

2^a REUNION
NACIONAL

LLEIDA

GRUPO
ESPANOL DE
GEOLOGIA
AMBIENTAL Y
ORDENACION
DEL
TERRITORIO

VARIABLES GEOAMBIENTALES EN EL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA (CASSA DE LA SELVA).

L. Pallí - J. Trilla

Departamento de Geodinámica Externa e Hidrogeología. Uníversidad
Autónoma de Barcelona.

RESUMEN

Se presentan de forma resumida los resultados geoambientales obtenidos en el estudio de un término municipal motivado más por sistemática de planteamiento por parte del responsable del Plan General, que por cuestión concreta planteada sobre este ámbito en aquel término municipal. Así y todo, la información obtenida influye sobre el Plan y pone de manifiesto circunstancias generales que sin ser agudas son persistentes en el tiempo, por razones obvias del ámbito terrestre, al que pertenecen.

INTRODUCCION

En su momento, al proceder a la realización del Plan General de Ordenación Urbana de Cassà de la Selva, se creyó del todo conveniente el disponer de información sobre los distintos ámbitos que se ensamblan y constituyen la realidad compleja de un término municipal, en este caso el del pueblo nombrado.

Desde esta perspectiva se estudió el aspecto geoambiental como componentes de aquella realidad municipal, y no porque este aspecto presentara particularidades especiales, pues más bien y hasta entonces, del aspecto territorial de dicho término municipal sólo se habían considerado el número de hectáreas de su extensión.

VARIABLES

Las variables atendidas se englobaron en estadísticas, o aquellas propiedades del territorio que a escala temporal humana -generacional o histórica- permanecen prácticamente estables (litología, relieve, pendientes, etc.) y dinámicas, o procesos, es decir aquellas que someten la superficie del territorio a condiciones cambiantes, ya sea de estilo periódico o estacional, o bien de forma esporádica interanual.

Los resultados de los trabajos analíticos se ofrecen cartográficamente en las distintas figuras que se adjuntan. Se comentarán aquí muy sucintamente las principales variables atendidas.

Litología.- Como puede verse en la figura 1 los materiales dominantes son graníticos por una parte y arcillosos y limosos con inclusiones lenticulares conglomeráticas por otra; existen también extensas zonas de acumulaciones de material aluvial (limos predominantemente, con 10 m de espesor máximo). La sucesión y disposición tipo de estos materiales se expone en la figura 2.

Morfología.- Se partió de un estudio de las fracturas que afectan al granito y a los materiales geológicamente más antiguos, figura 3, por la repercusión que dichas fracturas tienen sobre la morfología de dichos materiales.

Morfológicamente se discernieron las entidades que caracterizan el relieve del área interesada. Así se han delimitado unas áreas llanas y prácticamente horizontales correspondientes a las acumulaciones aluviales antes comentadas. Igualmente todas unas extensas superficies subhorizontales, que corresponden a los materiales limo-arcillosos nombrados, de edad pliocénica y depositados en su momento en un ambiente de conos de deyección. Al contemplar la parte de relieve elevada que se extiende según una franja orientada NW-SE, concluimos en representar, en función de la finalidad con que se atendía aquí a la morfología, las líneas de crestas y los sistemas de valles y de hondonadas que de ellas descienden y que originan una cierta complejidad y variedad paisajística. Estas características generales y otras particulares se representan en la figura 4.

Pendientes.- Las pendientes que ofrecen el término municipal fueron analizadas de forma particular. Se distinguieron distintos intervalos de pendiente cartografiando las áreas que las presentan. Se calculó el porcentaje de estas distintas áreas en relación con la extensión total del término municipal analizado, así como el valor absoluto de la suma de la superficie de cada intervalo de pendiente. Los resultados se ofrecen en la figura 5.

Formaciones superficiales.- Más allá de los materiales aflorantes en sentido geológico, se cartografiaron las formaciones superficiales sobre las que se asientan tanto la flora natural como los cultivos agrícolas y que el uso urbano e industrial casi siempre conlleva su remoción.

Se distinguió, a parte de un pequeño retazo de materiales coluviales, el aluvial antes nombrado, en su capa más superficial, el primer metro, prácticamente constituido por limos arcillosos y algo de arenas, con abundante materia orgánica. Existen después amplios afloramientos de eluvial, o materiales que si bien provienen de la meteorización directa de la formación geológica subyacente en cada caso, no han sufrido transporte alguno. La repartición espacial de estas categorías generales de formaciones superficiales se reseñan en la figura 6.

Aguas subterráneas.- Las aguas subterráneas se pueden considerar a caballo entre características estáticas -en el sentido antes comentado- y características dinámicas, pues por un lado las formaciones acuíferas son estáticas en lo que se refiere a su situación y geometría; pero en cambio el agua que de ellas se explota es dinámica.

Se identificaron en el área la existencia de algunos lentejones acuíferos, anárquicamente repartidos y siempre en relación con los niveles conglomératicos de la acumulación pliocénica. El granito meteorizado suministra un cierto caudal, que termino medio y por captación de pozo de unos 10 m de profundidad se acerca al metro cúbico por hora.

Los caudales de explotación en el Plioceno son muy variables debido a causas muy diversas, que van desde el hecho de haber encontrado alguno de aquellos niveles conglomératicos, hasta la

profundidad de la obra de captación y de su idoneidad. En total existen unas 126 captaciones de aguas subterráneas con una capacidad de extracción que se sitúa entre los 800 m³/hora y los 900 m³/h; lo que no significa que se alumbre este caudal, al menos durante todo el año. Las demandas de agua para uso doméstico de la población se satisfacen a partir de agua subterránea.

Inundaciones.- Como resultante de la morfología de la zona llana en relación con la montañosa y de la propia red de drenaje junto con las abundantes e intensas lluvias que precipitan en la región, resulta que la variable dinámica o proceso más activo lo constituyen las aguas de escorrentía superficiales que anegan una gran parte del término municipal y que sin producir aterramientos constituyen un medio de deposición de finos. La delimitación del área inundable se ha podido efectuar con mucha exactitud, el resultado de la cual se expone en la figura 7.

