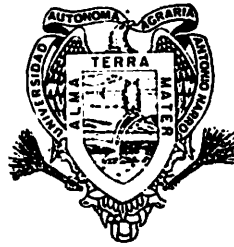


Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro"

División de Ingeniería



Aprovechamiento de los Escurrimientos Superficiales en la
Agricultura de Subsistencias por los Cooperativistas
Ixtleros del Fijido Huertecillas, S. L. P.

P o r :

Armando Ledesma Rivas

Trabajo de Opción a Tesis

Presentada como Requisito Parcial para Obtener el Título de:

Ingeniero Agrónomo en Irrigación

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Octubre de 1987

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISION DE INGENIERIA
DEPTO. RIEGO Y DRENAJE

APROVECHAMIENTO DE LOS ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES EN LA -
AGRICULTURA DE SUBSISTENCIA POR LOS COOPERATIVISTAS IXTLE--
ROS DEL EJIDO HUERTECILLAS, S.L.P.

POR

ARMANDO LEDESMA RIVAS

TRABAJO DE OPCION A TESIS

QUE SOMETE CONSIDERACION DEL H. JURADO EXAMINADOR, COMO RE-
QUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO EN IRRIGACION

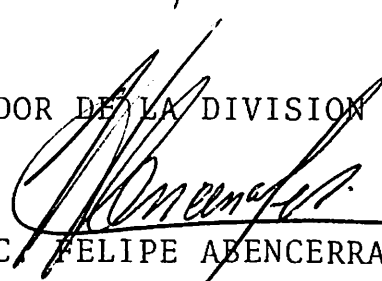
APROBADA:

EL PRESIDENTE DEL JURADO


ING. JORGE DEL ANGEL VARGAS

Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"

COORDINADOR DE LA DIVISION DE INGENIERIA


ING. M.C. FELIPE ABENCERRAJE RODRIGUEZ



Coordinación de
BUENAVISTA, SALTILLO, COAH. OCTUBRE 1987.

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISION DE INGENIERIA
DEPTO. RIEGO Y DRENAJE

APROVECHAMIENTO DE LOS ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES EN LA -
AGRICULTURA DE SUBSISTENCIA POR LOS COOPERATIVISTAS IXTLE--
ROS DEL EJIDO HUERTECILLAS, S.L.P.

TRABAJO DE OPCION A TESIS

APROBADA POR EL JURADO


ING. JORGE DEL ANGEL VARGAS
PRESIDENTE


ING. ROLANDO SANDINO SALAZAR
VOCAL


ING. OZIEL MONTAÑEZ GONZALEZ
VOCAL


ING. LEOPOLDO CAMPOS MONSIVAIS
VOCAL

BUENAVISTA, SALTILLO, COAH. OCTUBRE DE 1987.

DEDICATORIA

Con cariño y respeto.

A mis padres:

Vicente Ledesma Solís
Ma. del Rosario Rivas

A mis hermanos:

Angel, en especial
Cristina
Juan
Daniel
Rosa Isela y
José Vicente

A mis compañeros y amigos:

Eduardo y
Gilberto

A los Ixtleros

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Jorge del Angel Vargas, maestro y amigo que en todo momento me ha brindado apoyo y consejo desinteresados.

Al Ing. Oziel Montañez González, por la valiosa colaboración y acertadas observaciones en la elaboración del escrito.

Al Ing. Rolando Sandino Salazar, por la revisión y enriquecimiento de este trabajo.

Al Ing. Leopoldo Campos Monsiváis, de quien recibí apoyo desde el trabajo de campo, hasta la culminación del presente trabajo.

Al personal Directivo, Administrativo y Técnico de la Dirección General de Programas Especiales de La Forestal, - F.C.L.

A la familia Hernández Bustos, por las muestras de cariño y amistad que me brindaron.

A la srita. Ma. de Lourdes Cortés Solís, por su desinteresada y excelente colaboración en el escrito de mecanografía.

A La Forestal, F.C.L.

A los habitantes del ejido Huertecillas, S.L.P.

INDICE GENERAL

	Pág.
INDICE GENERAL.....	i.
INDICE DE CUADROS.....	iv.
INDICE DE FIGURAS.....	vi.
 I. INTRODUCCION	 1.
 II. PROGRAMA	
"APOYO A LA PRODUCCION DE MAIZ Y FRIJOL"	4.
Proyecto de Apoyo a la Producción de Maíz y Frijol en la Región Ixtlera.....	5.
Marco agroecológico de la Región Ixtlera.....	5.
El Proyecto.....	7.
 III. MARCO TEORICO	 11.
Agricultura de Escurrimiento.....	11.
Cosecha de Agua.....	12.
Líneas Guías en Contorno.....	14.
La Adopción de la Tecnología Propuesta en Programas de Desarrollo Rural.....	16.
 IV. DESCRIPCION DE LA COMUNIDAD	 18.
Generalidades.....	18.
Localización.....	18.
Colindancias.....	18.
Acceso.....	18.
Dotación ejidal y ampliaciones.....	19.
Demografía.....	19.
Servicios públicos.....	20.
Educación.....	20.
Servicios médicos.....	24.
Medios de transporte.....	24.
Medios de comunicación.....	24.
Infraestructura.....	24.

	Pág.
Características del Medio Ambiente Físico.....	26.
Clima.....	26.
Fenómenos climatológicos.....	26.
Suelos.....	27.
Vegetación.....	28.
Actividades Productivas.....	29.
Ganadería.....	29.
Agricultura.....	29.
Producción de fibras duras.....	30.
<u>La palma samandoca</u>	30.
<u>La lechuguilla</u>	33.
Proceso Tradicional de Cultivo de Maíz y Frijol.	35.
Maíz.....	35.
<u>Preparación del terreno</u>	35.
<u>Siembra</u>	38.
<u>Deshierbes y escardas</u>	41.
<u>Plagas y enfermedades</u>	42.
<u>Cosecha y trilla</u>	42.
Frijol.....	43.
<u>Preparación del terreno</u>	43.
<u>Siembra</u>	44.
<u>Deshierbes y escardas</u>	46.
<u>Plagas y enfermedades</u>	46.
<u>Cosecha y trilla</u>	47.
V. DESARROLLO DE ACTIVIDADES	48.
Promoción del Programa.....	48.
Asamblea Extraordinaria de la Sociedad Cooperati <u>va</u>	
"Estrella del Campesino", S.C.L.....	48.
Convenio entre la Sociedad Cooperativa y La Fo--	
restal, F.C.L.....	51.
Reconocimiento de Parcelas.....	56.
Actividades Encaminadas a la Captación y Aprove-	
chamiento de los Esgurrimientos Superficiales...	56.
Trazo de curvas a nivel y surcos en contorno..	57.

	Pág.
Trazo de bordos a nivel.....	57.
Supervisión de Parcelas en el Ciclo Agrícola - PV-86.....	59.
Barbecho.....	59.
Siembra.....	61.
Deshierbes y escardas.....	62.
Plagas.....	62.
Cosecha.....	63.
VI. RESULTADOS Y DISCUSION	64.
Rendimiento de Grano.....	64.
Producción de Forraje de Maíz.....	66.
La Adopción de las Técnicas Propuestas en la - Captación de Escurrimientos Superficiales por_ los Campesinos Cooperativistas.....	67.
La Organización Cooperativa.....	68.
VII. CONCLUSIONES	70.
VIII. RECOMENDACIONES	72.
IX. BIBLIOGRAFIA	73.
X. ANEXOS	77.

INDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro No. 1.- Composición química de las aguas del pozo y del estanque que son usadas para el consumo humano y abrevadero en el ejido Huertecillas, Vanegas, S.L.P.....	21.
Cuadro No. 2.- Clasificación del agua del pozo de acuerdo con los criterios establecidos en el Manual número 60 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos para aguas con fines de riego.....	22.
Cuadro No. 3.- Clasificación del agua del estanque de acuerdo con los criterios establecidos en el Manual número 60 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos para agua con fines de riego.....	23.
Cuadro No. 4.- Época de barbecho y aperos de labranza utilizados por los Socios Cooperativistas del ejido Huertecillas, Vanegas, S.L.P.....	37.
Cuadro No. 5.- Variedades, época y métodos de siembra utilizados por los campesinos de la Sociedad Cooperativa "Estrella del Campesino", S.C.L. Huertecillas, S.L.P.....	39.
Cuadro No. 6.- Variedades, época y métodos de siembra utilizados en frijol por los campesinos del ejido Huertecillas, Vanegas, S.L.P.	45.
Cuadro No. 7.- Relación de Socios Cooperativistas participantes en el Programa "Apoyo a la Producción de Maíz y Frijol" en el eji-	

	Pág.
do Huertecillas, Vanegas, S.L.P.....	49.
Cuadro No. 8.- Tipos de trazos topográficos realizados en las parcelas y su construcción por los participantes en el Programa "Apoyo a la Producción de Maíz y Frijol", en el ejido Huertecillas, S.L.P.....	60.
Cuadro No. 9.- Rendimientos obtenidos de grano y forraje de maíz y frijol por hectárea de los Socios Cooperativistas del ejido Huertecillas, S.L.P.....	65.

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Anexo No. 1. Plano General. Ejido Huertecillas, Mpio. Vanegas, S.L.P.....	78.
Anexo No. 2. Plano Fisiográfico.....	79.
Anexo No. 3. Plano Geológico.....	80.
Anexo No. 4. Plano Edafológico.....	81.
Anexo No. 5. Plano Uso del Suelo.....	82.
Anexo No. 6. Plano Hidrológico.....	83.

INTRODUCCION

La Región Ixtlera de la República Mexicana es una de las zonas del país en la que el hombre, para sobrevivir, requiere de un esfuerzo extraordinario. Tiene que enfrentarse a un medio ambiente adverso y poco benigno, en el que prevalecen escasas y mal distribuidas precipitaciones pluviales, temperaturas extremosas, suelos pobres y poco profundos, lo que determina que la vegetación existente muestre poca variedad, ya que se reduce a la presencia de matorral subinerme e izotal.

Son relativamente pocas las alternativas de producción que los habitantes de estas latitudes tienen. Se reducen a la práctica de la agricultura de temporal-subsistencia, la ganadería de especies menores en forma extensiva, principalmente caprino, y a la producción de fibras duras, como son la de lechuguilla y palma samandoca.

