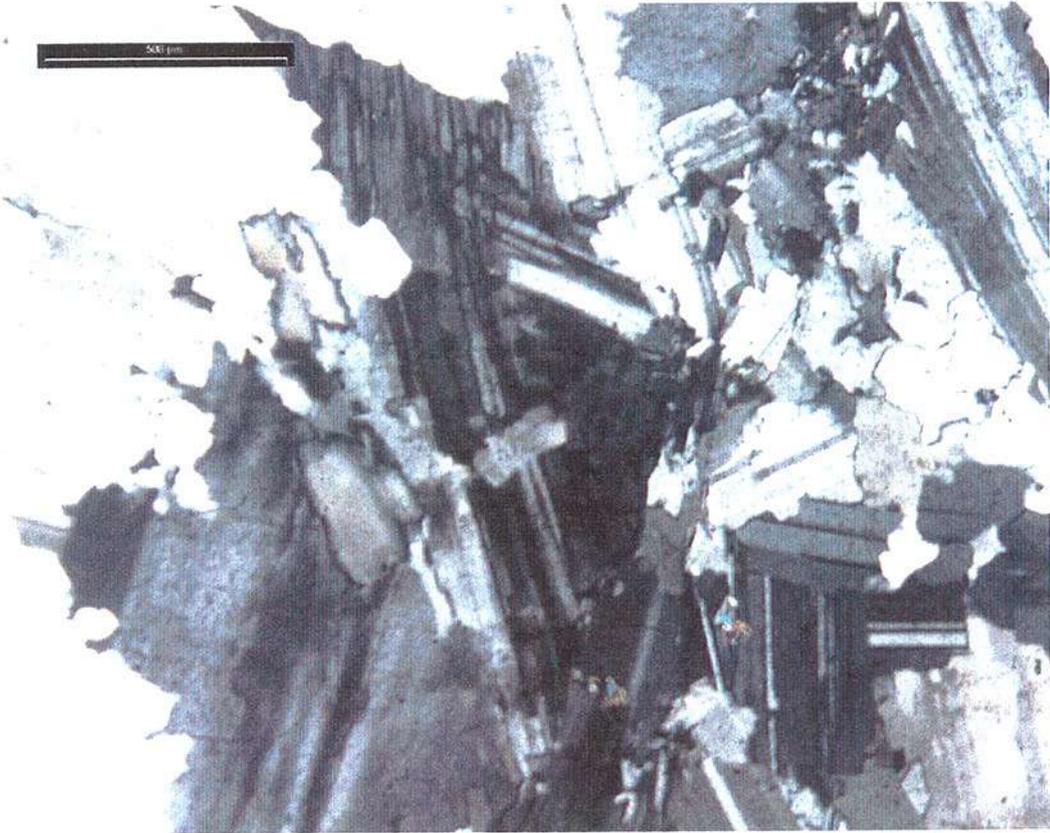
Roca milonítica de composición y textura heterogéneas. Se distingue una zona de grano grueso compuesta por feldespato potásico heterométrico, con clastos de hasta 1 cm, (algunos cristales son peritéticos) y cuarzo heterométrico (hasta 1 cm). Ambos minerales están muy deformados y fracturados. Los clastos de feldespato potásico incluyen pequeños cristales de plagioclasa. Esta zona de grano grueso está atravesada por bandas de grano fino compuestas por plagioclasa y cuarzo muy deformados (con tamaños entre 100 micras y 1 mm), y menor cantidad de moscovita preferentemente orientada definiendo una foliación. Se observan cristales de plagioclasa con forma de ojos estirados según la foliación. En estas zonas también hay granate, que se presenta como cristales de 200 a 400 micras.

Entre la zona de grano grueso y una banda de grano fino hay un grueso cristal de moscovita de 1cm de longitud.

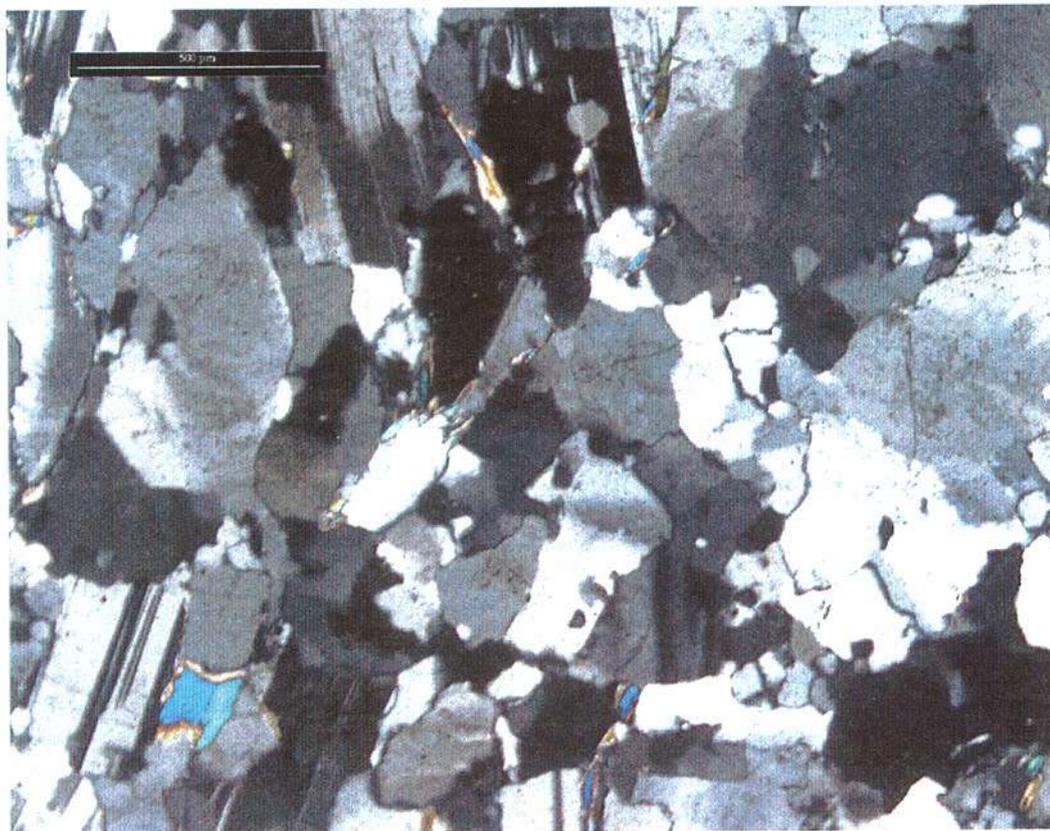
La clorita es escasa y se presenta rellenando pequeñas fracturas en los granates y rellenando venas e intersticios de la roca.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis milonítico con granate.



**MUESTRA EA-11027-1**



**MUESTRA EA-11027-2**

MUESTRA: ES -10344 (SONDEO V-21 DE 9,25 A 9,55 m.)

## Descripción de visu:

Roca de grano fino y color grisáceo, foliada y con diferenciación de finas bandas y/o lentes de naturaleza esencialmente cuarzosa.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, feldespatos (plagioclasa > feldespato potásico), moscovita, biotita.
- Componentes minoritarios: andalucita, clorita, menas opacas, zircón, apatito.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica con una marcada foliación anastomosada definida por la orientación preferencial de las micas. En los niveles más pelíticos se observan superficies S-C típicas de las milonitas.

Existe un cierto bandeo composicional definido por alternancia de finos lechos cuarzozos y/o cuarzo-feldespáticos y otros más ricos en micas.

Cuarzo y feldespatos presentan textura granoblástica, con tamaños más frecuentes de cristales comprendidos entre 100 y 500 micras. En muy escasa cantidad se observan algunos porfiroclastos de 2 a 3 mm, rodeados por la foliación. En la matriz, cuarzo y feldespatos están muy deformados, con abundantes cristales en forma de ojos estirados.

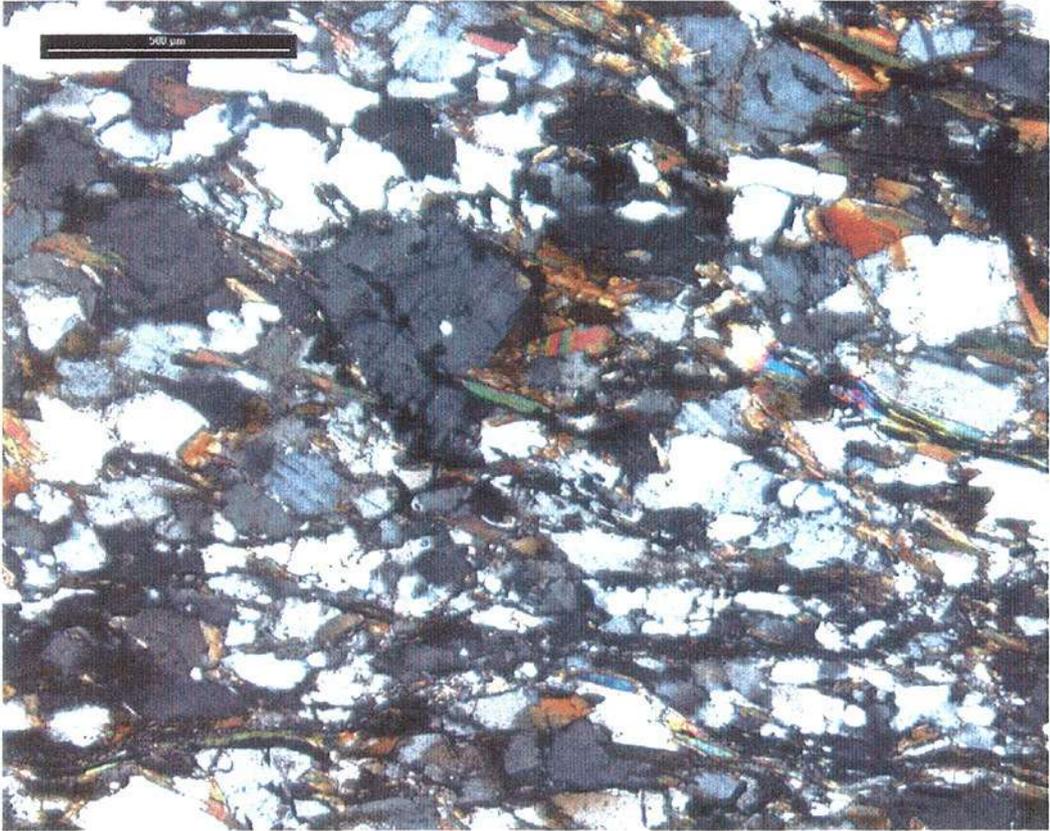
Se observa un porfiroclasto de andalucita muy transformada a productos micáceos, de casi 1 cm de tamaño.

Las micas tienen tamaños de cristales muy heterométricos, comprendidos entre 100 micras y 2 mm.