INCIDENCIA GEOAMBIENTAL

Del análisis de las variables principales que tan suseintamente se acaban de comentar, y de la concatenación existente entre ellas, se pudieron obtener distintas indicaciones válidas para las valoraciones del territorio. Así por ejemplo, a partir del conocimiento de las formaciones superficiales y de su sustrato rocoso, se pudo establecer que las muchas delimitaciones como aluvial corresponden a áreas que no aguantan con seguridad una carga de 1 kg/cm³, a la vez que facilitan asentamientos notables, presentando a la vez un drenaje muy deficiente. Para el eluvial, si debajo existe el granito, retirados aproximadamente sus primeros 0,5 metros de material, el terreno que subyace permite una carga, en general, que sobrepasa los 3 Kq/cm². Si en cambio debajo existe el Plioceno, la carga admisible se sitúa entre más de 1 Kg/cm³ y menos de 3 Kq/cm², en general.

Por otro lado la amplia zona inundable impone una limitación de uso para gran parte del área llana. Las pendientes del área montañosa también la imponen por el suyo; lo que todo incide sobre

el mismo sentido en una de las líneas del Plan, aunque sea por motivos diferentes.

En lo que se refiere al área montañosa, en función de su compartimentación en pequeñas hondonadas y de las pendientes que acahemos de nombrar, ofrece muy pocas áreas que permitan núcleos de construcción. Y estas mismas características generales inciden igualmente sobre las posibilidades de viviendas separadas, cuestión sobre la que pesa allí también la orientación, muy diversa, en función del sistema complejo de pequeños valles.

Por otro lado y si se tiene en cuenta las pendientes a la vez que los materiales que las soportan, se justifica y se obtiene una repartición de las áreas fácilmente erosionables, como ocurre con muchas de las clasificadas en la figura 6 como eluvial no cultivado, cuando la roca subyacente es granítica.

CONCLUSIONES

No queremos aquí hacer hincapié sobre las conclusiones que afectan al territorio particular del Término Municipal de Cassa de la Selva, muchas de ellas implícitas a las figuras comentadas, sino más bien hacer resaltar, en el colectivo de realizadores y usuarios de geología ambiental, los aportes que el análisis geoambiental puede efectuar en cualquier Plan General y a su responsable.

El área aquí propuesta a modo de ejemplo no presentaba, como hemos dicho, dificultades ni características especiales. Analizada con cierto detalle resulta que la realidad es más compleja y que incluso existen limitaciones de uso. Limitaciones, alguna de ellas, conocidas por cada payés en las fincas de su propiedad y en las de su entorno inmediato; es decir que calificarlas de inundables, por ejemplo, no es ninguna novedad en el sentido de descubrimiento. Lo único nuevo consiste en el estudio sistemático y en el aporte de la delimitación cartográfica.

Y como las características del ámbito geoinbiental y los límites del espacio que las presenta no varían fácilmente, su conocimiento y cartografía constituyen, al igual que los mapas topográficos, una información de infraestructura de cualquier área. Este aspecto es, principalmente, el que se quería resaltar y calificar como de primera necesidad estructural el que los municipios dispongan de este tipo de documentación.