Aunado a lo adverso del medio ambiente, la política agrícola ha venido favoreciendo, desde hace ya algunos años al reducido polo más avanzado de la agricultura, beneficiario de una política de irrigación pública, crédito barato y oportuno, investigación de variedades mejoradas, insumos y equipos modernos, etc. Todo lo anterior enfocado a la producción para el mercado internacional, lo que ha traído como consecuencia, un notable desaliento de la producción de alimentos básicos para el consumo interno. (Livas, 1981)

Las 500,000 hectáreas abiertas al cultivo en la zona ixtlera se cultivan casi en su totalidad de temporal, lo que determina la práctica de una agricultura de subsisten-

cia, en la que en los últimos años los rendimientos obtenidos no alcanzan a satisfacer las necesidades del campesino y su familia.

Poco se ha hecho para beneficio de los cultivos de temporal. Desde hace muchos años se habla sin certeza de la creación de variedades de plantas de cultivo resistentes a la sequía, así como de formas de laboreo para hacer eficaz el cultivo de secano en las tierras perpetuamente sedientas sin que se haya hecho algo significativo para afrontar este problema que, sin exageración, debe considerarse como prioritario desde los puntos de vista social y económico en las aspiraciones del agrarismo. (Durán, 1976)

La Forestal, F.C.L., con recursos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de los propios de la Federación de Cooperativas, implementó a través de la Dirección General de Programas Especiales el Programa "Apoyo a la Producción de Maíz y Frijol". Este programa, como su nombre lo indica, tiene el objetivo de proporcionar apoyo al campesino ixtlero para que realice satisfactoriamente las actividades de laboreo relacionadas con el maíz y el frijol.

El apoyo, en forma general, consiste en proporcionar al campesino la semilla requerida para la siembra, productos químicos para el combate de plagas, raciones alimenticias para que el campesino deje su actividad de tallado y se aboque a los trabajos de cultivo de su parcela y finalmente, la asistencia técnica encaminada a la captación de escurrimientos superficiales en beneficio de las especies cultivadas.

Esta Memoria es el resultado del trabajo realizado dentro de la Sociedad Cooperativa "Estrella del Campesino", S.C.L., del Ejido Huertecillas, del Municipio de Vanegas,

S.L.P., el cual formó parte del grupo de 34 comunidades que recibieron el beneficio de este Programa en el año de 1986, cuyos objetivos son los siguientes:

- Implementar el Apoyo en 4,000 hectáreas de la región ix-
tlera. Para tal efecto, se contaría con la participa-
ción de 34 cooperativas de un mismo número de comunida-
des.
- Aumentar, en lo posible, el producto que el campesino ix-
tlero obtiene año con año de su parcela con el uso de --
técnicas de agricultura de escurrimiento.
- Mejorar el nivel de vida del campesino y su familia.
- Reforzar la organización cooperativa y la recapitaliza-
ción de la sección de consumo de la cooperativa.

PROGRAMA

"APOYO A LA PRODUCCION DE MAIZ Y FRIJOL"

Hasta hace pocos años relativamente, la actividad predominante en la Región Ixtlera era el tallado de lechuguilla y palma samandoca. Era el medio principal por el que las familias obtenían ingresos económicos.

Hoy día, aproximadamente sólo el 19% de los ingresos de un tallador provienen de la producción de ixtle, el resto lo obtiene de otras actividades, principalmente de la agricultura.

Una de las causas por las que los ixtleros han abandonado la producción de fibra, es que los cogollos, tanto de palma como de lechuguilla comienzan a ser escasos, y para reunir una "huajaca" han de recorrer grandes distancias. Además, la experiencia les ha demostrado que la agricultura de maíz y frijol les proporciona mayores beneficios, aún cuando los rendimientos sean bajos.

La Forestal, F.C.L., institución que agrupa las cooperativas productoras de ixtle, conociendo la problemática en torno a la agricultura practicada por los campesinos ixtleros, se planteó la creación del Programa llamado "Apoyo a la Producción de Maíz y Frijol". Este programa, en su primer año, contemplaba el apoyo a 4,000 hectáreas; de las cuales, las dos terceras partes se dedicarían al cultivo de maíz y el resto al de frijol. Tal número de hectáreas se encontrarían diseminadas por los diferentes municipios de los Estados de: Zacatecas, San Luis Potosí, Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila, entidades que componen la Zona Ixtlera.

La implementación de este programa se basó en el siguiente:

Proyecto de Apoyo a la Producción de Maíz y Frijol en la Región Ixtlera.

Marco agroecológico de la Región Ixtlera.

La variación altitudinal y latitudinal, aunada a las características fisiográficas y sistemas orográficos, hacen que la extensa Región Ixtlera presente una gran heterogeneidad en cuanto a ambientes naturales. Esta diversidad ecológica regional, ha resultado en sistemas particulares de aprovechamiento y producción de los recursos silvoagropecuarios.

Las características específicas de cada región ambiental han exigido del hombre diversas superaciones del ambiente, de tal manera que en la actualidad se manifiestan en patrones variables de consumo, manejo, transformación de los recursos naturales, impacto y deterioro ambiental y organización socioeconómica.

Por lo anterior, con el propósito de impulsar con bases sólidas el desarrollo de la Región Ixtlera, se hace indispensable el delimitar subregiones con características agroecológicas homogéneas. Esta subregionalización debe resaltar el potencial agroecológico de cada área delimitada, a fin de fundamentar acciones y proyectos específicos que sean coherentes con las limitantes físicas y ecológicas, y compatibles con los sistemas socioculturales.

A nivel microrregional y de acuerdo a los criterios de regionalización ecológica del Territorio Nacional, propuestos por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), se identifican en la Región Ixtlera dos categorías

y divisiones jerárquicas:

Zona ecológica. La zona ecológica corresponde a la división mayor del territorio en base a las grandes zonas climáticas. Así, la Región Ixtlera está compuesta, en su mayor parte, por la zona árida y, en pequeñísima porción, por la Zona Templada, esta última ubicada principalmente en los sistemas montañosos de la sierra madre oriental.

Provincia ecológica. La provincia ecológica, corresponde fundamentalmente a las divisiones fisiográficas que la Secretaría de Programación y Presupuesto, a través del Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática, (INEGI), denomina como Subprovincia fisiográfica. Es a este segundo nivel, que la Región Ixtlera se ha subdividido, con un criterio preponderantemente fisiográfico, en donde es posible identificar, para cada subregión, las posibilidades de uso agrícola, pecuario y forestal, sus principales limitaciones y alternativas de manejo correspondientes al estado actual y condición de los recursos naturales.

Las Subprovincias o Subregiones consideradas para la totalidad de la Región Ixtlera son:

1. Sierras y llanuras de Coahuila
2. Llanuras y sierras volcánicas
3. Laguna de Mayrán
4. Sierra de Paila
5. Pliegues de Saltillo-Parras
6. Sierras transversales
7. Gran sierra plegada
8. Sierras y llanuras occidentales
9. Sierras y lomerios de Aldama y Río Grande
10. Llanos y sierras Potosino-Zacatecanos

El Proyecto

La Región Ixtlera se ubica geográficamente en la Zona Arida del país, la que se caracteriza principalmente por la presencia de una baja precipitación pluvial que generalmente se presenta concentrada en un lapso reducido de tiempo, lo que limita que el agua pueda ser aprovechada, por otra parte se debe mencionar que las estructuras que permiten captar los escurrimientos para su uso con fines agrícolas, pueden considerarse susceptibles de mejoría.

No obstante lo antes mencionado, y en virtud de las características ecológicas de la región, la agricultura de temporal continúa presentándose como la alternativa que los campesinos ixtleros practican para tratar de autoabastecerse de los productos básicos necesarios para la alimentación de su familia, como lo son el maíz y el frijol.

Por otra parte, La Forestal, F.C.L., cuenta con la organización conveniente para la producción, recolección, industrialización y comercialización de las fibras de lechuguilla y palma, señalándose en sus bases constitutivas la obligación de apoyar a los cooperativistas para que mejoren sus condiciones socioeconómicas y así fortalecer su propia organización.

En este orden de ideas, la posibilidad de poner en práctica algunos apoyos y técnicas que permitan utilizar las corrientes superficiales para uso agrícola, indudablemente que contribuirán a incrementar los rangos actuales de rendimiento por hectárea, con los consecuentes beneficios para el campesino, proporcionándole al mismo tiempo una opción para aumentar su ingreso económico.

En el proceso de producción de maíz y frijol, que son los granos básicos cuyos rendimientos se busca incrementar

a través del presente proyecto, se han determinado las etapas críticas en las que el apoyo material y técnico es crucial. Además, a estos aspectos es a donde estarán dirigidas primordialmente las tareas que a continuación se describen:

1. Prácticas de uso y conservación del suelo y agua.

Estas prácticas, al igual que las demás que se consideran, pueden ser aplicadas a nivel parcelario individual o colectivo, según lo determinen los propios campesinos y, -- aquí el técnico responsable de la asistencia determinará y ejecutará conjuntamente con el agricultor, las prácticas de las parcelas, encaminadas a captar los escurrimientos o avenidas de agua que se presenten en la época de lluvias.

2. Preparación del suelo.

En el período de enero a abril, realizar las acciones necesarias para preparar el suelo, optimizando en este amplio período los recursos disponibles, de acuerdo a la clase de suelo y a los elementos de labranza existentes; conjuntando la experiencia campesina y la del técnico en las prácticas de captación y retención del agua de lluvia.

3. Semilla y siembra.

Seleccionar la semilla y el método más adecuado de --- siembra de acuerdo a las condiciones ecológicas de la re--- gión, apoyándose para ello en los resultados de investiga--- ción que hayan obtenido las instituciones de enseñanza y -- centros experimentales agrícolas de la región, así como en la propia experiencia de los agricultores de la zona. Es -- conveniente recordar que debemos preparar con tiempo la semilla para tenerla disponible en el momento oportuno.

4. Control de plagas y malezas.

Vigilar y apoyar con los insumos necesarios al agricultor para que realice en el momento oportuno las prácticas de deshierbe y aplicación de plaguicidas y que éstos no --- sean factores que limiten la producción en su parcela, por lo que estos plaguicidas deberán adquirirse oportunamente y en la escala que permitan los mejores precios.

Se contempla el establecimiento de este proyecto en 34 comunidades de la Zona Ixtlera, de manera que ésta, en su totalidad, quede representada en el proyecto.

En cada comunidad se tiene planeado la participación de 40 campesinos con parcelas de 3 hectáreas de superficie en promedio, con lo que se tendrá un total de 120 hectáreas por ejido, que multiplicadas por las 34 comunidades que se tienen contempladas, da un total de 4,080 has., y 1,360 familias a beneficiar con el proyecto.