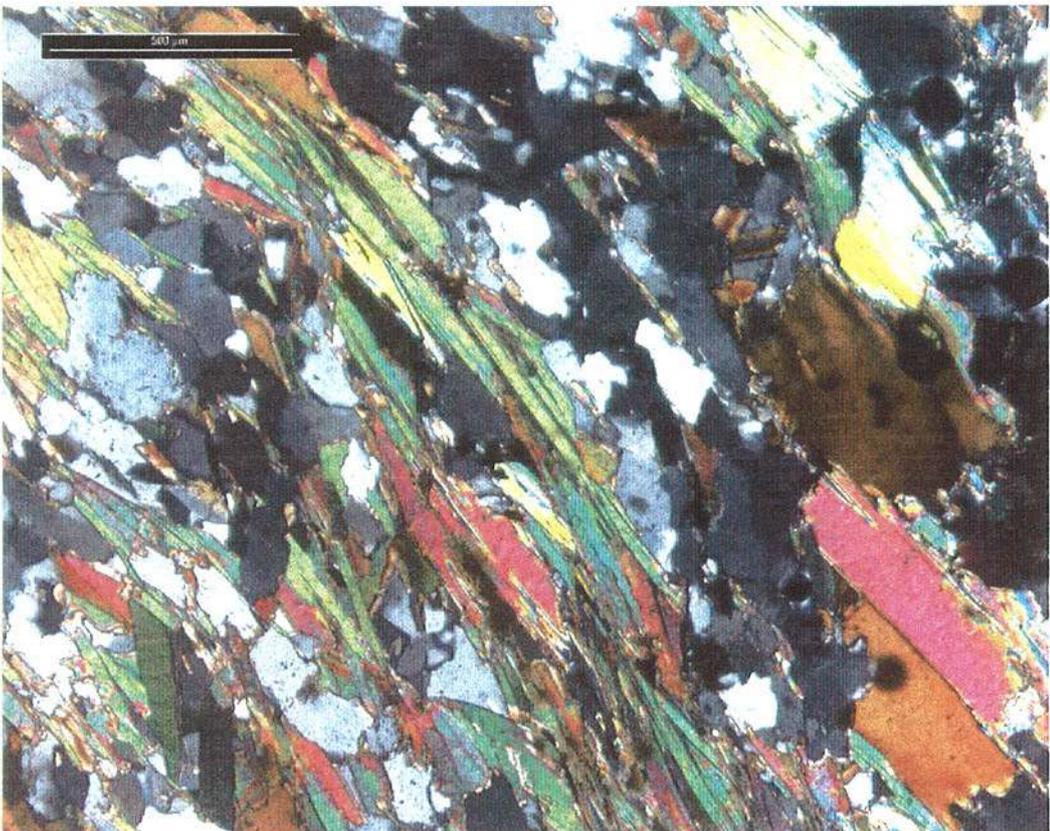
En algunos cristales de plagioclasa se observa zonación y están ligeramente alteradas a finos productos micáceos.

### Clasificación y consideraciones finales:

Se trata de un gneis pelítico milonítico con andalucita.



**MUESTRA ES-10344-1**



**MUESTRA ES-10344-2**

MUESTRA: ES -10347 (SONDEO V-21 DE 41,85 A 42,20)

## Descripción de visu:

Roca de grano fino y color grisáceo, foliada, con un bandeo composicional diferenciándose niveles y zonas irregulares cuarzosas de otras más feldespáticas y pelíticas.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, feldespatos (plagioclasa > feldespato potásico), moscovita, biotita.
- Componentes minoritarios: clorita, zircón, apatito, menas opacas.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica de con una marcada foliación anastomosada definida por la orientación preferencial de las micas. Se observan superficies S-C típicas de milonitas.

Hay un bandeo composicional definido por la diferenciación de lentes cuarzosas paralelas a la foliación.

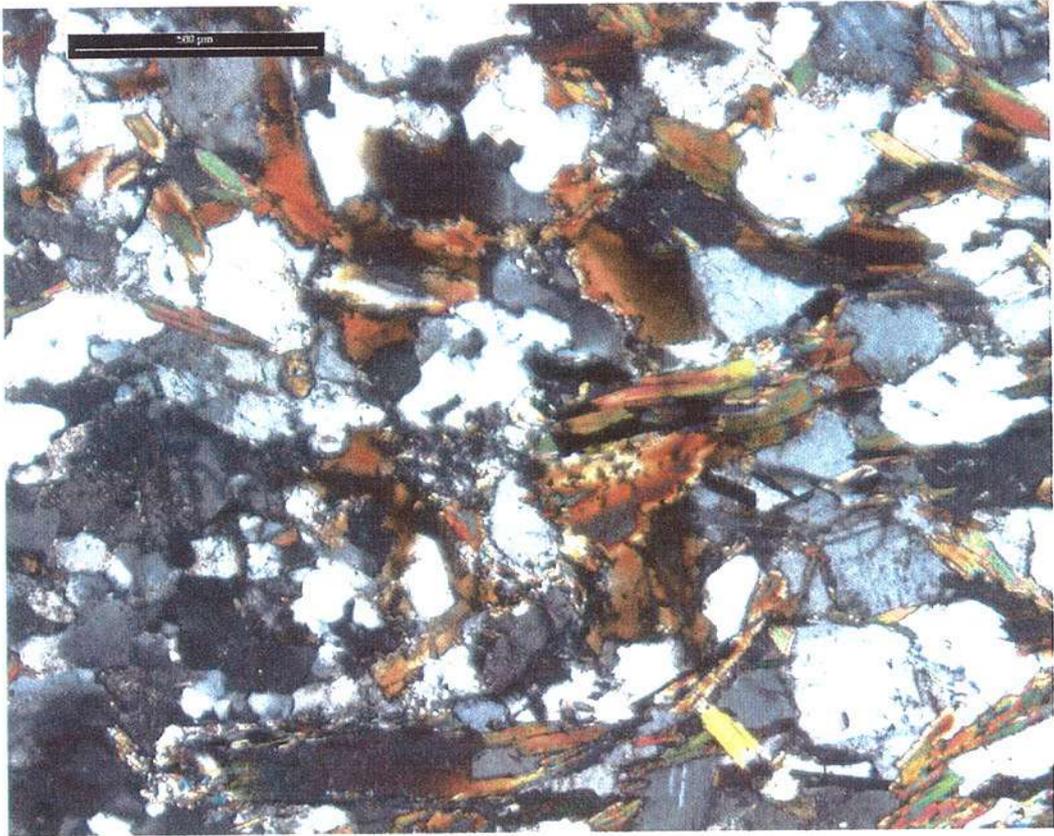
Cuarzo y feldespatos muestran textura granoblástica, con tamaños de cristales entre 100 y 500 micras. Ambos minerales están muy deformados, con cristales en forma de ojos estirados y cuarzos con extinción ondulante y lamelas de deformación.

Las plagioclasas están ligeramente alteradas a finos productos micáceos.

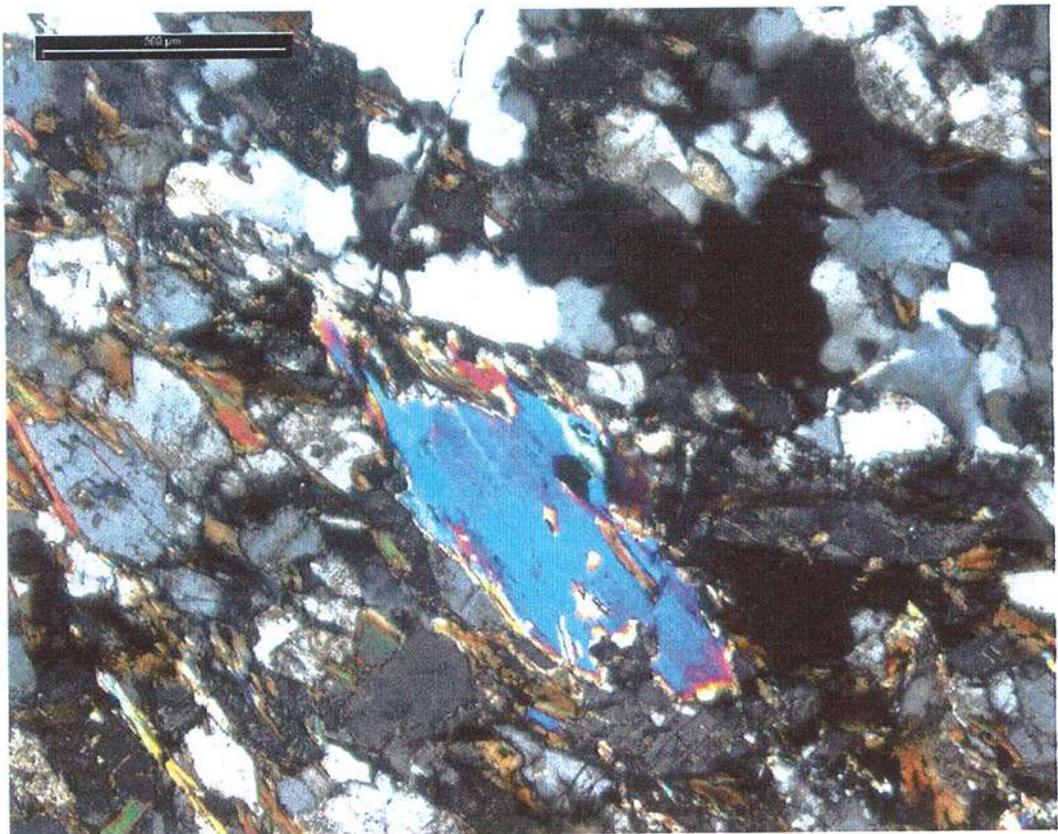
La clorita es escasa y procede de la alteración de biotita.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis pelítico milonítico.



**MUESTRA ES-10347-1**



**MUESTRA ES-10347-2**

## Descripción de visu:

Roca leucocrática, cuarzo-feldespática, con mica incolora, de grano fino a medio, con desarrollo de una foliación milonítica. Se observa una lente cuarzosa de 0,5 cm de espesor.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), Cuarzo, moscovita, granate.
- Componentes minoritarios: biotita, clorita, óxidos de Fe.