MAPA LITOLÓGICO

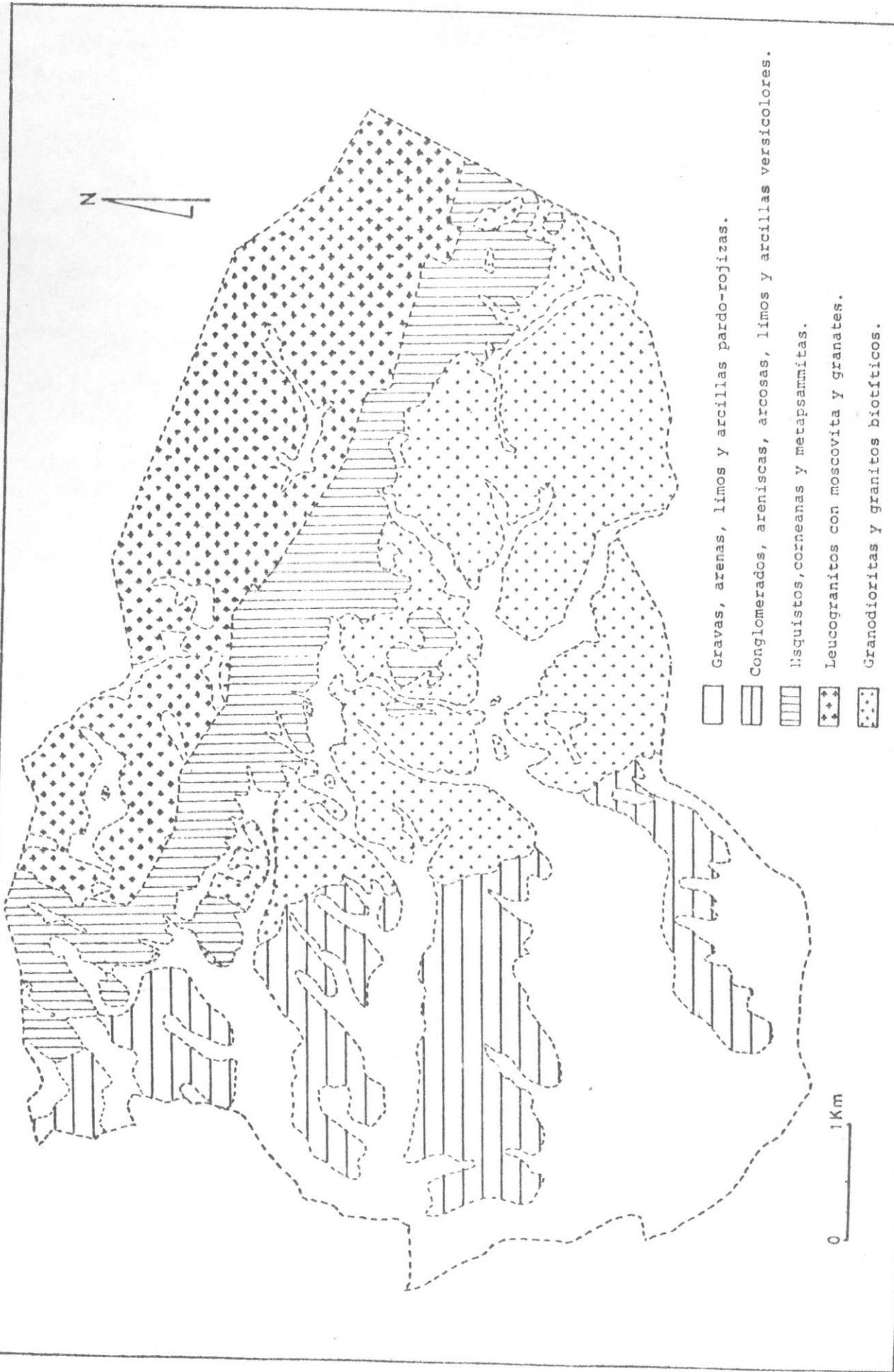
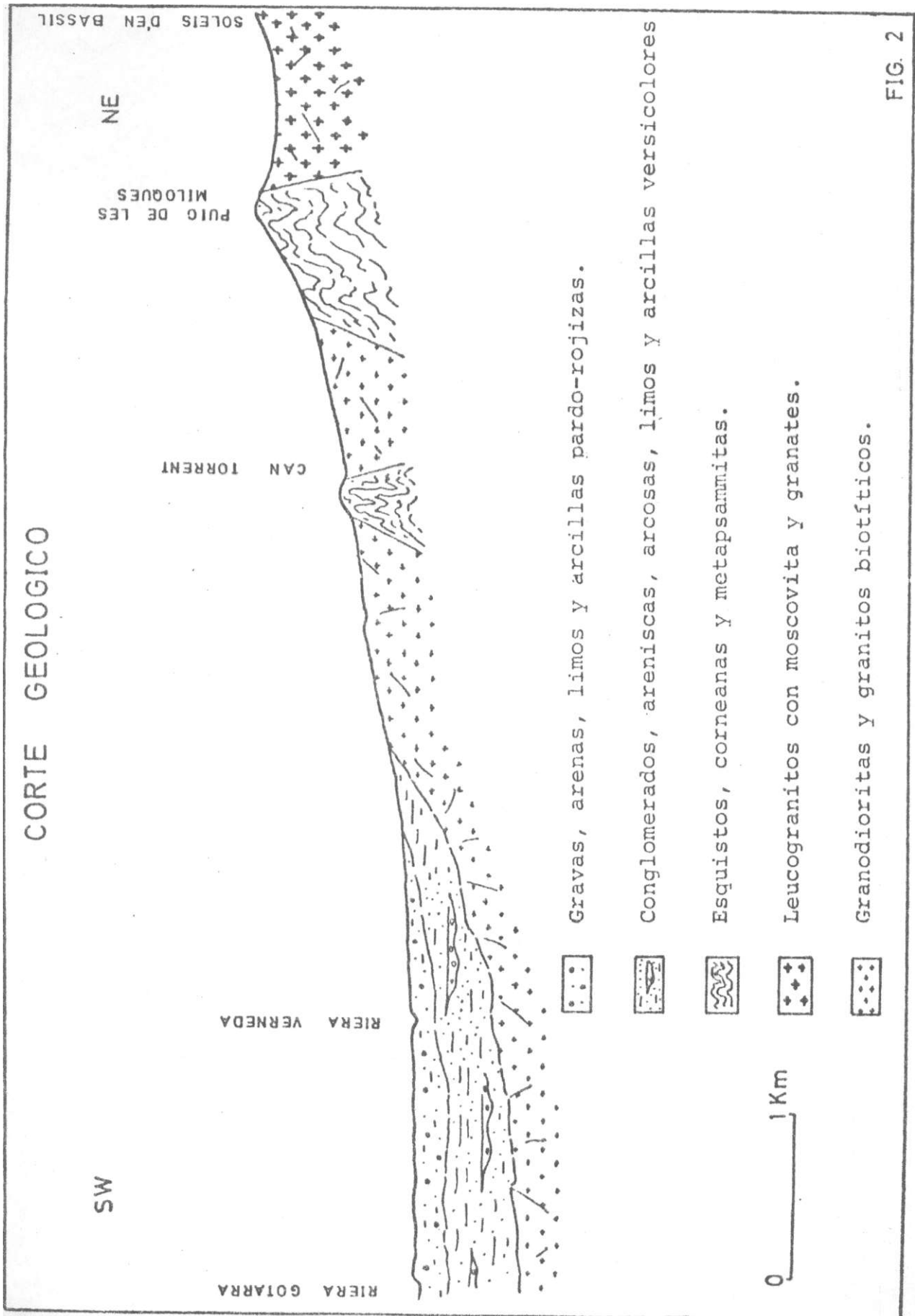