Si se considera las condiciones económicas que prevalecen en la zona, se puede deducir que es difícil que el campesino dedique su tiempo completo a este proyecto, abandonando sus actividades de recolección y tallado, por lo que se contempla apoyarlo con raciones alimenticias, que le permitan subsistir junto con su familia, mientras se dedica a las actividades involucradas en el proyecto.

Se estima que el número de días mínimos requeridos para la ejecución de las prácticas señaladas anteriormente es de 25, por lo que se calculó que 3 raciones cubrirían las necesidades de una familia de seis miembros para ese período. Las raciones anteriormente mencionadas serían dotadas por cada hectárea comprometida. Cada ración contiene los productos básicos tales como maíz, frijol, aceite, arroz, pastas para sopa, sal, etc., para una semana, con un precio

aproximado de \$ 4,200.00 (enero de 1986).

En lo referente a los plaguicidas requeridos, la inversión por este concepto se calculó en \$ 1,600.00 por hectárea (enero de 1986). Los productos considerados para el control de plagas, y su dosificación son:

- Parathión metílico al 50% 1 lto./ha.
- Sevin granulado al 5% 8 kgs./ha.

El costo de la semilla puede recuperarse de la cosecha como compromiso del agricultor. El beneficio de la inversión restante, de aproximadamente \$ 8,300.00 por hectárea, necesitaría recuperarse con incrementos por hectárea de 165 kgs. de maíz o de 83 kgs. de frijol, que corresponderían a una utilidad estímulo para el agricultor.

Finalmente, en relación a los técnicos responsables del proyecto, La Forestal, F.C.L., realizó un convenio con la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" (UAA"AN"), con el propósito que los técnicos de campo sean pasantes egresados de dicha casa de estudios, y que el trabajo realizado dentro del ejido tenga la posibilidad de ser material de exámen profesional.

Habría que considerar que el costo de la asistencia técnica se justifica por el carácter demostrativo educativo del programa, que tendrá un universo de aplicación en unas 500,00 hectáreas abiertas al cultivo que se estiman en la Zona Ixtlera.

MARCO TEORICO

Agricultura de Escurrimiento.

Existen rastros de muchos proyectos antiguos de la agricultura del desierto, de culturas que florecieron en la región del desierto de Negev al sur de Israel, a pesar de la ausencia de corrientes perennes o suministros de agua subterránea. En dicha región, los restos de los proyectos agrícolas extensivos datan del período israelita (950 a 700 años a.C.) y de los períodos Nabateano y Romano-Bizantino (300 años a.C. a 630 d.C.). Para investigar los métodos y técnicas que permitieron la existencia de esta agricultura desértica antigua, bajo condiciones climáticas extremadamente marginales, más de cien sistemas agrícolas fueron examinados. Este estudio demostró que todos los proyectos antiguos agrícolas en este desierto fueron basados en la técnica denominada "Agricultura de Escurrimiento", que implica la utilización del escurrimiento superficial para pequeñas y grandes cuencas.

El método más común de agricultura de escurrimiento practicado por los antiguos agricultores fue basado en la cosecha de agua de pequeñas cuencas de aprovechamiento. Estos sistemas incluían un área cultivada (de 1 a 3 hectáreas) en el fondo de un valle estrecho y una cuenca de captación (de 20 a 60 hectáreas) sobre las pendientes limítrofes del desierto. Los conductos colectores del escurrimiento dirigían el agua a los campos terraceados del valle y artificialmente subdividían la captación en pequeñas subunidades. Estas fincas formaban un sistema integrado de área de captación-área de cultivo. (Evenari et al, 1968)

Una técnica de utilizar escurrimiento superficial en microcaptaciones, fue adaptada para cultivar arbustos para pastura (*Atriplex halimus* L.) sobre un plano loessial salino árido en el desierto. El promedio de la precipitación anual de la región es cercano a los 90 mm. Las microcaptaciones variaron en tamaño, de 16 m² a 1,000 m². Las producciones máximas fueron obtenidas de una microcaptación de 32 m², la cual produjo un promedio anual de 160 unidades forraje/ha./año, comparadas con las 5 a 10 unidades forraje/ha./año en el plano no tratado. (Shanan et al, 1970)

De la Rosa (1984), muestra en su trabajo realizado en el ejido Jagüey de Ferniza, Saltillo, Coah., que la implementación de técnicas de irrigación, tales como la construcción de pequeñas presas derivadoras para el aprovechamiento de los escurrimientos superficiales, y de prácticas mecánicas para una mayor captación y retención del agua en el suelo, como lo son el trazo y construcción de bordos a nivel, incrementan sensiblemente la producción de maíz y frijol en condiciones de temporal. Los incrementos resultantes en la producción de granos básicos fueron: en maíz del 210% y en frijol del 7%.

Cosecha de Agua.

Se le denomina cosecha de agua a la tecnología moderna consistente en captar agua de lluvia y almacenarla sin pérdida por percolación e impidiendo a un máximo el fenómeno de evaporación en depósitos especialmente diseñados. (CONAZA 1982)

El término cosecha de agua viene a ser aplicado de alguna manipulación llevada acabo en las cuencas para incrementar el escurrimiento superficial. Una de las prácticas de cosecha de agua de más aplicación es la de captaciones, las cuales son áreas de concreto, de chapa de metal, de asfalto o de suelo impermeabilizado, construídas específica-

mente para captar y recolectar la precipitación. Para que la cosecha de agua tenga éxito, se requiere la atención, no solamente en la recolección del agua, sino también para el transporte y almacenamiento de la misma. (Schwab et al, 1971)

En principio, la cosecha de agua consiste en usar agua derivada de un área que ha sido tratada para incrementar el escurrimiento de la precipitación en calidad de suministrar humedad al suelo en un área situada en una elevación más baja. En muchas regiones áridas, en las que el promedio anual de la precipitación por si sola no es suficiente para asegurar un cultivo, el agua cosechada, además de aquélla acumulada en el suelo, lo asegurará, si una adecuada proporción entre el área donante y el área cultivada es establecida. Hay dos métodos principales de cosecha de agua: transportar el agua de laderas áridas a niveles de terreno relativamente más bajos, y el de crear un microrelieve dentro del nivel del campo. (Arnon, 1975)

Cooley et al (1970), citado por Gary Frasier (1975), indica que las técnicas de cosecha de agua pueden ser divididas en cinco métodos básicos: a) el manejo de la vegetación, b) superficies naturales impermeables, c) alteraciones del terreno, d) tratamiento químico del suelo, y e) cubiertas al suelo.

Una investigación de campo fue realizada durante 1973-74 y 1974-75 en Kampur para explorar la viabilidad del doble cultivo de maíz y de mostaza por cosecha de agua entre hileras y prácticas de conservación de humedad bajo condiciones de secano en la Central Uttar Pradesh. Los resultados mostraron que la cosecha de agua entre hileras (aporque y surcado), hizo que el maíz T41, en rotación con mostaza - Kb2, resultara con éxito. El aporque y surcado incrementaron la producción de mostaza y de maíz, y brindaron una ganancia adicional de Rs 285,60/hectárea sobre la siembra en

plano. (Bhan et al, 1979)

En el campo experimental de Matehuala, S.L.P., perteneciente al Centro Nacional de Investigación para el Desarrollo de Zonas Áridas (CNIZA), Muñoz Castro y Castro Gil ---- (1974), trabajaron con un sistema consistente en la siembra de una mezcla de pastos ecológicamente adaptables a la región. La siembra se realizó en bandas de 2 m. de amplitud, localizadas aguas arriba de bordos que fueron tratados siguiendo curvas a nivel estas bandas de siembra se alternaron con bandas de captación de amplitud variable (3,8 y 18 m. aproximadamente) en las que no se realizó siembra. La mezcla utilizada para la siembra incluyó las especies gramíneas Buffel (*Cenchrus ciliaris*) y Rhodes (*Chloris gayana*) y además, la arbustiva forrajera conocida como "costilla de vaca" (*Atriplex canescens*) en proporciones iguales en base a peso. Considerando tanto costos, como producción de forraje por hectárea, se deduce que una relación más eficiente entre estos factores podría obtenerse si se usan cuencas de escurrimiento amplias con áreas sembradas que guarden -- una relación de 1.5:1. Que según el experimento, la relación más eficiente área de escurrimiento-área sembrada fue 3:2.

Líneas Guías en Contorno.

En esta práctica, las operaciones de labranza son llevadas a cabo lo más cercano a la línea en contorno. Una línea guía es trazada para cada terreno arado, y los surcos pendientes arriba y pendiente abajo son arados sobre estas líneas. Las operaciones en contorno deben ser llevadas a cabo cuidadosamente si se quiere que sean efectivas. Si el cultivo a surco o a raya se practica, la capacidad de almacenamiento de los surcos se incrementa, permitiendo que el agua almacenada sea mayor. (Schwab et al, 1971)

Parcelas experimentales fueron dispuestas en cuatro -- centros de Jaisalmer, Bhopalgar, Palsana y Jadan al oeste - de Rajasthan para estudiar los efectos del surcado en con-- torno sobre la conservación de la humedad del suelo y la -- producción de forraje de las dehesas. Hubo ocho parcelas - con surcado en contorno y bandas separadamente en combina-- ción de una parcela como testigo. Los tratamientos de sur-- cado en contorno y bandas indicaron incremento en la produc-- ción de forraje, que fluctuó entre un 14.1% en el área de - Jadan y un 180.8% en el área de Jaisalmer durante 1966; --- mientras que el mismo tratamiento indicó incrementos en el_ forraje que osciló entre un 4.4% y un 37.4% en 1967 en to-- das las áreas respecto a lo obtenido en la parcela testigo, excepto en Jaisalmer. (Ullah et al, 1972)

Con el propósito de evaluar en efecto del cuidado en - el trazo de las curvas a nivel en el establecimiento, pro-- ducción, así como en los costos unitarios de la operación - de resiembra de pastos, Castro Gil y Muñoz Castro (1973) es tablecieron un trabajo de investigación en los Campos expe-- rimentales de Matehuala, S.L.P. y Cuencamé, Dgo., pertene-- cientes al CNIZA. Los dos tratamientos en estudio fueron:

- a) Siembra de una banda de 2 m. de ancho aguas arriba de -- bordos en contorno trazados con gran atención al microre lieve del terreno (estadaleando a distancias horizonta-- les no mayores de 7 m.).
- b) Siembra aguas arriba de bordos trazados sin aparato pero paralelamente a curvas a nivel (en los que los estadales se colocaron a 21 m. de distancia horizontal).