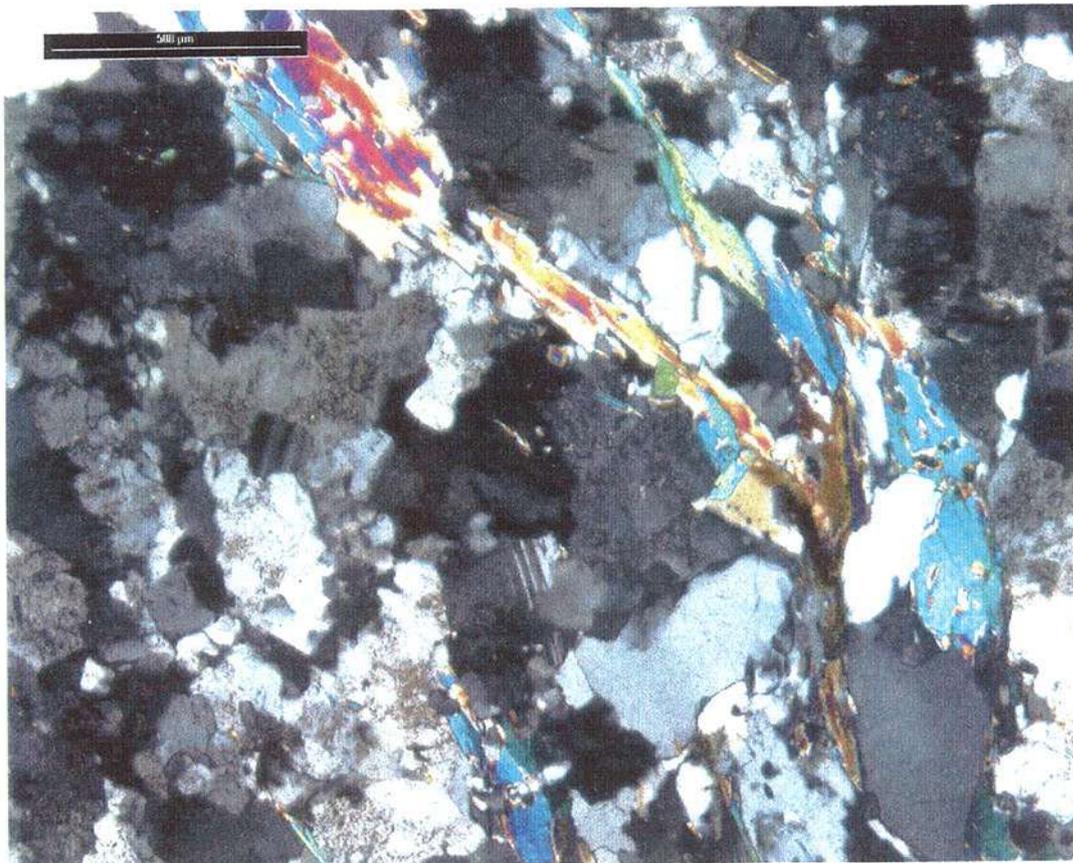
### Descripción y aspectos texturales:

Roca milonítica constituida por porfiroclastos de feldespatos (esencialmente de plagioclasa y en menor proporción de feldespato potásico, con algunos compuestos por antiperitas), muy heterométricos con bordes muy irregulares parcialmente recristalizados. Algunos porfiroclastos están constituidos por gruesos cristales de plagioclasa con intercrecimientos gráficos de cuarzo. Los tamaños de los porfiroclastos varían entre 2 y 6 mm. Estos porfiroclastos están inmersos en una matriz de grano fino, aunque heterométrico, compuesta esencialmente por un agregado granoblástico de cuarzo y feldespatos (esencialmente plagioclasa), con tamaños entre 100 y 800 micras, y por moscovita en forma de cristales orientados preferencialmente definiendo una foliación milonítica. Las micas están deformadas y tienen tamaños variables entre 100 micras y 1,5 mm.

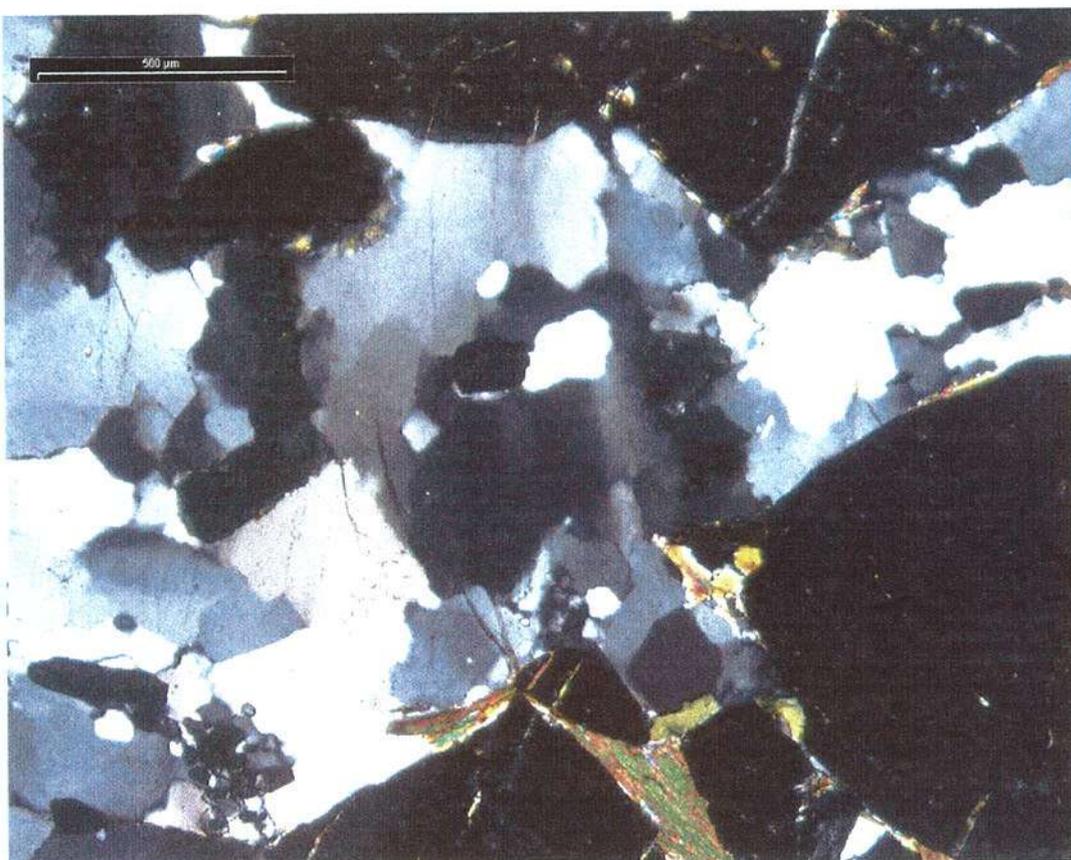
En la roca se diferencia un nivel rico en cuarzo en el que hay dispersos cristales de granate con tamaños entre 100 micras y 3 mm. En esta zona se encuentran pequeñas cantidades de oxiclinitas dispuestas intersticialmente y en microfisuras en los granates.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis pelítico milonítico con granate. La composición y textura de los porfiroclastos de feldespatos indican que se trata de un ortogneis, formado a partir de una roca granítica.



**MUESTRA ES-10463-1**



**MUESTRA ES-10463-2**

## Descripción de visu:

Roca milonítica de grano heterométrico, de fino a medio, de color grisáceo, con una foliación espaciada. Se observan abundantes porfiroclastos de feldespatos de color beige, con tamaños entre 2 y 5 mm.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

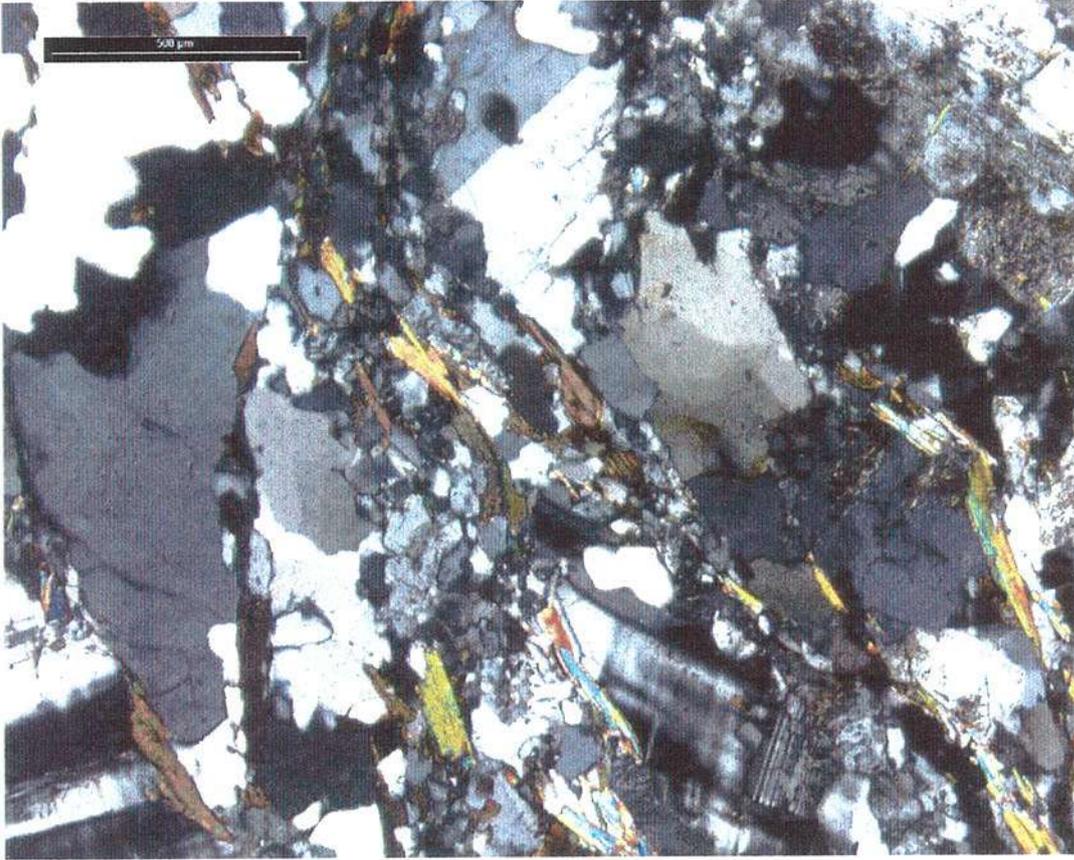
- Componentes mayoritarios: feldespatos (plagioclasa y feldespato potásico), cuarzo, moscovita.
- Componentes minoritarios: clorita, apatito, circón.