FIG. 1



MAPA DE FRACTURAS

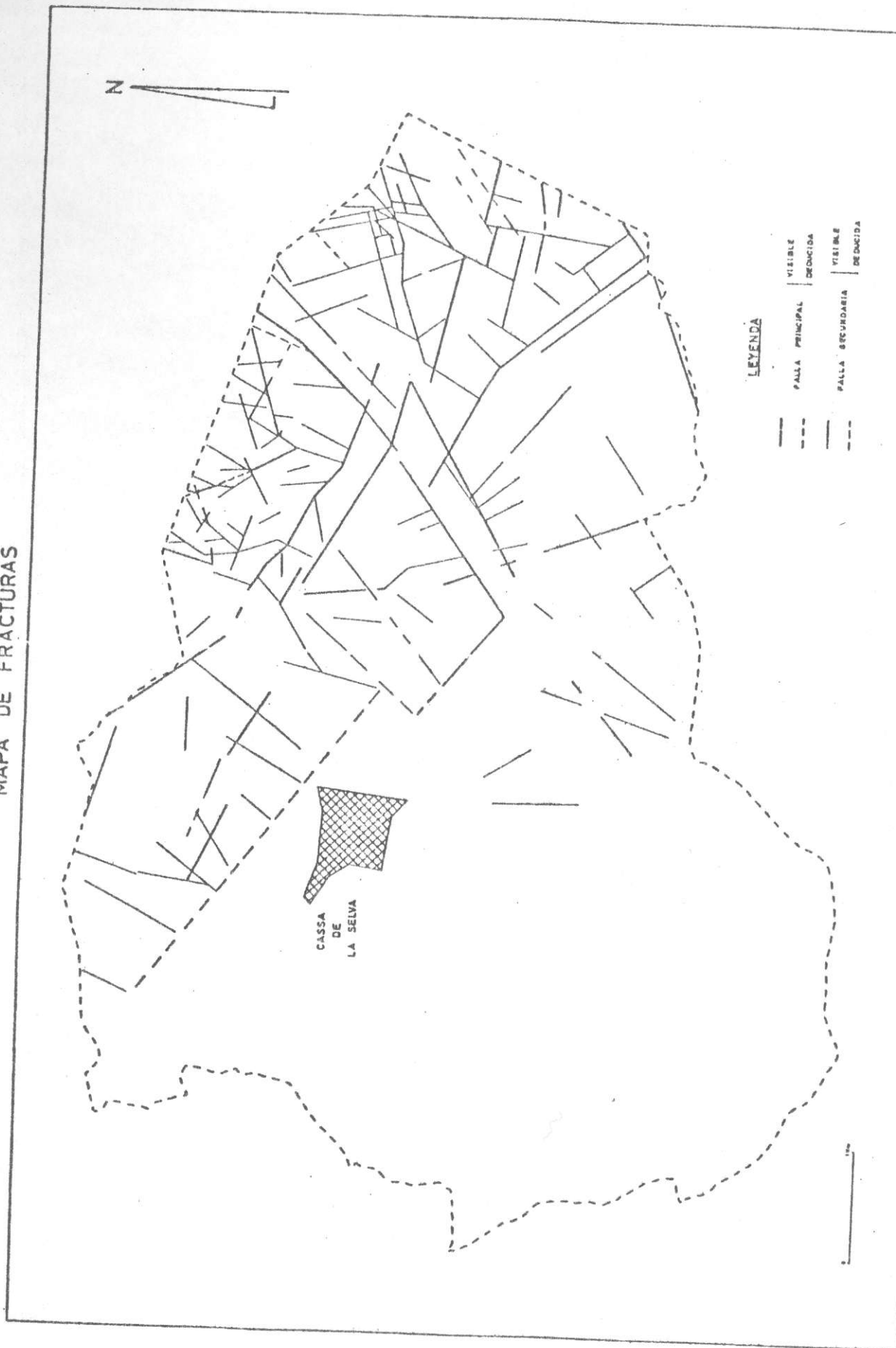
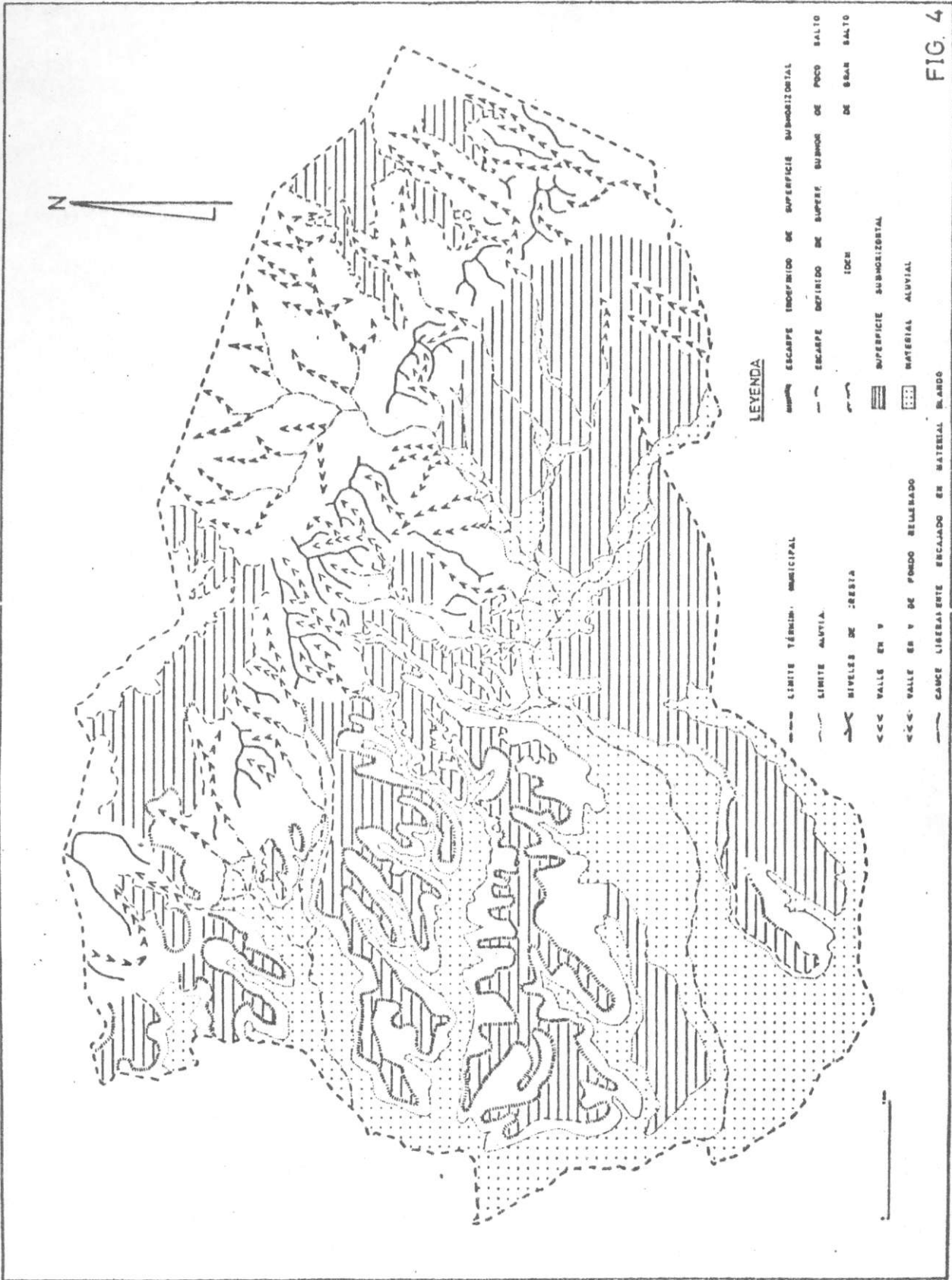