Los resultados fueron que en el aspecto económico no - fue grande la diferencia entre los tratamientos, lo que in-- dica la inconveniencia de sacrificar precisión topográfica_ en el trazo de curvas a nivel. En cuanto a la producción - de forraje verde, en el Campo Experimental de Matehuala, -- S.L.P., se encontró que el tratamiento "curvas a nivel" tu-

vo un rendimiento de 2.4 toneladas por hectárea, mientras - que el tratamiento "trazo en paralelo" alcanzó 2.0 tonela-- das por hectárea.

Los resultados anteriores, aunque preliminares, son in-- dicativos de que trazos topográficos cuidadosamente realiza-- dos, de manera que se apeguen a la microtopografía, son --- escenciales para asegurar el buen funcionamiento de los bor-- dos a nivel y esto se refleja en una mayor y más eficiente_ utilización del agua de escurrimiento.

La Adopción de la Tecnología Propuesta en Programas de Desa-- rrollo Rural.

Volke (1977) señala que un estudio efectuado en 1972 - sobre el uso a nivel comercial de la tecnología del Plan -- Puebla entre agricultores participantes de las Listas de -- Crédito, y que supuestamente la estaban aplicando, mostró - que los rendimientos obtenidos por los agricultores eran en promedio inferiores a los rendimientos obtenidos por los -- técnicos del Plan en parcelas controladas dentro de la mis-- ma siembra del agricultor. Los rendimientos inferiores lo-- grados por los agricultores se imputaron a un uso imperfec-- to de la tecnología del Plan, al emplear menores cantidades de fertilizantes y menor densidad de plantas que las reco-- mendadas. Por lo anterior, la adopción de la tecnología -- del Plan Puebla no ha sido lo suficientemente rádida, como_ se podría haber esperado.

Por otro lado, Cano (1985) señala que en cuanto a las_ recomendaciones que hace el Proyecto de Desarrollo a los -- productores de un prototipo de explotación agropecuaria en_ pequeño, se pudo observar en el caso del subsistema agríco-- la que algunos productores no siguen las recomendaciones pa-- ra la densidad de población, ya que ellos siguen utilizando el disco de cuatro perforaciones y no el de seis, que es el

recomendado; esto y más refleja que el productor no está -- muy convencido en cambiar su forma tradicional a las nuevas técnicas que fomenta el proyecto. La instrumentación de la tecnología propuesta por el proyecto resulta bastante compleja como para ser comprendida y adoptada por el productor (...), ante esta situación, se ha adoptado el procedimiento de realizar demostraciones de método y resultado.

DESCRIPCION DE LA COMUNIDAD

Generalidades.

Localización.

El ejido Huertecillas, municipio de Vanegas, S.L.P., - se encuentra localizado al noroeste del estado, colindando con el estado de Zacatecas.

Su ubicación geográfica se sitúa entre los 24°00' y -- los 24°13' latitud norte, y los 101°04' y 101°14' longitud oeste. A una altura promedio de 2,000 metros sobre el nivel del mar.

Colindancias.

- a) Al Norte con los ejidos El Durazno y los Encinos -- del municipio de Concepción del Oro, Zac.
- b) Al Sur con terrenos de la ex hacienda de Vanegas, -- S.L.P.
- c) Al Este con los ejidos Zaragoza, El Salado y El Tepetate del municipio de Vanegas, S.L.P., y
- d) Al Oeste con los ejidos San Tiburcio y Tanques de -- Guadalupe del municipio de Mazapil, Zac. (ver anexo No. 1).

Acceso.

El acceso a la cabecera ejidal se lleva a cabo por dos vías, que son: i) de Saltillo se toma la carretera 54 con rumbo a Zacatecas, al llegar a San Tiburcio se desvía por -

la carretera 62 con rumbo a la cd. de Matehuala, y a la altura del km. 71 se encuentra el ejido; ii) de Saltillo, se va por la carretera 57, y dos kilómetros antes de llegar a Matehuala se toma la carretera 62 hasta el km. 71. (ver anexo No. 2).

Dotación ejidal y ampliaciones.

La dotación ejidal, según Resolución Presidencial publicada en el número 30 del Diario Oficial de la Federación del 5 de junio de 1929, consta de una extensión de 1,937 hectáreas. De las cuales, 46 hectáreas se sitúan en lotes aislados de agricultura de temporal y el resto son de condición de agostadero.

La primera ampliación se solicita por considerar que, el área dotada, no cubre las necesidades de los habitantes del lugar. Esta ampliación se concede en diciembre de 1937 con una extensión de 1,800 hectáreas de terrenos de agostadero. Un 16% de estas tierras son susceptibles de laboreo (288 hectáreas) y el resto (1,512 hectáreas) no lo son.

En octubre de 1943 se concede una segunda ampliación con una área de 7,750 hectáreas, siendo en su totalidad de terrenos de agostadero. La tercera ampliación se realiza en mayo de 1966 con un área de 8,768 hectáreas de terrenos cerriles y de agostadero. (ver anexo 1).

Demografía.

El ejido Huertecillas cuenta con 106 ejidatarios, los cuales se agrupan en 50 familias aprximadamente. El total de población fluctúa entre los 500 y 550 habitantes. Una de las causas principales de que el número de habitantes no sea estable, es la notable emigración de la genta joven a

las ciudades de Monterrey, N.L., y San Luis Potosí, S.L.P.

La Urbanización ejidal es en cierto punto ordenada y compacta. Aunque ocasionalmente algunas familias se trasladan a vivir a las "majadas", las que se encuentran a algunos kilómetros del núcleo poblacional; el movimiento lo obliga el tipo de explotación del ganado.

Servicios públicos.

Agua potable. En lo referente al agua para consumo humano, se cuenta con una perforación equipada con bombeo, -- con capacidad para abastecer las necesidades de la población. No es muy común que los lugareños hagan uso doméstico del agua del pozo, ya que se tiene la costumbre de consumir, para las más elementales necesidades, agua del estanque. Según referencias de los mismos pobladores, se prefiere el agua del "tanque" porque la del pozo es salada, y sólo en caso de sequía se utiliza. Las características químicas, así como la clasificación tanto del agua del pozo como del tanque, se encuentran en los cuadros Nos. 1,2 y 3 respectivamente.

Drenaje. Este es uno de los servicios más descuidados, pues en ninguna de las casa-habitación del ejido se cuenta con los servicios de letrinas; sólo la casa COPLAMAR y los edificios de educación cuentan con ellas.

Electricidad. Como consecuencia de la construcción de la carretera 62, que une las carreteras 57 y 54, se dotó de energía eléctrica al ejido. El alumbrado público no cuenta con el mantenimiento adecuado.

Educación,

Se cuenta con un jardín de niños que atiende en su to-

Cuadro No. 1.- Composición química de las aguas del pozo y del estanque que son usadas para el consumo humano y abrevadero en el ejido Huertecillas, Vanegas, S.L.P.

componentes	agua del pozo	agua del estanque
pH	7.25	7.28
Conductividad Eléctrica	2,580 micromhos/cm.	308 micromhos/cm.
Cationes		
Ca	2.8 m.e./lt.	2.6 m.e./lt.
Mg	0.2 m.e./lt.	0.4 m.e./lt.
Na	22.8 m.e./lt.	0.1 m.e./lt.
K	0.0 m.e./lt.	0.0 m.e./lt.
Aniones		
CO ₃	0.6 m.e./lt.	0.6 m.e./lt.
HCO ₃	2.8 m.e./lt.	2.4 m.e./lt.
Cl	1.2 m.e./lt.	0.4 m.e./lt.
SO ₄	23.4 m.e./lt.	1.2 m.e./lt.

Quadro No. 2.- Clasificación del agua del pozo de acuerdo con los criterios establecidos en el Manual número 60 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos para aguas con fines de riego.

criterio	concentración	clasificación	Descripción
Conductividad Eléctrica (CE X 10 ⁶)	2,580 micromhos/cm.	C ₄	Salinidad Alta. No puede usarse en suelos cuyo drenaje sea deficiente. Aún con drenaje adecuado se puede necesitar prácticas especiales de control de la salinidad.
Salinidad Efectiva (SE)	24.9 m.e./lt.	No recomendable	
Salinidad Potencial (SP)	23.9 m.e./lt.	Condicionada	
Relación Adsorción de Sodio (RAS)	13.4 m.e./lt.	S ₂	Alta en sodio. Puede producir niveles tóxicos de sodio intercambiable en la mayor parte de los suelos, por lo que necesitan prácticas especiales de manejo, buen drenaje y adiciones de materia orgánica.
Carbonato de Sodio Residual (CSR)	0.4 m.e./lt.	Buena	
Porcentaje de Sodio Posible (PSP)	91.6%	No recomendable	
Cloro (Cl)	1.2 m.e./lt.	Condicionada	

Quadro No. 3.- Clasificación del agua del estanque de acuerdo con los criterios establecidos en el Manual número 60 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos para agua con fines de riego.

critério	concentración	clasificación	descripción
Conductividad Eléctrica (CE X 10 ⁶)	308 micromhos/cm.	C ₂	Salinidad moderada. Puede usarse siempre y cuando haya un grado moderado de lavado.
Salinidad Efectiva (SE)	0.0 m.e./lt.	Buena	
Salinidad Potencial (SP)	0.9 m.e./lt.	Buena	
Relación Adsorción de Sodio (RAS)	0.1 m.e./lt.	S ₁	Baja en Sodio. Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con poca probabilidad de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable.
Carbonato de Sodio Residual (CSR)	0.0 m.e./lt.	Buena	
Porcentaje de Sodio Posible (PSP)	0.0%	Buena	
Cloro (Cl)	0.4 m.e./lt.	Buena	

talidad a la población infantil en edad de cursar este nivel. Existe una escuela primaria que ofrece todos los grados de escolaridad y además una escuela telesecundaria que presta servicio a los jóvenes del lugar y de ejidos cercanos.

Servicios médicos.

A pesar de ser un ejido con número de habitantes de consideración y de contar con comunicación constante, se carece de los servicios médicos más elementales. De ser requerida atención médica urgente, los pobladores se trasladan a la cabecera municipal que se encuentra a 35 km. de distancia; de ser necesario, el movimiento se hace a la ciudad de Matehuala, S.L.P.

Medios de transporte.