### Descripción y aspectos texturales:

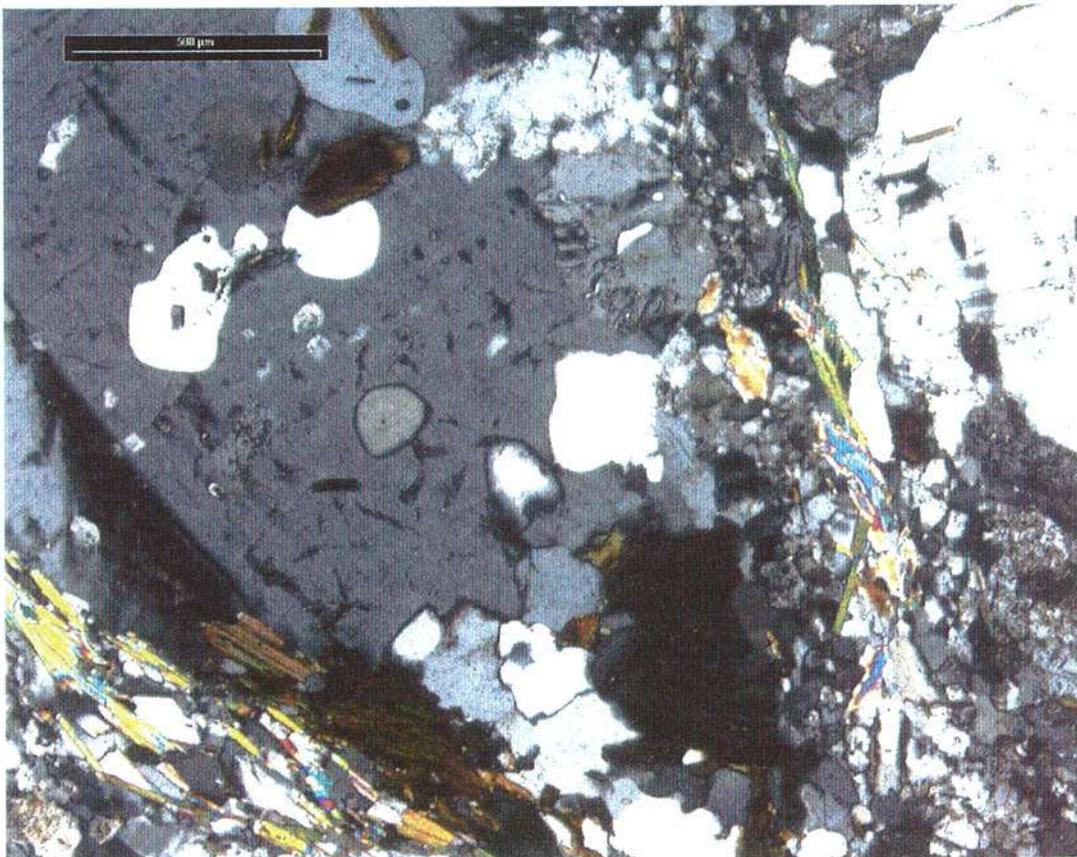
Roca de composición granítica muy tectonizada (milonita). Se observan abundantes porfiroclastos de feldespatos (tanto de feldespato potásico como de plagioclasa, así como algunos cristales de pertitas), con bordes irregulares y parcialmente recristalizados. Muchos de ellos tienen formas de amígdalas estiradas. Muchos cristales están orientados preferentemente, con sus máximas longitudes subparalelas a la foliación milonítica de la roca. Algunos cristales de plagioclasa muestran una ligera zonación composicional de tipo normal. Las dimensiones de los porfiroclastos están comprendidas entre 1 y 5 mm. Estos porfiroclastos de feldespato están inmersos en una matriz de grano fino aunque heterométrico, compuesta por cuarzo y feldespatos constituyendo un agregado granoblástico y por biotita y moscovita muy deformadas y preferentemente orientadas definiendo una foliación milonítica que rodea a los porfiroclastos. En escasa cantidad se observan granos de mirmekitas (intercrecimientos gráficos de cuarzo y plagioclasa) en la matriz. Las micas tienen tamaños muy heterométricos, con sus máximas dimensiones comprendidas entre 100 micras y 1 mm.

### Clasificación y consideraciones finales:

Gneis milonítico. La composición y texturas de los feldespatos indican que se trata de un ortogneis, desarrollado a partir de una roca granítica (granodiorita o monzogranito).



**MUESTRA EA-11056-1**



**MUESTRA EA-11056-2**

## Descripción de visu:

Roca de grano fino, foliada y con un fino bandeo composicional definido por la diferenciación de finos niveles cuarzosos de color claro paralelos a la foliación, dentro de una roca foliada de color gris oscuro.

## Estudio Microscópico:

### Composición mineral:

- Componentes mayoritarios: cuarzo, biotita, moscovita, plagioclasa.
- Componentes minoritarios: sillimanita, clorita, granate, menas opacas, apatito, circón.

### Descripción y aspectos texturales:

Roca con un fuerte bandeo composicional, definido por la alternancia de finos niveles esencialmente cuarzosos y /o cuarzo-feldespáticos con escasas micas, y niveles niveles metapelíticos donde las micas (esencialmente la biotita) son los minerales predominantes.

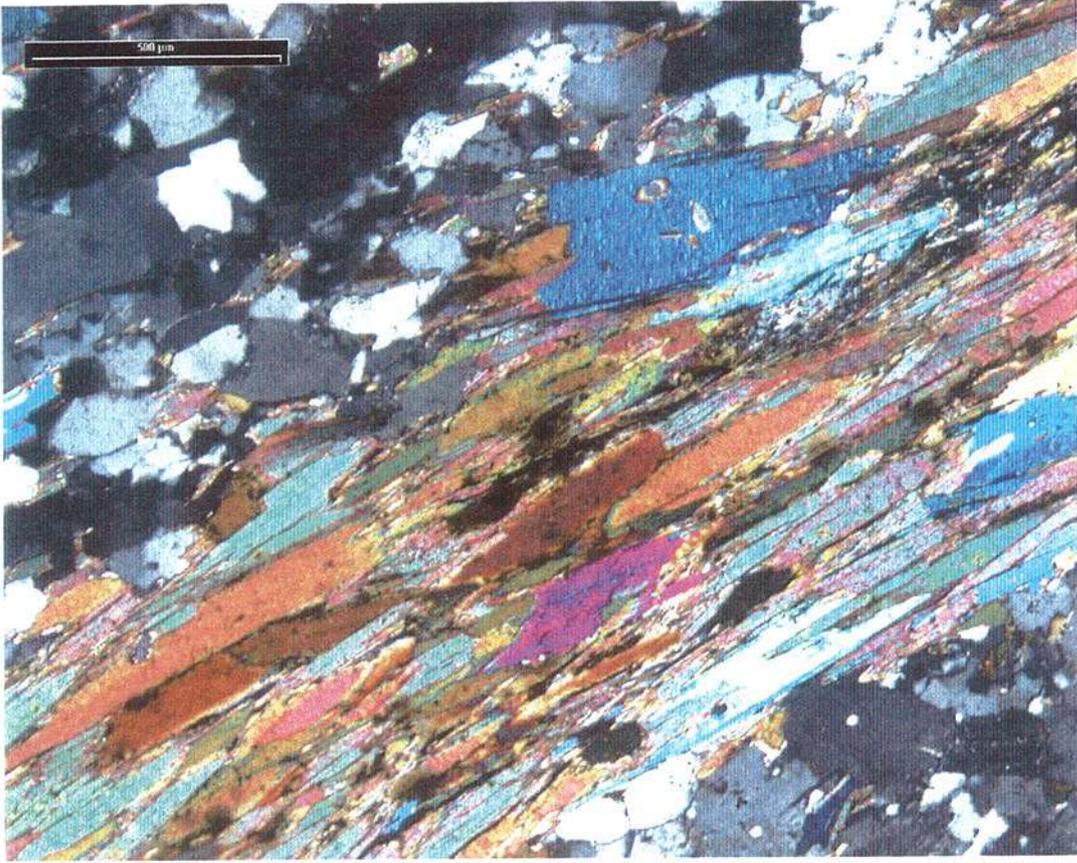
Los niveles cuarzosos y/o cuarzo-feldespáticos presentan textura granoblástica, con tamaños de cristales entre 100 y 300 micras y contienen escasas micas orientadas preferencialmente definiendo una esquistosidad paralela al bandeo composicional. Las plagioclasas corresponden a oligoclasa.

Los niveles muy ricos en micas muestran una textura lepidoblástica y en ellos predomina la biotita. Las micas tienen dimensiones máximas comprendidas entre 300 micras y 1,3 mm y están orientadas preferentemente definiendo la esquistosidad de la roca. En escasa cantidad hay cristales de granate dispersos, con tamaños entre 50 y 100 micras. Así mismo, se observa escasa clorita de transformación de biotita. En algunos niveles micáceos más ricos en moscovita (a modo de lentes estiradas) se observan fibras y agregados de fibras de sillimanita (variedad fibromita) incluidos en placas de mica incolora.

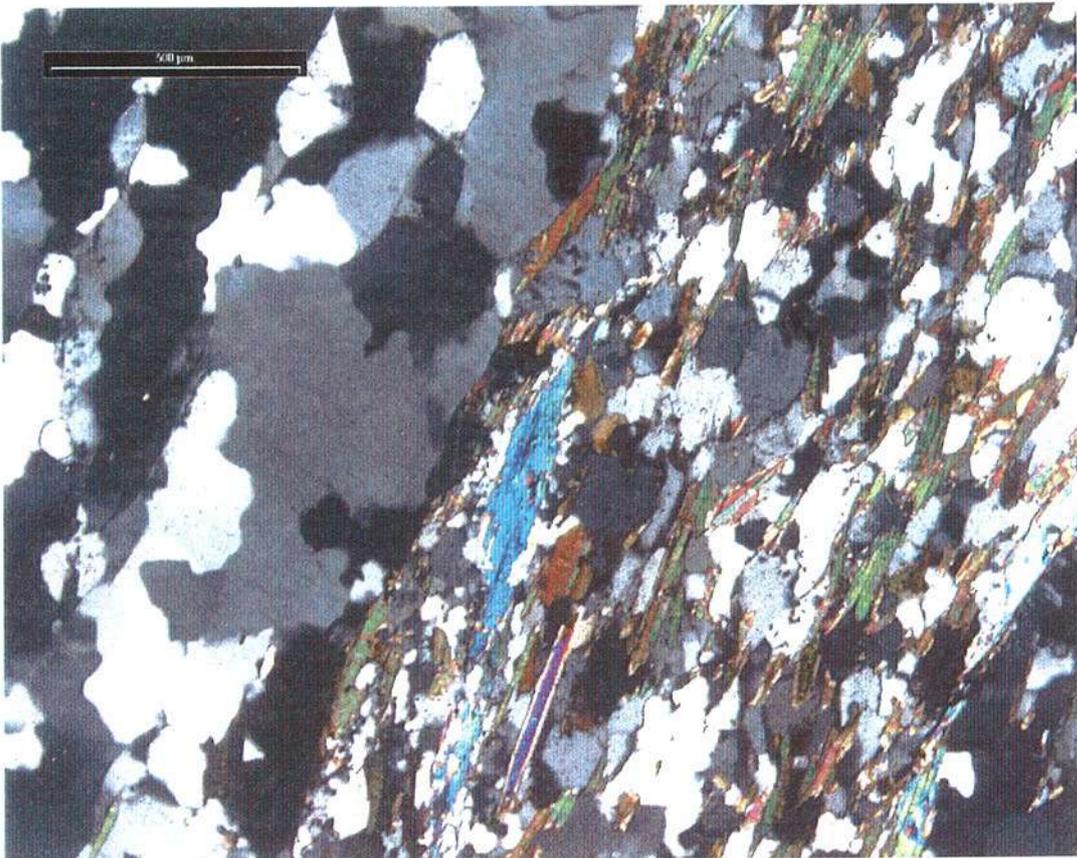
En los niveles más micáceos hay diminutos cristales de circón dispersos, la mayor parte incluidos en biotita. Por contra, en los niveles cuarzo-feldespáticos hay cristales dispersos de apatito.

### Clasificación y consideraciones finales:

Micasquisto feldespático con granate y sillimanita.