FIG. 3

MAPA GEOMORFOLOGICO



MAPA DE PENDIENTES

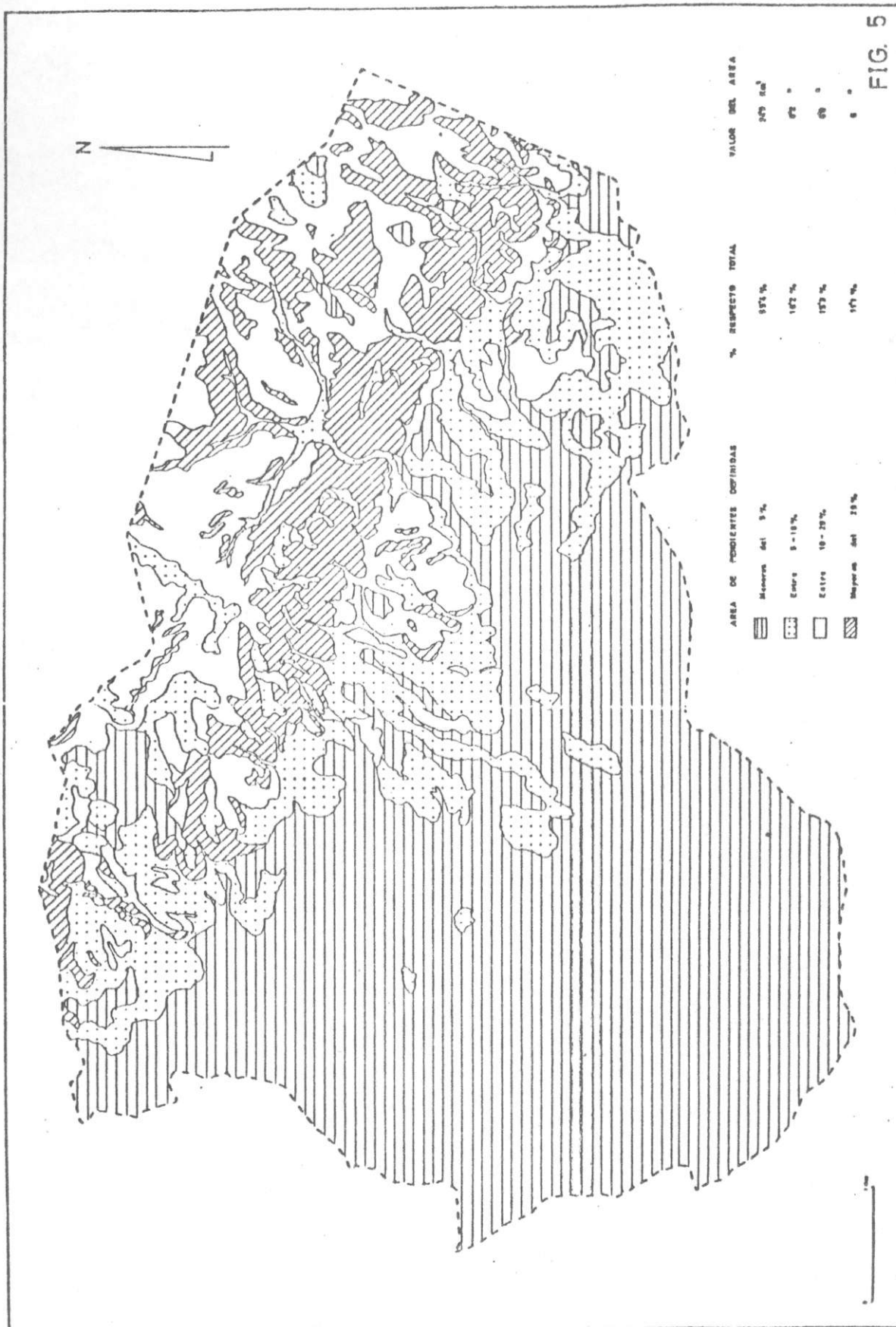


FIG. 5