Se cuenta con el servicio de seis autobuses diariamente; de los cuales, tres tienen la ruta San Luis Potosí-Monterrey y los demás la ruta Monterrey-San Luis Potosí. Si se prefiere hacer uso del ferrocarril, primeramente es necesario trasladarse a la cabecera municipal.

Medios de comunicación.

En lo que se refiere a los servicios de Teléfono, Telégrafos y Correos, el uso de cualquiera de ellos implica el traslado a la cabecera municipal.

Infraestructura.

Perforaciones. Dos perforaciones se han realizado en las inmediaciones del cacervo. Una de ellas con el fin de proveer agua para uso doméstico, y la otra para uso pecuario.

Como se indicó anteriormente, la perforación realizada con el fin de aprovecharse en lo doméstico, actualmente se usa para dar de beber al ganado y bestias de trabajo.

La otra perforación, por falta de equipamiento adecuado para la extracción del agua, se encuentra totalmente ---asolvada.

Estanques. A través de los diferentes períodos gubernamentales, se construyeron 11 bordos de captación y almacenamiento de escurrimientos superficiales. La mayoría de --ellos se construyeron con fines de abrevadero. Se encuen--tran asentados en las sierras y lomeríos ejidales, con el -fin de que los escurrimientos captados sean los máximos.

Los nombres y capacidades correspondientes son:

- a) La Presa, cap. aprox. 240,000 m³.
- b) San Isidro, cap. aprox. 13,500 m³.
- c) La Asunción, cap. aprox. 15,000 m³.
- d) Los Cerritos, cap. aprox. 13,500 m³.
- e) La Tinaja, cap. aprox. 13,500 m³.
- f) El Javalí, cap. aprox. 16,000 m³.
- g) Don Chano, cap. aprox. 8,000 m³.
- h) San Andrés, cap. aprox. 8,000 m³.
- i) El Rincón, cap. aprox. 45,000 m³.
- j) Ramírez, cap. aprox. 30,000 m³.
- k) El Manrubial, cap. aprox. 20,000 m³.

Las condiciones físicas en las cuales se encuentran --los estanques son relativamente malas, ya que todos, sin --excepcion, requieren de un desasolve y rehabilitación del -vertedor de excedencias.

Por lo anterior, cabe señalar, que hace tiempo que los bordos no captan y almacenan a su máxima capacidad y de no_

realizar las obras correspondientes de rehabilitación de -- los bordos, se corre el riesgo de que a mediano plazo, éstos no cumplan con su función.

Características del Medio Ambiente Físico.

Clima.

La comunidad se encuentra enclavada, según las divisiones fisiográficas realizadas por la Secretaría de Programación y Presupuesto (S.P.P.), a través del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 1983), dentro de la subprovincia de las Sierras Transversales, con un clima BSo Kw (x'). Las características particulares de este clima son:

B. Grupo de los climas secos.

BS. Tipo de clima seco-templado.

BSo. El subtipo más seco dentro de los BS.

K. Condición de temperatura. Templado con verano cálido, con una temperatura media anual entre los 12 y 18°C.

w(x'). Régimen de lluvias de verano, por lo menos diez veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el más seco. Con un porcentaje de lluvia invernal mayor de 10.2%. Hay condición de canícula (pequeña temporada menos lluviosa dentro de la estación de lluvias, llamada también sequía de medio verano).

La clasificación del clima es según el sistema de Köppen modificado por Enriqueta García, 1973.

Fenómenos climatológicos.

Lluvias. Referencias de los agricultores de la comuni

dad, la temporada de lluvias se presenta generalmente en -- los meses de abril, mayo y junio, existiendo la posibilidad de lluvias en el mes de septiembre; los meses más lluviosos son mayo y junio y los más secos febrero, marzo y agosto -- (este último es el mes en que se presenta la canícula).

Generalmente las lluvias que ocurren son en forma de -- tormenta (corta duración y fuerte intensidad), ocasionalmente son en forma de "temporal" (larga duración y poca intensidad). Según INEGI (1983), la región cuenta con un promedio de precipitación entre 300 y 400 mm. anuales.

Temperaturas. Según las condiciones extremosas del -- clima, se puede decir que se registra la presencia de altas temperaturas en verano, y muy bajas en invierno; los mesesmás calurosos son mayo, junio, julio y agosto. La temperatura media anual es de 16 - 18°C. (S.P.P., 1983)

Heladas. El período de heladas de comienzo generalmente en el mes de octubre, esperándose comúnmente la primerael día 4 de ese mes; dicho período finaliza en el mes de -- marzo, aunque no es muy raro que ocurran heladas tardías en abril y aun se han presentado en el mes de mayo.

Granizo. Es muy frecuente que en esta comunidad y sus alrededores se presenten fuertes granizadas en los meses de abril y mayo. En la mayoría de las veces, el granizo alcanza a tener hasta un diámetro de 1.5 pulgadas, lo que representa un serio peligro para aquellos pastores, y sus animales, que se encuentran en el campo al momento de que ocurra el evento.

Suelos.

La pequeña porción del Norte del Estado de San Luis Potosí, en la que se encuentra la comunidad, está constituida

por rocas calizas que, junto con los climas secos y semise-
cos, han dado origen a suelos poco desarrollados. En las -
planadas abundan los xerosoles háplicos y cálcicos, son de_
origen residual y coluvial, de colores claros, textura me-
dia y desarrollo moderado. Los primeros no tienen ninguna_
característica particular, pero los segundos presentan una_
acumulación de carbonato de calcio en el subsuelo. Ambos -
están limitados por fase petrocálcica, aun los que se en---
cuentran en áreas reducidas de las sierras, y se asocian en_
tre ellos o con litosoles, particularmente el xerosol hápli_
co. Algunas partes de las planadas tienen también litoso-
les asociados con regosoles calcáricos (ver anexos Nos. 3 y
4). En las sierras dominan los litosoles, segundos en im-
portancia en la provincia. Se caracterizan por su poca pro-
fundidad menor de 10 cm. y son de origen residual; tienen -
abundantes afloramientos rocosos y están limitados por fase
lítica. En ocasiones se encuentran con regosoles calcári-
cos, que se asemejan al material parental (roca madre) del_
cual se han formado. (S.P.P., 1985)

Vegetación.

El terreno se encuentra cubierto en su mayor parte por
matorrales típicos de zonas áridas, rosetófilo y micrófilo,
que son codominantes en la región. Ambos presentan en algu-
nas partes eminencias de palma china (*Yuca filífera*) y pal-
ma loca (*Yuca carnerosana*), que les da una fisonomía de izo-
tal (ver anexo No. 5). Entre los elementos característicos
del matorral desértico rosetófilo están la lechuguilla (*Aga-
ve lecheguilla*) y el sotol (*Dasilirion* sp), que se encuen-
tran sobre todo en la sierra. Por otro lado, el matorral -
desértico micrófilo ocupa la totalidad de las planadas y lo-
meríos. Los individuos que lo integran son: la gobernadora
(*Larrea tridentata*), el hojasén (*Fluorencia cernua*) y el ta-
sajillo (*Opuntia leptocaulis*) entre otros.
En general no presentan espinas, lo que le da una fisonomía

de inerme. (S.P.P., 1985)

Actividades Productivas.

Son tres las actividades productivas que predominantemente se llevan a cabo dentro de esta comunidad. Estas son de orden de importancia: la ganadería, la agricultura y, en menor grado, la producción de las fibras duras, como son el ixtle de la palma samandoca y el de lechuguilla.

Ganadería.

Esta actividad se ha venido desarrollando en forma ascendente debido a las condiciones especiales con las que cuenta el ejido. La gran cantidad de terrenos carriles y de agostadero, en los que predominan especies como el hojaseñ, el nopal rastrero, y aun, la palma china, permiten que la práctica de la ganadería extensiva de especies menores, como lo es la cabra, sea una actividad que ayuda a la sobrevivencia del campesino ixtlero, además de que cuenta con una infraestructura hidráulica que permite la distribución equilibrada de los hatos.

También existen aquéllos que practican ganadería con especies mayores, como lo son la caballar, bovinos, etc., pero ninguna tiene tan buenos resultados como las cabras.

Los ingresos de la ganadería provienen cuando es época de "ahijadero" y de los quesos que venden mientras que la cabra está amamantando.

Agricultura.

La agricultura es una actividad que todos los ejidatarios practican; los ganaderos y los talladores, cuando se presentan las condiciones adecuadas de humedad, dejan a un

lado sus actividades para empuñar las manceras del arado y_ trabajar la tierra.

Son aproximadamente 300 hectáreas abiertas al cultivo_ en esta comunidad; de estas, el 70% se cultivan de maíz y - el resto de frijol. No es costumbre implantar cultivos de_ invierno en este lugar, ya que las lluvias en esta estación se concentran sobre todo en los meses de diciembre y enero; además de que los mismos campesinos optan por dejar descansar las parcelas para el ciclo primavera-verano. Todas las tierras, sin excepción, son de temporal,

El proceso de cultivo que los campesinos de este lugar tienen adoptado será tratado posteriormente.

Producción de fibras duras.

La plama samandoca.

— Descripción.

Esta planta forma parte de la familia de las liliá---- ceas; siendo su nombre científico Yuca carnerosana.

En algunos lugares de los Estados de Coahuila y Zacate_ cas, le aplican a este vegetal los denominativos de "palma_ loca", "palma samandoca", "palma zamandoque" y "palma barre_ ta", también se ha sugerido llamarla "palma de dátiles" de_ bido a que su fruto tiene gran parecido con el dátil.

La palma tiene forma de rosetón de hojas que emergen - del suelo. Con el tiempo desarrolla un tronco de 1.5 a 6 - metros de altura, simple en la mayoría de los casos, o ramo_ sos en algunas otras ocasiones.

Las pencas miden de 50 a 80 cm. de largo por 6 a 8 cm. de ancho, y de 3 a 5 centímetros de espesor; se presentan -

cóncavas, rígidas y envainadas hacia el ápice hasta formar una punta aguda. El bohordo que alcanza la altura de 1 metro de largo se cubre de flores de color crema, a las que sigue un fruto carnoso de 5 a 8 cm, de largo por 4 centímetros de diámetro. (Jaime, 1967)

— Proceso de obtención de la fibra de la palma.