MUESTRA EA-11057-1



MUESTRA EA-11057-1

eptisa

**A.9. PLANO DE SITUACIÓN, PERFILES SÍSMICOS Y  
DOMOCRÓNICAS DE LA CAMPAÑA DE SÍSMICA DE  
REFRACCIÓN**

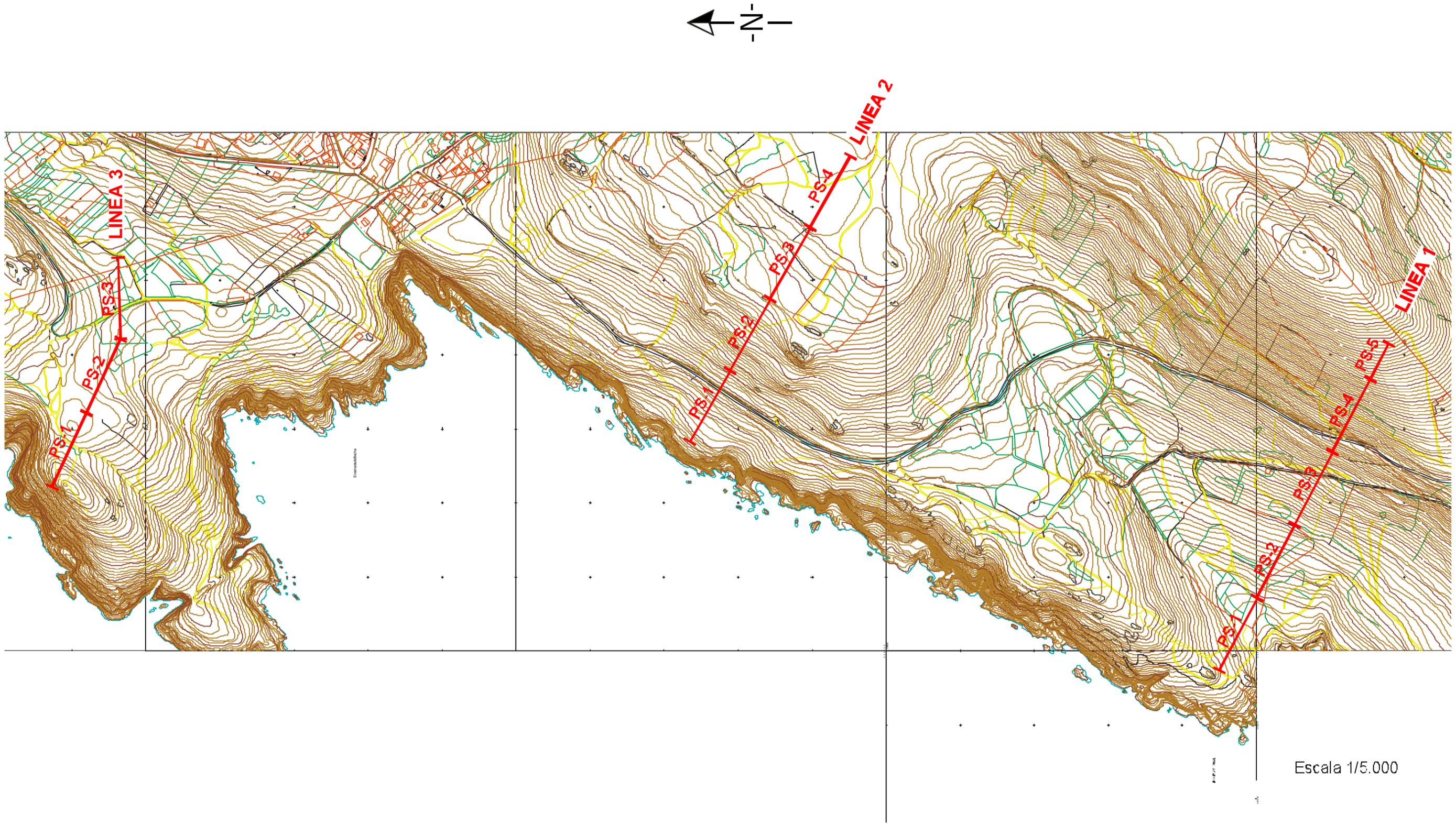


Figura 1.- Localización de los perfiles medidos.

# LINEA1

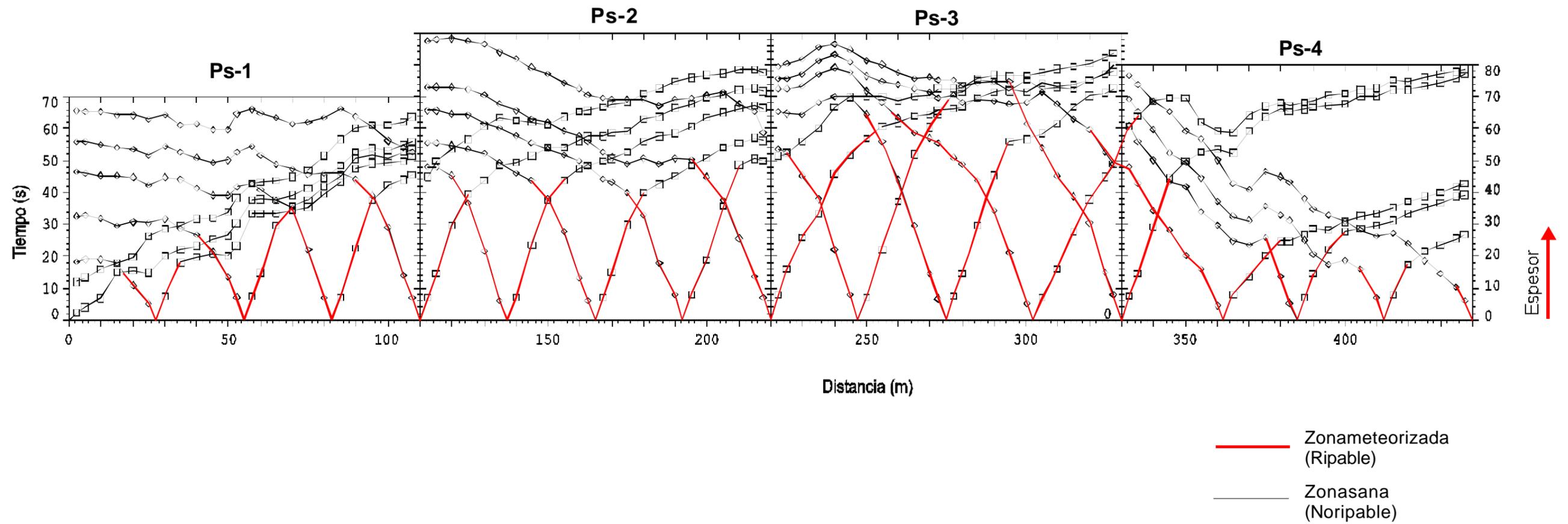
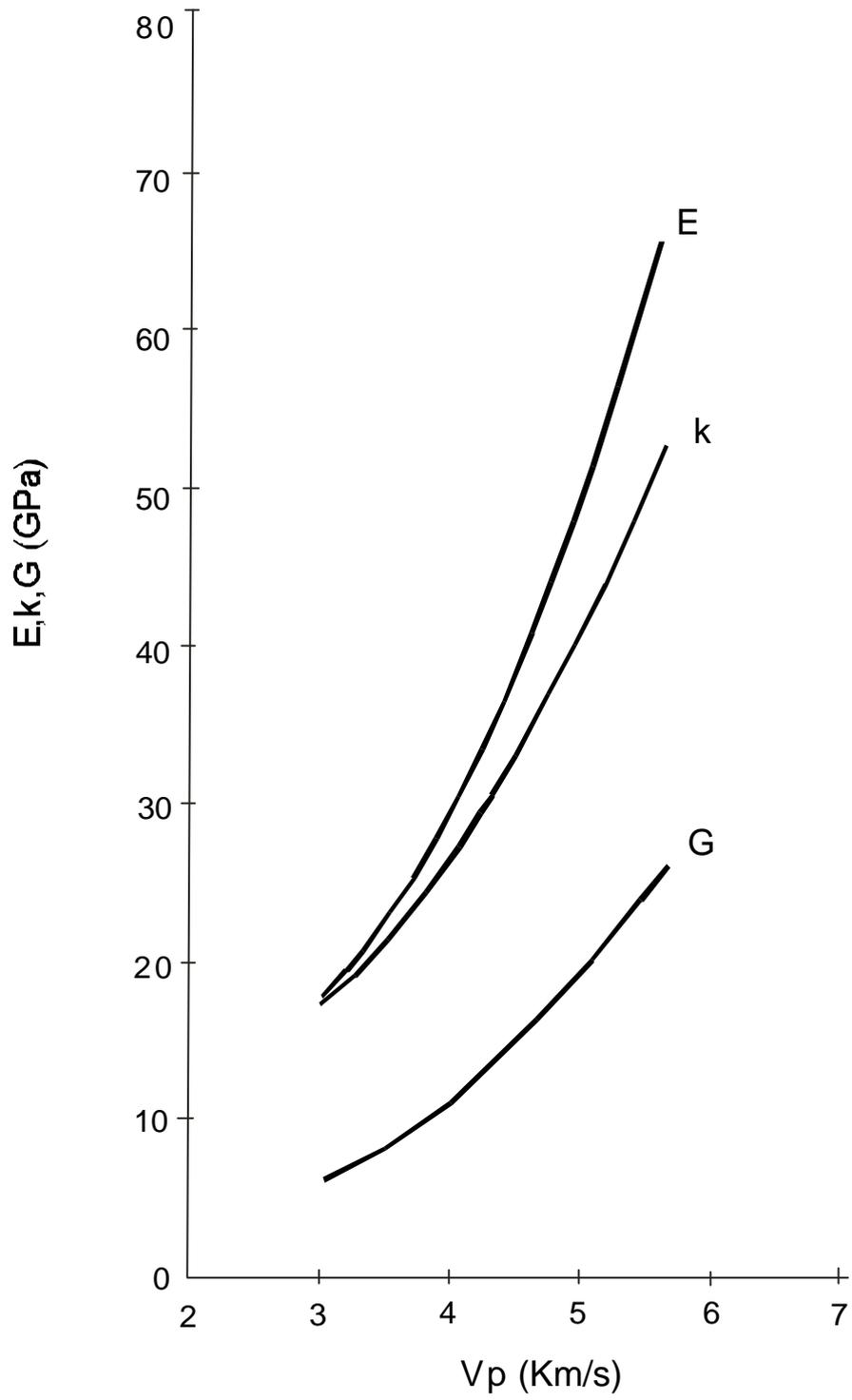
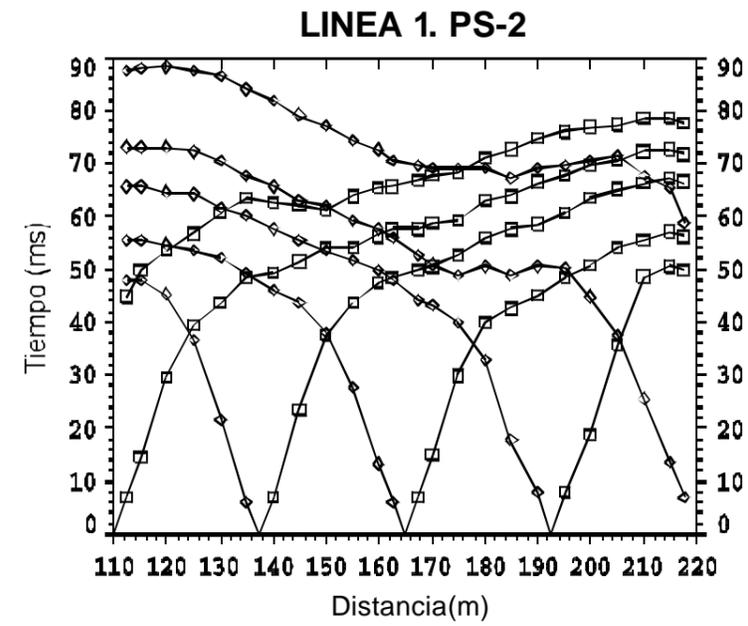
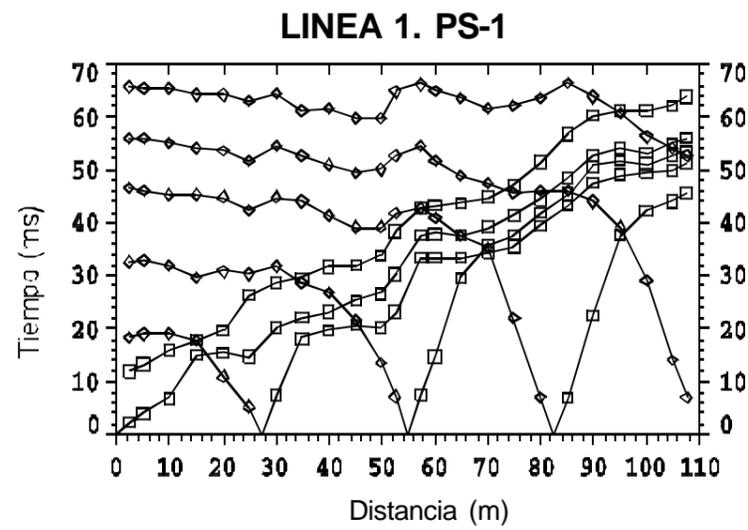