MAPA DE FORMACIONES SUPERFICIALES

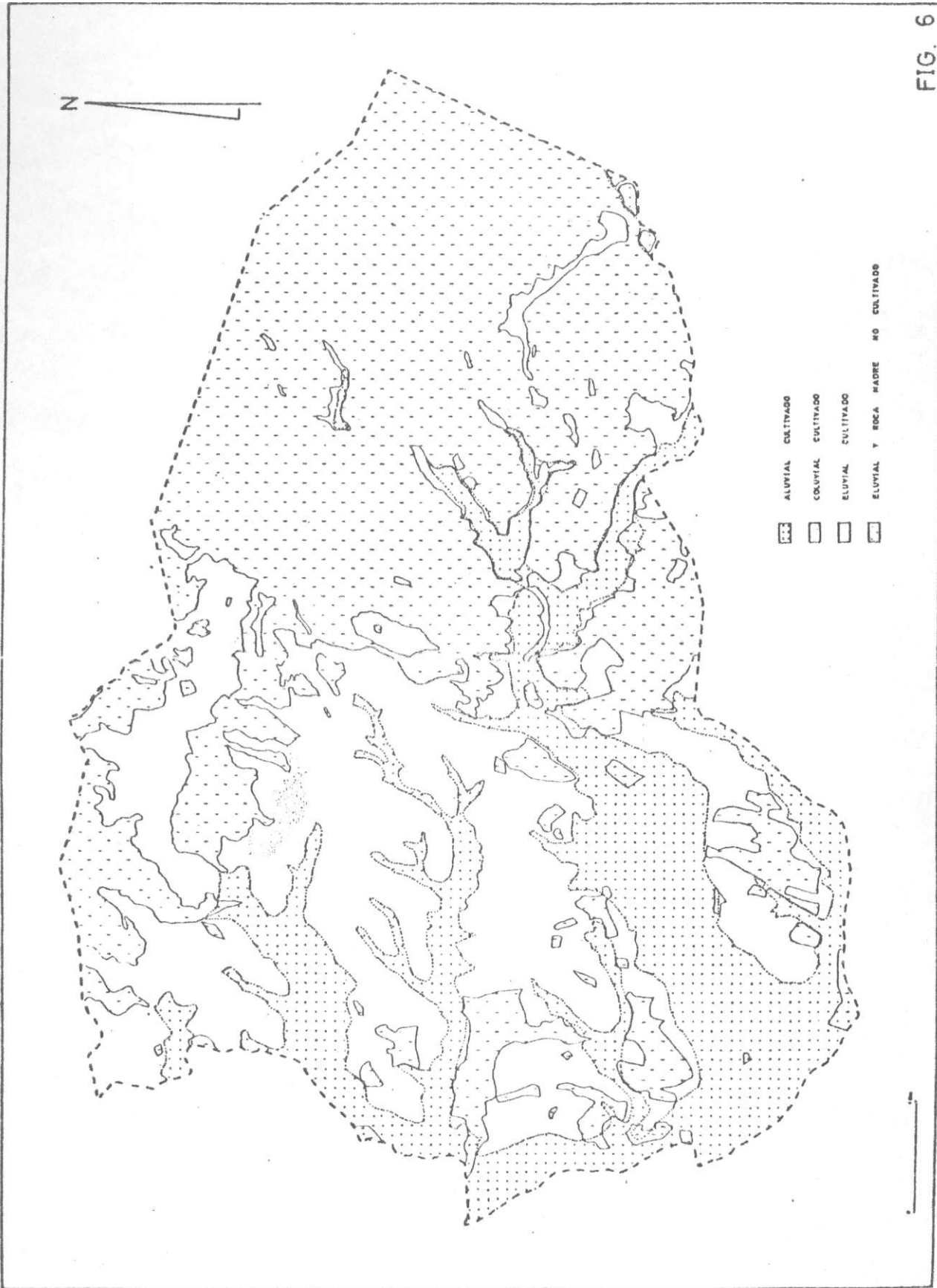


FIG. 6