La primera parte de la explotación estriba en la recolección de los cogollos. Generalmente los que se dedican al tallado de palma parten de su casa a las 6:00 a.m. El medio de transporte que se utiliza es una carreta jalada por dos bestias; más aquellos, que no cuentan con este medio, se trasladan en un burro, mismo que habrá de ser cargado con los cogollos cuando la recolección haya terminado. El criterio utilizado para elegir el lugar al que habrán de dirigirse para la recolección es, en este caso, la dispersión y la densidad de población de la palma en este o aquel lugar. En esta región, generalmente los lugares de recolección se encuentran a un promedio de 9 kilómetros de distancia; aunque en algunas ocasiones, el tallador debe recorrer hasta 12 kilómetros para llegar a la zona de recolección.

Para realizar la recolección de los cogollos, la gente va provista de su equipo de trabajo, que consta de lo siguiente: la arrancadora, que en algunos otros lugares se le llama la garrocha, la cual es un palo largo y liviano de 3 a 4 metros de longitud aproximadamente y de 5 cm. de diámetro poco más o menos; termina en su extremo más delgado en un regatón de hierro que a su vez remata en un círculo del mismo material de 5 cm. de diámetro. Y la oxaca, cuya forma nos recuerda la mitad de un huevo de gallina, cuya manufactura a base de fibra de palma y de varillas de mezquite le dan resistencia suficiente para soportar en ella el peso de los cogollos recolectados. (Jaime, 1967)

Para arrancar los cogollos simplemente se incerta la -

arrancadora en él y se da un fuerte tirón colocándolo luego en el interior de la oaxaca. El criterio para la selección de los cogollos es el tamaño que presenten, considerando que para ser tallados se requiere una longitud mínima de 20 cm. Si esta longitud es menor, la "pulla" no podrá "embolillarse" para ser tallada.

Dependiendo del grado de dispersión de los cogollos, la recolección termina entre 2 y 3 de la tarde. En el camino de regreso, se recolectan tallos secos de palma, material que servirá para el encendido de la "paila" y el cocimiento de los cogollos.

La llegada al cacerío se calcula para las 4 de la tarde, hora en la cual se prepara la paila. La preparación -- consiste en el llenado del recipiente con agua; generalmente se usan tambos de 200 litros de capacidad; hecho lo anterior, se enciende el fuego.

El cargamento de cogollos crudos consta de aproximadamente 250 kilogramos de peso, de los cuales se obtiene de 30 a 35 kilogramos de fibra.

La cocción se lleva a cabo en pailas individuales o colectivas; en cualquiera de los casos, el tiempo necesario para reblandecer la pulpa de las pencas por acción del vapor de agua es de 3 a 4 horas.

El tallado de la pulla cocida se realiza hasta el día siguiente. Se comienza poco más o menos de las 7 de la mañana; para tallar la carga traída (250 kg.) el día anterior se requieren de 8 a 10 horas, esto dependiendo de la habilidad y condición física del tallador.

El equipo requerido para el tallado es: el tallador o cuchilla, que es una hoja de acero de anchura reducida y de

sección triangular, sin filo, con mango de madera en uno de sus extremos y con una longitud variable de 30 a 35 cm. El banco, que es un trozo de madera de dimensiones en general de 40 cm. de largo, 10 cm. de ancho y un espesor de 4 cm., se utiliza como punto de apoyo. La estaca, que se hace de tronco de mezquite o de huizache y que se utiliza a manera de eje de movimiento para el tallador o cuchilla. Y el bolillo, que es una pieza pequeña de madera cilíndrica en la que se enreda el "cadejo" de pulla en su extremo superior.

Terminada la actividad del tallado, se procede a la exposición de fibra a los rayos solares para su secado. Según referencias de los talladores, la fibra debe contener un porcentaje de humedad tal que no origine pudrimiento --- cuando esté almacenada, y que no esté totalmente deshidratada o reseca, pues se vuelve quebradiza.

Considerando que para producir 35 kilogramos de fibra se requieren de dos días de trabajo, se estima que se necesitan 40 minutos de arduo trabajo para la producción de un kilogramo de ixtle.

Una persona que se dedica a este trabajo produce la cantidad de 100 kg. semanales.

La lechuguilla.

— Descripción.

Pertenece a la familia de la Amarillidáceas, y su nombre científico es Agave lecheguilla.

El nombre vulgar "lechuguilla" significa lechuga pequeña. La planta de lechuguilla se presenta como un rosetón de 25 a 50 hojas de color verde azulado, desprovista de tallo sobre el suelo. Las hojas miden de 30 a 50 cm. de largo; son gruesas y por lo regular encorvadas hacia el centro

de la planta o hacia el lado. En algunos casos puede observarse una lista de color claro que se extiende a lo largo de la superficie de la hoja y numerosas listas estrechas y verde-oscuras en el envés. Cada una de las hojas termina en una espina de 30 a 30 mm. de largo. La base de la espina se prolonga formando bordes córneos a lo largo de la hoja, en los que aparecen a intervalos de 30 a 40 mm. espigas garfeadas de 3 a 7 mm. de longitud. El bohordo mide de 1.5 a 2 metros de altura y muestra una espiga de flores amarillentas, a estas flores les sigue el fruto capsular. (Jaime, 1967)

— Proceso de obtención de fibra de la lechuguilla.

Considerando que la vegetación en el ejido es más rica en palma samandoca que en lechuguilla, y según referencias de los talladores, el material de lechuguilla es muy duro y se prefiere el tallado de la palma. Puede decirse que esta comunidad es eminentemente productora de ixtle de palma. Sin embargo, cuando el material de palma es escaso, se talla lechuguilla.

Para transportarse a la zona donde se llevará a cabo la recolección de los cogollos, se usa generalmente un burro, una bicicleta o simplemente caminando, ya que la zona es relativamente cercana. El criterio que se toma para la elección de los cogollos es el mismo que se señala para los cogollos de la palma loca.

Cuando se va a tallar lechuguilla, el tallador se lleva todo el equipo completo, es decir, lleva consigo la ----arrancadora, la oxaca, el tallador, el banco y el bolillo; ya que todo el proceso de tallado, desde la recolección hasta la obtención de fibras, se realiza en el campo. Sólo el secado se realiza en el rancho,

Para recolectar una oxaca de cogollos se utiliza en promedio una hora, y para tallar los cogollos contenidos, 2

horas. Una oaxaca tiene por lo regular una capacidad de 50 kg., al tallar los cogollos correspondientes a esos kilogramos, se obtienen dos kilogramos de fibra, lo que hace suponer que por cada 25 kilogramos de cogollos se obtiene uno de fibra.

Según referencias de los mismos talladores, una de las causas por las cuales no se talla mucha lechuguilla es la dureza que esta presenta, tanto en la cutícula como en la misma pulpa, además de que esta especie, en este lugar es poco rendidor.

Cuando se talla lechuguilla, es porque la palma es escasa (sus cogollos) o porque se tiene la necesidad de fabricar un "mecate" para los animales de labranza, o para un tendedero de ropa.

Proceso Tradicional de Cultivo de Maíz y Frijol.

En este capítulo se hablará de la forma en como el campesino ixtlero realiza los trabajos en el proceso productivo del maíz y del frijol. Especies vegetales que son las tradicionalmente cultivadas por el campesino temporalero, dadas las condiciones climatológicas, económicas y socioculturales de la región ixtlera.

Maíz.

Preparación del terreno.

— Barbecho.

Una de las principales actividades en el proceso productivo es sin duda el barbecho, ya que sin éste, es poco probable que las plantas puedan desarrollarse en suelos como los presentes en esta comunidad.

Con esta labor, se pretende crear las condiciones propicias para la siembra; entre éstas están: buena aereación, mejoramiento de la estructura del suelo, aumento de la capacidad de retención de humedad y de que prevalezca, en general, un ambiente sano que en primera instancia redunde en una germinación abundante.

Como se aprecia en el cuadro No. 4, la mayoría de los campesinos se esfuerza por tener barbechado el terreno para los días finales del mes de febrero. Una de las causas que determina el comienzo de esta actividad son las precipitaciones, ya que se tiene por costumbre barbechar el terreno húmedo y después "arropar" la tierra. Es frecuente, según los mismos campesinos, que ocurran lluvias de regular intensidad y duración en los meses de diciembre y enero, lo que origina que el barbecho se realice con el fin de aprovechar la humedad retenida por el suelo.

Un regular número de productores contrata los servicios de la maquila para realizar el barbecho, aproximadamente un 50%, según el cuadro No. 4; el resto prepara su arado de rejas y los animales que posea para dicha actividad, que generalmente son tiros de mulas o machos, y muy pocos lo hacen con yuntas de bueyes.

El tiempo que generalmente se usa para realizar esta labor es de 2 a 3 días de trabajo (de 8 de la mañana a 4 de la tarde). Esto depende de la textura del suelo y de la fuerza de tracción de la yunta o tiro usados.

— Rastra.

Considerando la disponibilidad de recursos, de tiempo y fuerza, esta actividad no está contemplada, por la mayoría de los campesinos, dentro del proceso normal de cultivo. La actividad se realiza siempre y cuando haya humedad suficiente en el terreno como para que el tallador la consi

Cuadro No. 4.- Epoca de barbecho y aperos de labranza utilizados por --
los Socios Cooperativistas del ejido Huertecillas, Vane-
gas, S.L.P.

nombre	época	equipo utilizado
1. Bonifacio Martínez P.	2a. semana de ENE	maquila-tractor
2. José L. Martínez Pérez	2a. semana de ENE	tiro
3. Manuel Pérez Barrón	3a. semana de FEB	tiro
4. Espiridión Pérez B	4a. semana de FEB	tiro
5. Carlos Pérez Martínez	1a. semana de MAR	tiro
6. Francisco Aguilar M.	2a. semana de ENE	tiro
7. Lorenzo Martínez B.	2a. semana de ENE	tiro
8. Isidro Ortíz Mtz.	1a. semana de FEB	tiro
9. Donaciano Ortíz Mtz.	2a. semana de FEB	tiro
10. Olegario Ortíz S.	2a. semana de MAR	tiro
11. José Martínez Barrón	3a. semana de ENE	maquila-tractor
12. Valentín Martínez C.	2a. semana de ENE	maquila-tractor
13. Mónico Valerio B.	3a. semana de MAR	tiro
14. Zenón Martínez Zavala	3a. semana de ENE	maquila-tractor
15. Abdón Martínez A.	4a. semana de ENE	maquila-tractor
16. Juan A. Aguilar Mtz.	1a. semana de MAR	tiro
17. Francisco Pérez G.	3a. semana de ENE	maquila-tractor
18. Emilio Ortíz Hdz.	3a. semana de MAR	tiro
19. Roberto Martínez P.	3a. semana de ENE	maquila-tractor
20. Quirino Pérez Glz.	3a. semana de MAR	yunta
21. Braulio Martínez P.	4a. semana de MAR	tiro
22. Emilio Pantoja Villa	2a. semana de ENE	maquila-tractor
23. Lucindo Pantoja Villa	3a. semana de MAR	tiro
24. Baltazar Pantoja V.	2a. semana de MAR	tiro
25. Benigno Pérez B.	3a. semana de ENE	maquila-tractor
26. Leocadio Valerio G.	1a. semana de MAR	tiro
27. Guillermo Valerio G.	2a. semana de ENE	maquila-tractor
28. Juan Aguilar Gallegos	1a. semana de ABR	tiro
29. Pedro Barrientos D.	3a. semana de MAR	maquila-tractor
30. Bernardino Cortez M.	1a. semana de MAR	maquila-tractor
31. Pedro Valerio B.	1a. semana de MAR	tiro
32. Francisco Valerio M.	3a. semana de MAR	maquila-tiro
33. Alvaro Mendoza V.	3a. semana de MAR	maquila-tractor
34. Tiburcio Martínez A.	1a. semana de MAR	maquila-yunta
35. Inés Martínez Pantoja	1a. semana de MAR	maquila-tractor
36. Concepción Valerio C.	3a. semana de FEB	yunta
37. Francisco Coronado A.	1a. semana de ABR	tiro

dere necesaria y efectiva.