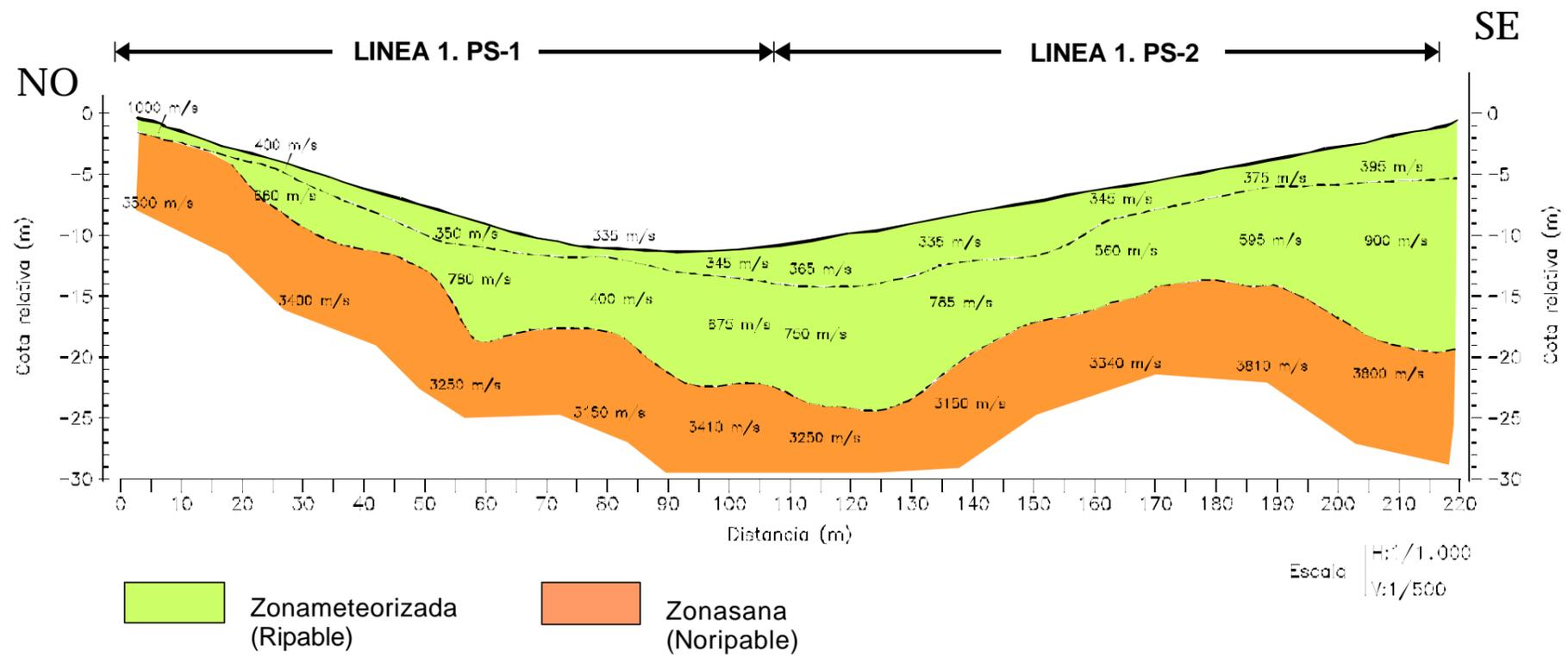
Figura2.- Aspectos cualitativos de las dromocrónicas de este estudio



**Figura3.-Relación entre módulos dinámicos y  $V_p$  (Sjögren 1979)**



NOTA: Las cotas del perfil topográfico son aproximadas. Se han estimado por observación de campo.



 Puerto de A Coruña  
Autoridad portuaria de A Coruña

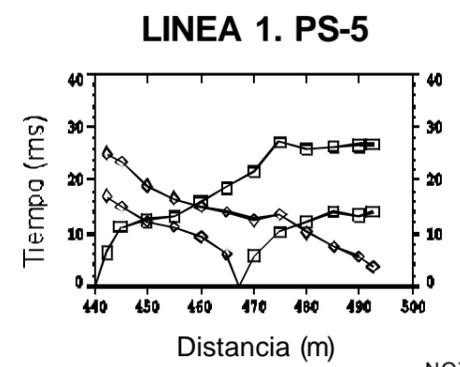
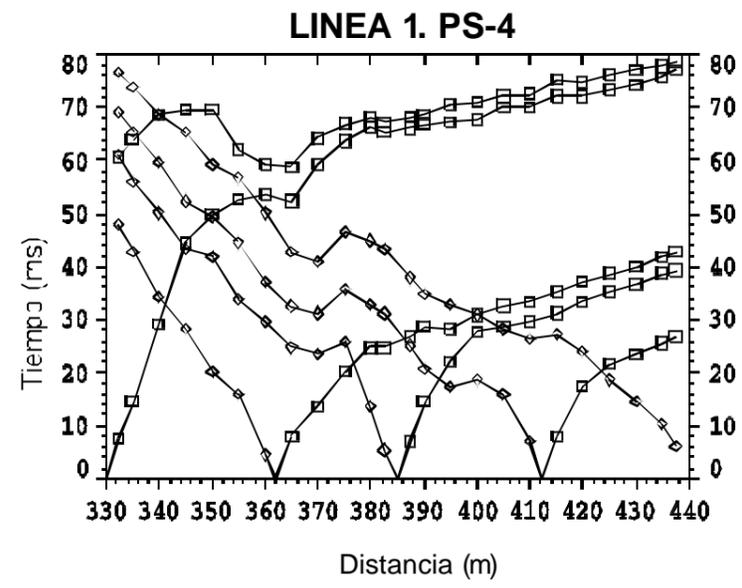
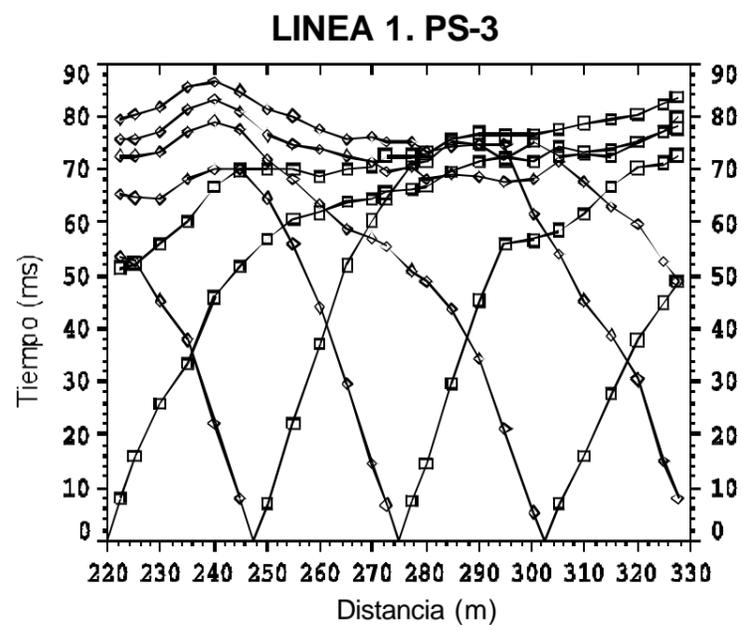
TÍTULO:  
PROYECTO BÁSICO DE LAS  
NUEVAS INSTALACIONES PORTUARIAS  
EN PUNTA LANGOSTEIRA

CONTRATISTA:  

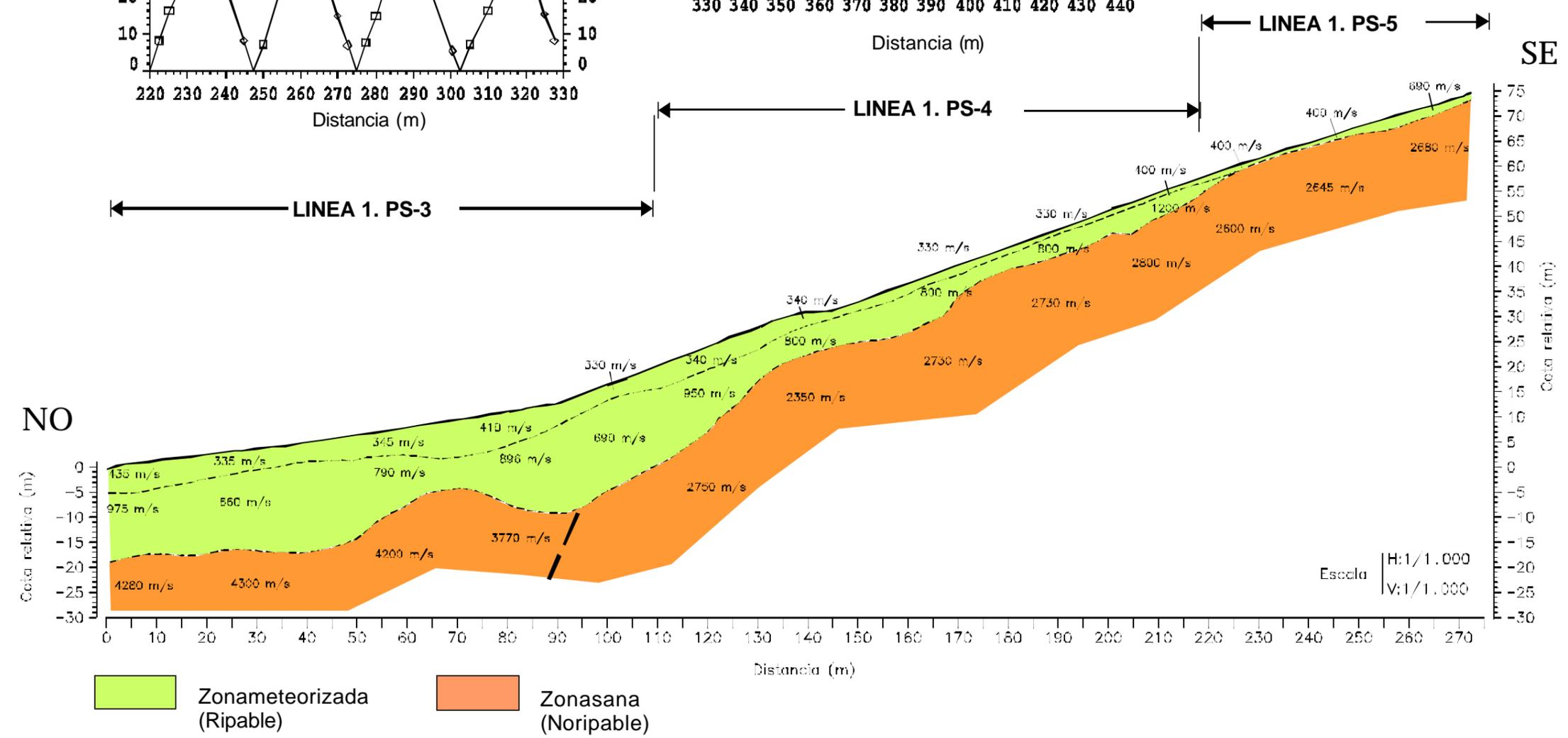

ESTUDIO GEOFÍSICO MEDIANTE SÍSMICA DE REFRACCIÓN

CONSULTOR:  
 INTERNATIONAL  
GEOPHYSICAL  
TECHNOLOGY, S.L. IGT

Marzo-2.000



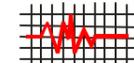
NOTA: Las cotas del perfil topográfico son aproximadas. Se han estimado por observación de campo.