MAPA DE ZONAS INUNDABLES

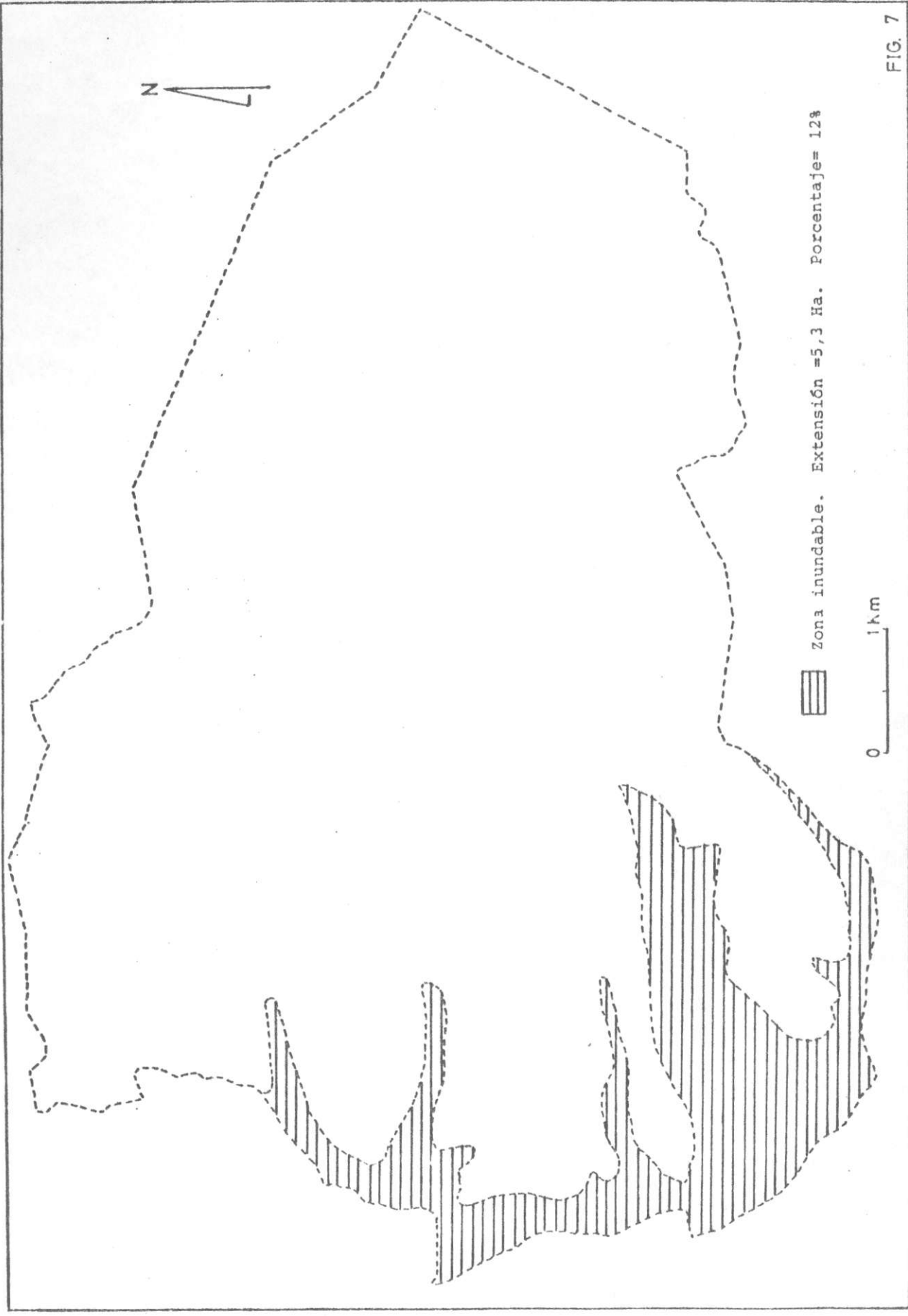
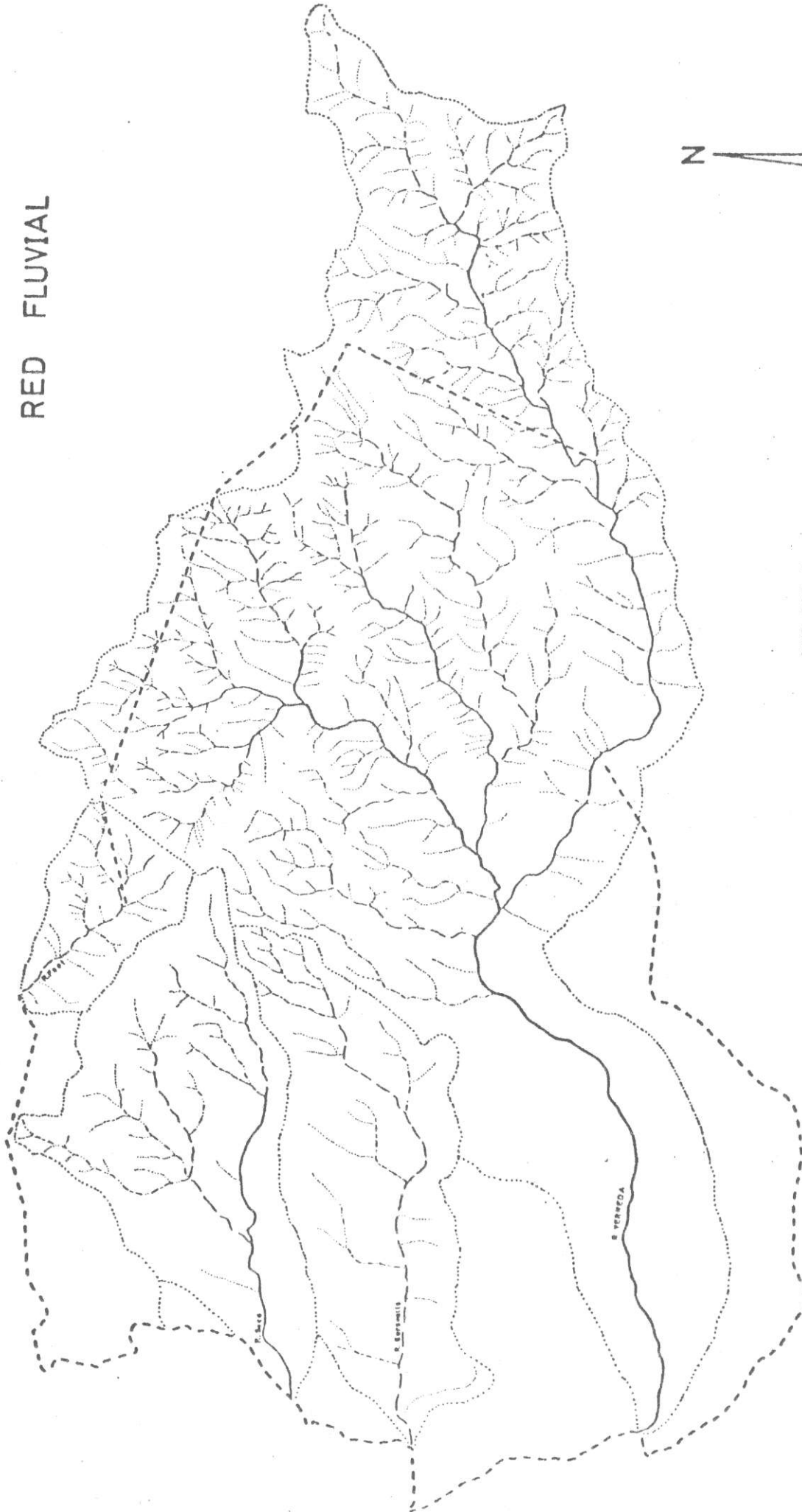