A esta actividad, se le denomina generalmente "arropar la tierra"; que no es otra cosa que evitar, con la rastra, las pérdidas de humedad por evaporación. La humedad almacenada será la encargada de promover la germinación una vez realizada la siembra.

El arroke se realiza inmediatamente realizado el barbecho. En este caso no se contratan los servicios del tractor; los trabajos se realizan con el equipo disponible por cada campesino. En caso de no contar con yunta, se pide prestada a algún compañero a cambio de semilla o de rastroj, según un arreglo preestablecido.

Para desmoronar los terrones originados por el barbecho, se acopla un pedazo de riel o un tablón pesado a los puntos de la tracción animal. La operación de la rastra dura aproximadamente 1 día de trabajo por hectárea.

Siembra.

La gran mayoría de los productores de la comunidad practican la siembra denominada "de húmedo", nombrada también "de humedad residual".

Las siembras dan comienzo en la última semana del mes de marzo, terminando los últimos días de mayo. Las realizadas en marzo corren el riesgo de perderse, ya que el período libre por heladas, para esas fechas, aún no comienza. Por lo anterior, el grueso de las siembras se hace en el mes de abril. (ver cuadro No. 5).

En cuanto al método de siembra, a excepción de un reducido número de personas, todos practican la siembra a tubo. Esta consiste en que al ir abriendo el surco, la semilla es

Cuadro No. 5.- Variedades, época y métodos de siembra utilizados por los - campesinos de la Sociedad Cooperativa "Estrella del Campesino", S.C.L. Huertecillas, S.L.P.

nombre	variedad/ciclo	época	método
1. Bonifacio Martínez P.	criollo blanco/intermedio	abril	a tubo
2. José L. Martínez Pérez			
3. Manuel Pérez Barrón	criollo blanco/intermedio	mayo	a tubo
4. Espiridión Pérez B.	criollo blanco/intermedio	mayo	a tubo
5. Carlos Pérez Martínez	criollo blanco/intermedio	mayo	a tubo
6. Francisco Aguilar M.	criollo blanco/largo	abril	a tubo
7. Lorenzo Martínez B.	criollo blanco/largo	abril	a tubo
8. Isidro Ortíz Sánchez	criollo blanco/intermedio	mayo	a tubo
9. Donaciano Ortíz Mtz.	criollo blanco/intermedio	mayo	a tubo
10. Olegario Ortíz S.	criollo blanco/intermedio	mayo	a raya y tapa
11. José Martínez Barrón	criollo blanco/largo	mayo	a tubo
12. Valentín Martínez C.	criollo blanco/largo	marzo	a tubo
13. Mónico Valerio B.			
14. Zenón Martínez Zavala	criollo blanco/largo	abril	a tubo
15. Abdón Martínez A.	criollo blanco/largo	abril	a tubo
16. Juan A. Aguilar Mtz.	criollo blanco/intermedio	mayo	a tubo
17. Francisco Pérez G.	criollo blanco/largo	mayo	a tubo
18. Emilio Ortíz Hdz.	criollo blanco/intermedio	mayo	a raya y tapa
19. Roberto Martínez P.	criollo blanco/largo	mayo	a tubo
20. Quirino Pérez Glz.	criollo blanco/largo	abril	a tubo
21. Braulio Martínez P.	criollo blanco/intermedio	mayo	a tubo
22. Emilio Pantoja Villa	criollo pinto /intermedio	mayo	a tubo
23. Lucindo Pantoja Villa	criollo pinto /intermedio	mayo	a tubo
24. Baltazar Pantoja V.	criollo blanco/largo	mayo	a tubo
25. Benigno Pérez B.	criollo pinto /intermedio	abril	a tubo
26. Leocadio Valerio G.	criollo blanco/largo	mayo	a tubo
27. Guillermo Valerio G.	criollo blanco/largo	abril	a tubo
28. Juan Aguilar Gallegos			
29. Pedro Barrientos D.	criollo blanco/largo	mayo	a tubo
30. Bernardino Cortez M.			
31. Pedro Valerio B.	criollo blanco/intermedio	mayo	a raya y tapa
32. Francisco Valerio M.	criollo blanco/intermedio	mayo	a tubo
33. Alvaro Mendoza V.	criollo blanco/intermedio	mayo	a tubo
34. Tiburcio Martínez A.	criollo blanco/intermedio	abril	a tubo
35. Inéz Martínez Pantoja			
36. Concepción Valerio C.	criollo blanco/largo	mayo	a tubo
37. Francisco Coronado A.			

depositada en el surco en una acción sincronizada.

Los granos se depositan por medio de un tubo que es --
acoplado a la altura de las manceras del arado y que desem-
boca en la parte inferior del implemento. Los granos que--
dan cubiertos por una delgada capa de suelo que resbala al_
fondo del surco al bordear el suelo.

Uno de los inconvenientes de este método de siembra es
que: siendo la siembra realizada en suelos con un contenido
bajo de humedad, y tomando en cuenta la ubicación en la que
queda la semilla, si se llegase a presentar un evento llu--
vioso antes de la germinación, ocurrirá una compactación --
del terreno y la semilla será incapaz de romper la costra -
formada.

En lo que corresponde a la densidad de siembra, según_
los mismos campesinos, nunca se preocupan en saber la canti_
dad de semilla que siembran por hectárea. Simplemente se -
hace la selección del grano directamente de la gavilla y se
desgrana dentro de un costal que se llevará al campo. La -
selección del grano, según los propios campesinos, se basa_
principalmente en que la mazorca se encuentra sana y libre_
de ataque de plagas, así mismo que el grano esté entero. -
La mazorca en general, debe presentar buen aspecto.

Se realizó una estimación de la cantidad de semilla --
utilizada, arrojando un promedio de 20 kg./ha. Algunas per_
sonas "tiran" un poco más, alegando que el "pájaro" sacará_
un buen número de plantas. En observaciones realizadas, se
constató que efectivamente "el pájaro" es una plaga que cau_
sa considerables daños, siendo capaz de despoblar un gran -
número de surcos.

La gran mayoría de los agricultores de la comunidad --
Prefieren los maíces criollos de ciclo vegetativo largo ---

(6 meses). Ya que si la cosecha de grano no es buena, al menos tendrán pastura para el mantenimiento de sus animales de trabajo. El uso de variedades precoces o "tremeses" no es muy frecuente; se utilizan cuando el material tardío usado en la siembra inicial se pierde por compactación del terreno.

Según referencias de los campesinos, para la siembra de 1 ha. de maíz "a tubo", es necesario un día de trabajo.

Deshierbes y escardas.

Uno de los problemas que más dificultad representa para los agricultores temporaleros, es sin duda el control de las malas hierbas. Esta comunidad no es la excepción. El problema se agrava en el momento en que el productor no dispone de los medios suficientes para dar un control más efectivo a las malezas, como lo es la aplicación de herbicidas.

Entre las malas hierbas que más frecuentemente aparecen en las parcelas están el "polocote", los "quelites", la "chía" y los "jigüites"; estos últimos son los que más estragos causan al maíz, pues su hábito y capacidad de crecimiento sobrepasa fácilmente a los del maíz.

El deshierbe da comienzo cuando la planta de maíz ha alcanzado una altura promedio de 35 centímetros; se realiza mediante la ayuda de una cuchilla o machete. Su duración es de 2 ó 3 días por hectárea, dependiendo del grado de ataque de la maleza.

Una vez que la maleza ha sido controlada, se procede a la reestructuración de los surcos mediante la escarda, la cual se estima que dura 1 día/ha.

El segundo deshierbe se realiza cuando la planta de --

U.A.A.A.N.

08381

maíz a alcanzado una altura promedio de 1.2 metros o en su defecto, cuando la maleza representa un serio problema para el libre desarrollo del maíz.

Plagas y enfermedades.

En esta comunidad, las plagas que se presentan con mayor frecuencia son: el "gusano cogollero", el "gusano soldado", el "picudo" y la "diabrotica".

En realidad, el perjuicio y ataque que estas plagas -- causan al cultivo son mínimos, en comparación con los ocasionados por otro tipo de depredadores, como son: la liebre, el conejo, los pájaros, el coyote, y hasta el ganado bovino que anda en libre pastoreo.

Las enfermedades en la comunidad no representan ningún peligro para la producción de maíz; puede considerarse que la incidencia de enfermedades es nula.

Cosecha y trilla.

La cosecha se realiza cuando la planta ha alcanzado la madurez fisiológica, ha completado su ciclo vegetativo o, en su defecto, cuando el campesino observa que la planta se ha "arrastrado" (planta que no se reprodujo por falta de humedad).

El corte es manual, con la ayuda de un machete. Si no se dispone de medios y tiempo, se hacen "monos" en el mismo campo; de otro modo, se acarrea hasta el corral de la casa y ahí se engavilla.

La pizca y trilla se realiza de acuerdo a las necesidades familiares.

Frijol.

Preparación del terreno.