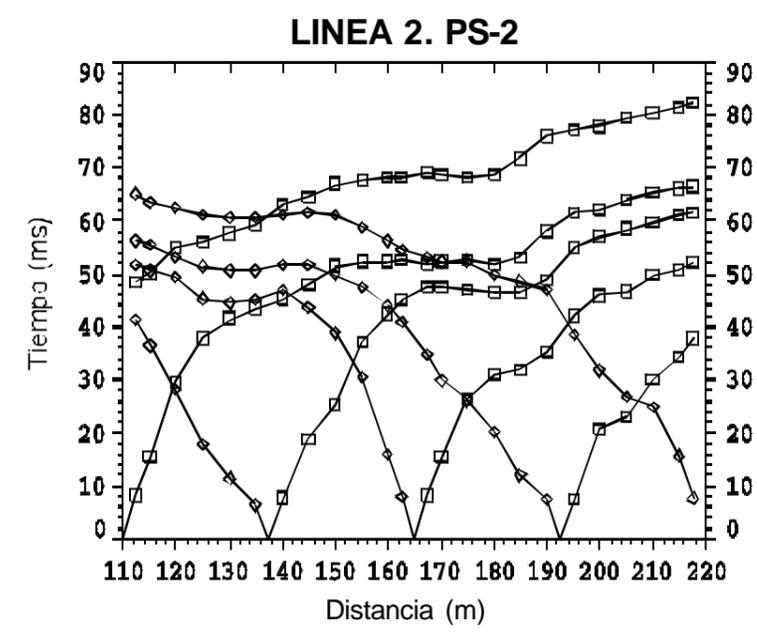
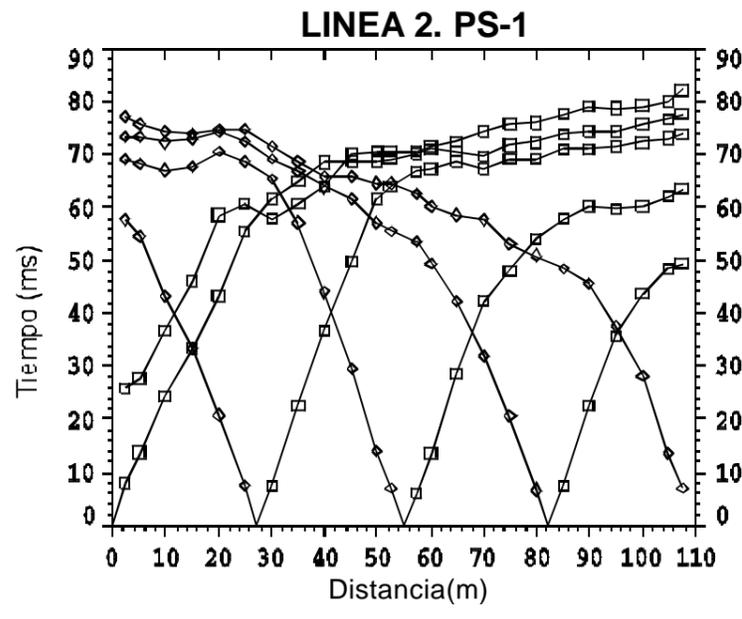
 **Puerto de A Coruña**  
Autoridad portuaria de A Coruña

TÍTULO:  
**PROYECTO BÁSICO DE LAS NUEVAS INSTALACIONES PORTUARIAS EN PUNTA LANGOSTEIRA**

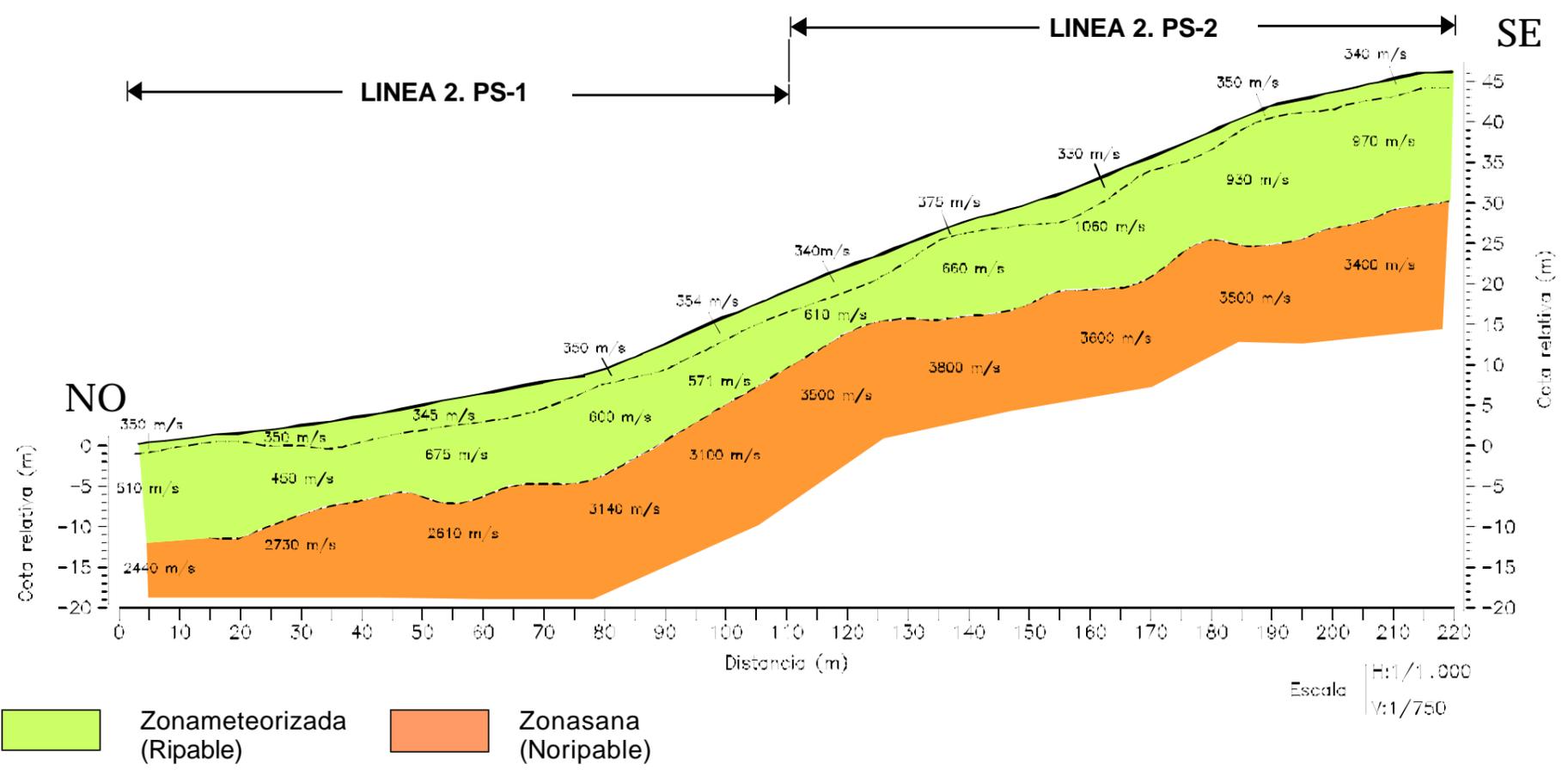
CONTRATISTA:  


ESTUDIO GEOFÍSICO MEDIANTE SISMICA DE REFRACCION  
CONSULTOR:  
 **INTERNATIONAL GEOPHYSICAL TECHNOLOGY S.L. IGT**

Marzo-2.000



NOTA: Las cotas del perfil topográfico son aproximadas. Se han estimado por observación de campo.

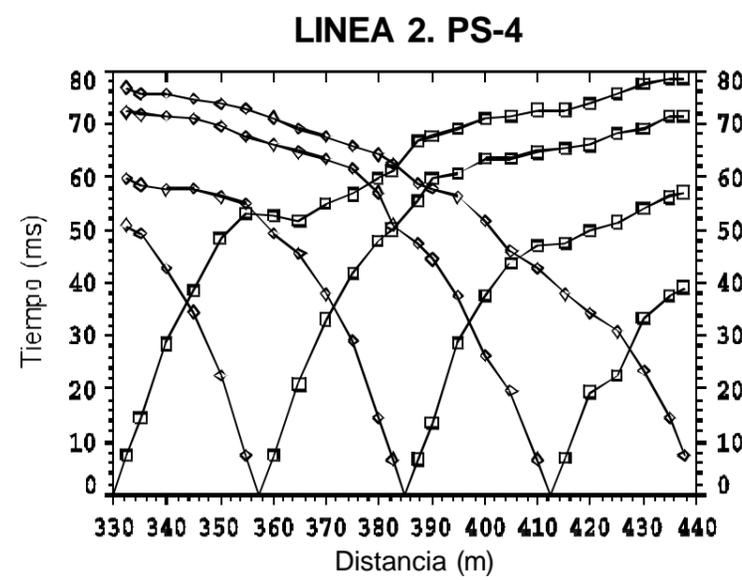
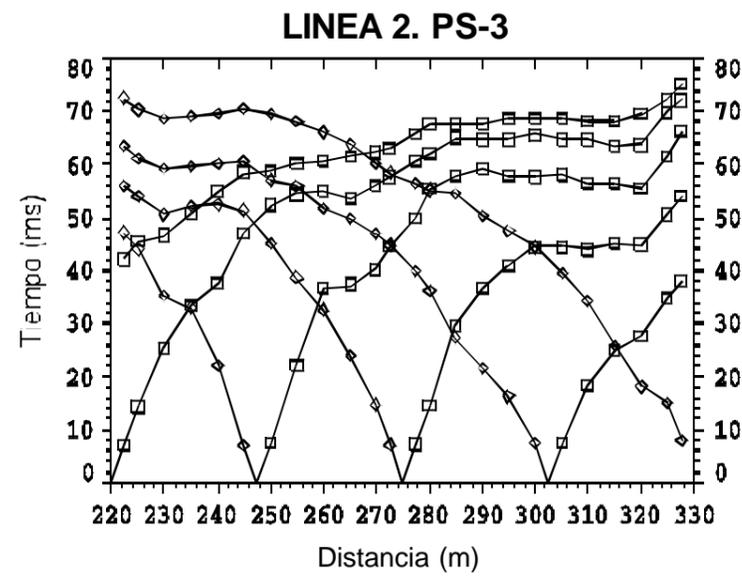