FIG. 7

A N E X O

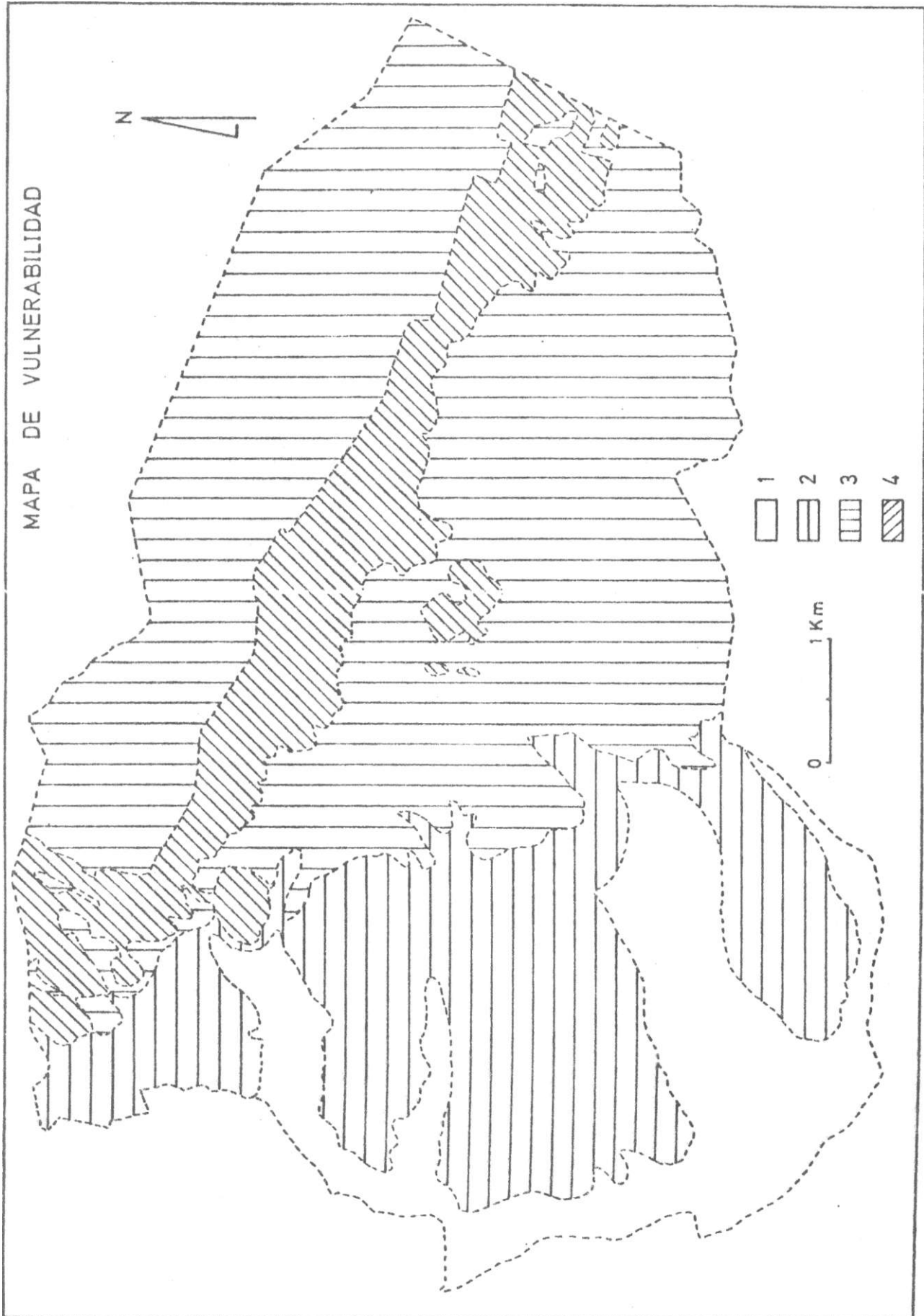
		R. FONT	R. SECA	R. SURVALLS	R. VERNEDA
AREA DE LA CUENCA	(Km ²)	79	53	51	30
NUMERO CAUCES	ORDEN 1	29	34	25	334
IDEM	ORDEN 2	5	9	8	83
IDEM	ORDEN 3	1	3	1	20
IDEM	ORDEN 4		1		5
IDEM	ORDEN 5				1
LONGITUD CAUCE DE ORDEN MAYOR	(Km)	2'4	4'9	5'5	12'6
IDEM CAUCE MAS LARGO	(Km)	2'4	4'9	5'5	15'1
DESNIVEL DE LA CUENCA	(m)	140	160	140	420
NUMERO CAUCES:					
PARA CAUCE ORDEN MAYOR	DERECHA	16	43	18	76
	IZQUIERDA	16	0	13	362
PARA CAUCE MAS LARGO	DERECHA	16	43	18	339
	IZQUIERDA	16	0	13	99
PENDIENTE CAUCE ORDEN MAYOR	%	5'4	2'2	4	2
IDEM CAUCE MAS LARGO	%	5'4	2'2	4	2'8
RELACION DE BIFURCACION		5'4	3'2	5'5	4'3

RED FLUVIAL



- CAUCE ORDEN 1
- CAUCE ORDEN 2
- CAUCE ORDEN 3
- CAUCE ORDEN 4
- CAUCE ORDEN 5
- LIMITE CUENCA
- LIMITE TERMINO MUNICIPAL

1:500



LEYENDA DEL MAPA DE VULNERABILIDAD

- 1.- Máxima vulnerabilidad relativa por contener formaciones acuíferas. Penetración y propagación muy lenta en general. Muy localmente posible afectación directa de nivel acuífero. Condiciones naturales fácilmente mejorables artificialmente.
- 2.- Protección natural mediocre. Posibilidades de propagación vertical limitada a unos pocos metros; lateralmente considerables. Retención sensible de contaminantes.
- 3.- Protección natural muy elevada en su primer metro. En profundidad y verticalmente propagación previsible más fácil. Elevada capacidad de retención de contaminantes.
- 4.- Vulnerabilidad muy baja, sobre todo en estado natural, sin remoción. Propagación muy limitada, tanto en vertical como lateralmente.