**Puerto de A Coruña**  
Autoridad portuaria de A Coruña

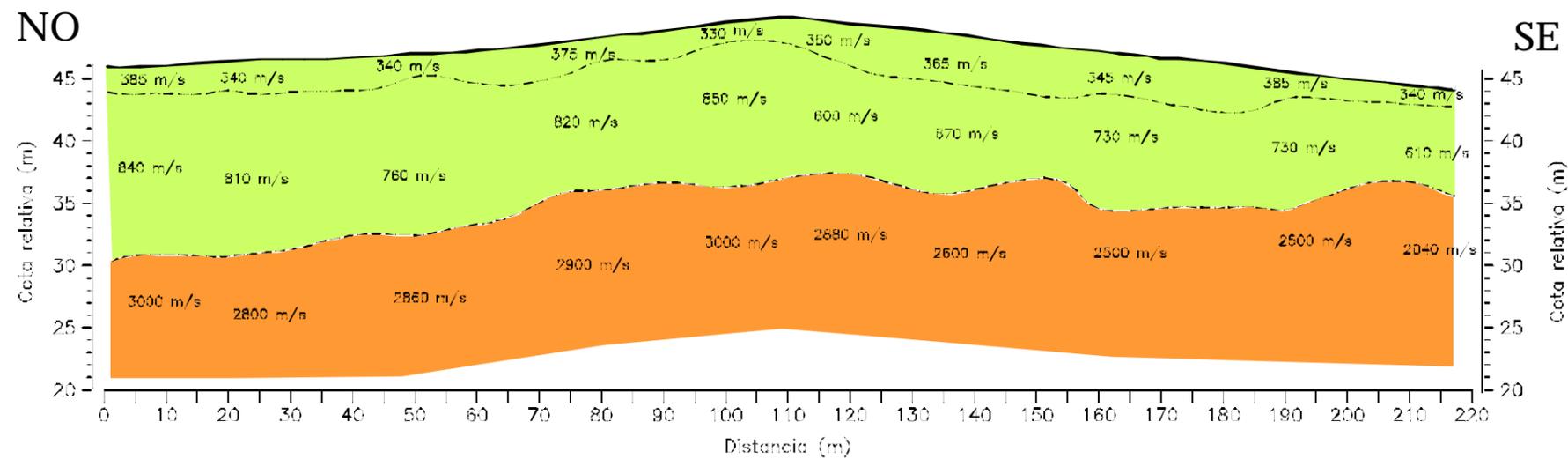
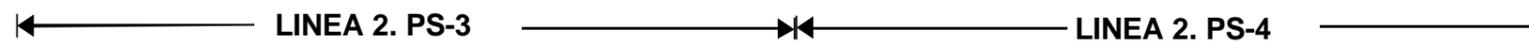
TÍTULO:  
**PROYECTO BÁSICO DE LAS NUEVAS INSTALACIONES PORTUARIAS EN PUNTA LANGOSTEIRA**

CONTRATISTA:

ESTUDIO GEOFÍSICO MEDIANTE SÍSMICA DE REFRACCIÓN  
CONSULTOR:  
 **IGT**  
INTERNATIONAL GEOPHYSICAL TECHNOLOGY S.L.

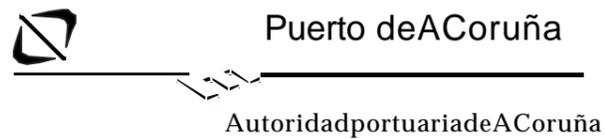


NOTA: Las cotas del perfil topográfico son aproximadas. Se han estimado por observación de campo.



Zona meteorizada (Ripable)
  Zonasana (Noripable)

Escala | H:1/1.000  
 | V:1/500



TÍTULO:

**PROYECTO BÁSICO DE LAS NUEVAS INSTALACIONES PORTUARIAS EN PUNTA LANGOSTEIRA**

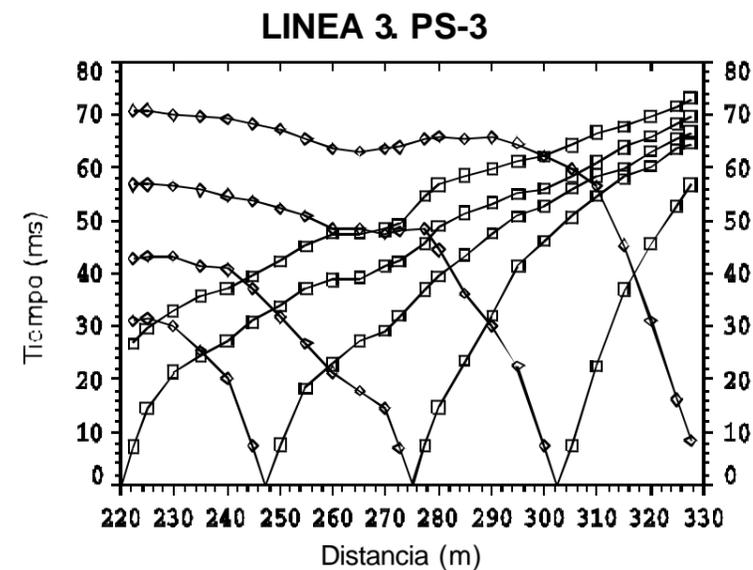
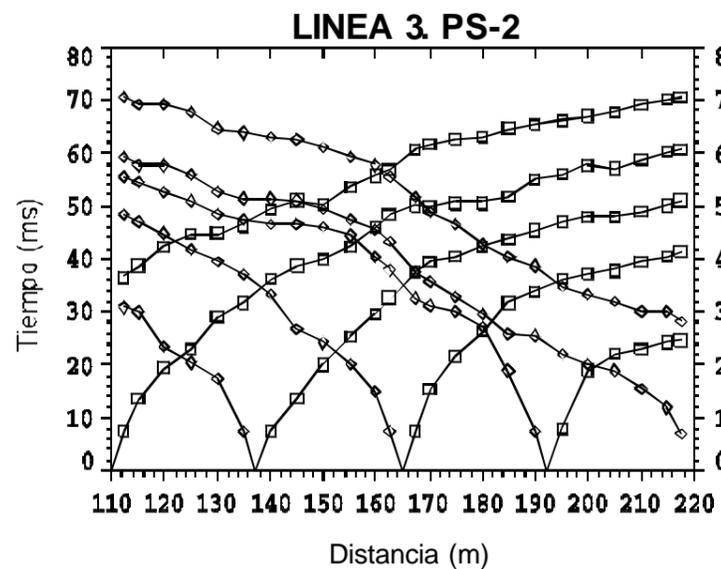
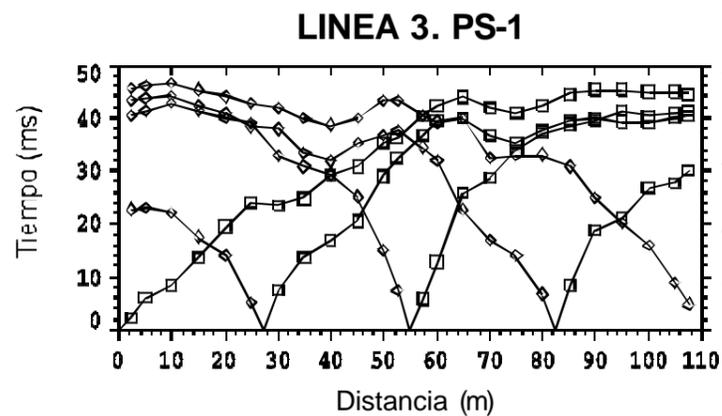


ESTUDIO GEOFÍSICO MEDIANTE SÍSMICA DE REFRACCIÓN

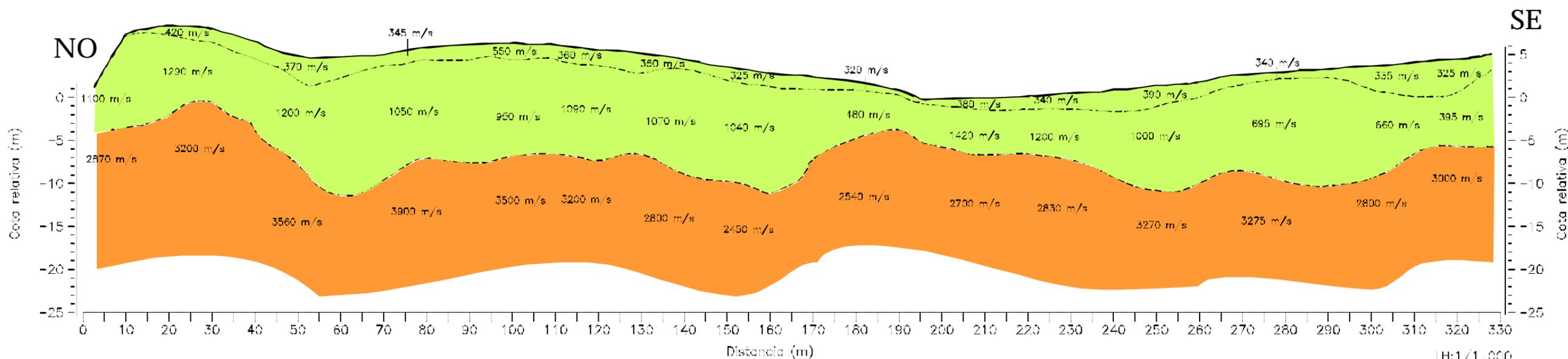
CONSULTOR:



Marzo-2.000



NOTA: Las cotas del perfil topográfico son a proximadas. Se han estimado por observación de campo.



Zona meteorizada (Ripable)
  Zonasana (Noripable)

Escala  
 H: 1/1.000  
 V: 1/500


**Puerto de A Coruña**  
 Autoridad portuaria de A Coruña

TÍTULO:  
**PROYECTO BÁSICO DE LAS NUEVAS INSTALACIONES PORTUARIAS EN PUNTA LANGOSTEIRA**

CONTRATISTA:



ESTUDIO GEOFISICO MEDIANTE SISMICA DE REFRACCION

CONSULTOR:



Marzo-2.000

eptisa

## **A.10. INVENTARIO DE CANTERAS DE LAS INMEDIACIONES**

eptisa

#### **A.10.1. PLANO DE SITUACIÓN DE LAS CANTERAS**



## PLANODELOCALIZACIÓNDECANTERAS

- 1: As Portelas
- 2: Arias Hermanos
- 3: Cal de Xandia (*Lista*)
- 4: Oxiplega
- 5: Pastoriza
- 6: Canteras de Moucho
- 7: Villarrodís (*Lista*)
- 8: Áridos de La Coruña
- 9: Canteras El Pozo

Escala 1/50.000