Las actividades correspondientes a la preparación del terreno destinado a la producción de frijol, comienza generalmente con la ampliación de pequeñas parcelas (el frijol se cultiva en fragmentos de hectárea o "huertecillas" o con el desmonte de nuevas tierras). Comentarios de los mismos campesinos, indican que se prefieren las tierras nuevas por que es muy difícil que prosperen las malas hierbas, entre ellas el "jigüite". No es común que en la comunidad se cultive el frijol en una misma tierra por un número indeterminado de años, generalmente son 4 ó 5 años, al cabo dicho terreno se deja descansar o se cultiva con maíz.

Dado el hábito de crecimiento de frijol, cuando se cultiva en tierras en las que prosperan las malas hierbas de crecimiento alto, como el "polocote" o el "jigüite", se corre el riesgo de que la planta de frijol se desarrolle raquíticamente y no logre su reproducción; es por eso que, para este cultivo, se incorporan nuevas tierras, ya que en estas tierras el desarrollo de malezas es menor.

— Barbecho.

Después de realizado el desmonte, se procede al barbecho, dando comienzo a partir del mes de febrero y hasta el mes de abril.

Por las características dimensionales de las parcelas, no se contratan los servicios del tractor para realizar el barbecho, efectuándose con el arado de rejas y las yuntas.

— Rastra.

Como los barbechos son realizados en cierta forma tardía, y además, no se considera necesaria, la rastra es una

actividad que para este cultivo no se lleva a cabo.

Siembra.

Una vez que el terreno a sido aflojado y removido por la acción del arado, lo que determina la fecha de siembra son las precipitaciones. Una de las condiciones que el campesino espera para la iniciación de la siembra es que el terreno se encuentre con un contenido cercano a la Capacidad de Campo; o lo que ellos mismos llaman, realizar una siembra "de regado".

El método de siembra adoptado por la comunidad es el conocido "a raya y tapa". Este consiste en abrir el surco con el arado, depositar la semilla cada 10 ó 15 cm. y con un segundo paso de arado taparla. Con el uso de este método de siembra hay menos riesgo que la semilla se vacíe por compactación del terreno después de una lluvia.

Como se muestra en el cuadro No. 6, sólo contadas personas realizan la siembra "a tubo", pasando después sobre el terreno una rastra ligera con el fin de desbaratar el bordo formado.

El tiempo que se requiere para sembrar una hectárea de frijol, con cualquiera de los métodos mencionados anteriormente, es de 2 días.

Las variedades utilizadas en el ejido, como lo muestra el cuadro No. 6, son de variados ciclos vegetativos. Entre los "tremeses" encontramos algunos como Flor de Mayo y la "frijola", esta última muy parecida al Bayo Gordo, pero de ciclo corto; se usan algunos "altos" como el Bayo, el Rebo-cero y el "amarillo".

Las siembras de frijol, si las condiciones de humedad

Cuadro No. 6.- Variedades, época y métodos de siembra utilizados en frijol por los campesinos del ejido Huertecillas, Vanegas, -- S.L.P.

nombre	variedad/ciclo	época	método
1. Bonifacio Martínez P.	frijola/corto	junio	a tubo y rastra
2. José L. Martínez Pérez	frijola/corto	junio	a tubo y rastra
3. Manuel Pérez Barrón	vaquita/corto	mayo	a raya y tapa
4. Espiridión Pérez B.	frijola/corto	mayo	a raya y tapa
5. Carlos Pérez Martínez	amarillo/largo	mayo	a raya y tapa
6. Francisco Aguilar M.	bayo/largo	abril	a raya y tapa
7. Lorenzo Martínez B.	rebocero/largo	mayo	a raya y tapa
8. Isidro Ortíz Sánchez	rebocero/largo	mayo	a raya y tapa
9. Donaciano Ortíz Mtz.	rebocero/largo	mayo	a raya y tapa
10. Olegario Ortíz S.	rebocero/largo	mayo	a raya y tapa
11. José Martínez Barrón	flor de mayo/corto	mayo	a tubo
12. Valentín Martínez C.	rebocero/largo	mayo	a raya y tapa
13. Mónico Valerio B.			
14. Zenón Martínez A.			
15. Abdón Martínez A.			
16. Juan A. Aguilar Mtz.			
17. Francisco Pérez G.			
18. Emilio Ortíz Hdz.			
19. Roberto Martínez P.	flor de mayo/corto	mayo	a tubo
20. Quirino Pérez Glz.	flor de mayo/corto	mayo	a raya y tapa
21. Braulio Martínez P.	flor de mayo/corto	mayo	a tubo y rastra
22. Emilio Pantoja Villa	flor de mayo/corto	mayo	a raya y tapa
23. Lucindo Pantoja Villa	flor de mayo/corto	mayo	a raya y tapa
24. Baltazar Pantoja V.	flor de mayo/corto	mayo	a tubo
25. Benigno Pérez B.			
26. Leocadio Valerio G.	flor de mayo/corto	junio	a tubo
27. Guillermo Calerio G.	flor de mayo/corto	mayo	a raya y tapa
28. Juan Aguilar Gallegos	flor de mayo/corto	mayo	a raya y tapa
29. Pedro Barrientos D.	flor de mayo/corto	junio	a raya y tapa
30. Bernardino Cortez M.	flor de mayo/corto	mayo	a raya y tapa
31. Pedro Valerio B.	rebocero/largo	mayo	a raya y tapa
32. Francisco Valerio M.			
33. Alvaro Mendoza V.			
34. Tiburcio Martínez A.			
35. Inés Martínez Pantoja	amarillo/largo	mayo	a raya y tapa
36. Concepción Valerio C.	rebocero/largo	mayo	a raya y tapa
37. Francisco Coronado A.	flor de mayo/corto	mayo	a raya y tapa

lo permiten, dan comienzo en el mes de mayo (variedades de ciclo largo) y terminan en julio (los tremeses).

La densidad de siembra utilizada en la región es de 35 a 40 kg./ha., dependiendo de la variedad.

Deshierbes y escardas.

Como se dijo anteriormente, las parcelas productoras de frijol no son, en cierto modo, hospederas de malas hierbas; con esto se quiere decir que son mínimas las malezas que se presentan, entre ellas; el quelite, la chía y el tomatillo silvestre.

El deshierbe se realiza cuando la mala hierba está limitando el crecimiento del frijol. Esta actividad es manual, con la ayuda del machete o del azadón. En dos días se deshierba una hectárea.

La escarda se lleva a cabo inmediatamente después del deshierbe, y si las condiciones de humedad que prevalecen en el suelo lo permiten. Un paso del arado es suficiente para aflojar la compactación ocasionada por las precipitaciones.

Con una escarda es suficiente para que el frijol alcance su madurez. Una hectárea se escarda en un día.

Plagas y enfermedades.

Las plagas no son una limitante en el desarrollo vegetativo del frijol; las que se presentan son la conchuela y ciertos gusanos, pero es tan baja la densidad de población de estas especies, que no causan transtornos al cultivo. Las que los causan son las liebres y las codornices.

Las enfermedades no se presentan en ninguna de las etapas fenológicas de este cultivo.

Cosecha y Trilla.

La cosecha se realiza manualmente cuando la planta ha secado y tirado sus hojas. Las plantas son cortadas de raíz y se forman en pequeños montículos llamados comúnmente "borregos".

El frijol se transporta al corral, donde es apaleado para desprender el grano del fruto maduro. Se encostala y se almacena.

DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Promoción del Programa.

Las actividades correspondientes al presente Programa dentro de la comunidad dieron comienzo con la promoción. Se efectuó una entrevista con las autoridades de la Sociedad Cooperativa, a quienes se informó de una manera sintetizada las características y metas del programa. Y así mismo se hizo la solicitud para que se convocara a una Asamblea Extraordinaria de la Cooperativa, en la cual se informaría a toda la comunidad los detalles del Programa. La promoción se realizó en febrero de 1987.

Asamblea Extraordinaria de la Sociedad Cooperativa "Estrella del Campesino", S.C.L.

La sesión dio comienzo a las 5:00 p.m., el 7 de febrero de 1986, con la presencia de las autoridades ejidales y de la Soc. Cooperativa, así como de un nutrido grupo de socios cooperativistas.

Se detallaron las condiciones del Programa, los compromisos que para el efecto adquiriría La Forestal para con la Cooperativa y de ésta con aquélla, así como el funcionamiento y operación de las actividades en el ciclo agrícola del maíz y del frijol. Los acuerdos fueron que la sociedad cooperativa se comprometía a participar en el Programa con 88 hectáreas en cultivo; de las cuales 59 se cultivarían de maíz y el resto de frijol. Los socios participantes y sus respectivas hectáreas comprometidas en el Programa se encuentran en el cuadro No. 7.

Cuadro No. 7.- Relación de Socios Cooperativistas participantes en el Programa "Apoyo a la Producción de Maíz y Frijol" en el ejido Huertecillas, Vanegas, S.L.P.

nombre	Hectáreas comprometidas		
	maíz	frijol	total
1. Bonifacio Martínez P.	2	1	3
2. José L. Martínez Pérez	-	2	2
3. Manuel Pérez Barrón	2	1	3
4. Espiridión Pérez B.	2	1	3
5. Carlos Pérez Martínez	2	1	3
6. Francisco Aguilar M.	2	1	3
7. Lorenzo Martínez B.	2	1	3
8. Isidro Ortíz Sánchez	2	1	3
9. Donaciano Ortíz S.	2	1	3
10. Olegario Ortíz S.	2	1	3
11. José Martínez Barrón	2	1	3
12. Valentín Martínez C.	2	1	3
13. Mónico Valerio B.	-	1	1
14. Zenón Martínez Zavala	2	-	2
15. Abdón Martínez A.	2	-	2
16. Juan A. Aguilar Mtz.	2	-	2
17. Francisco Pérez G.	2	-	2
18. Emilio Ortíz Hdz.	2	1	3
19. Roberto Martínez P.	2	1	3
20. Quirino Pérez Glz.	2	1	3
21. Braulio Martínez P.	2	1	3
22. Emilio Pantoja Villa	2	1	3
23. Lucindo Pantoja Villa	2	1	3
24. Baltazar Pantoja V.	2	1	3
25. Benigno Pérez B.	2	-	2
26. Leocadio Valerio G.	2	1	3
27. Guillermo Valerio G.	2	1	3
28. Juan Aguilar Gallegos	-	1	1
29. Pedro Barrientos D.	2	1	3
30. Bernardino Cortez M.	-	1	1
31. Pedro Valerio B.	2	1	3
32. Francisco Valerio M.	1	-	1
33. Alvaro Méndoz V.	1	-	1
34. Tiburcio Martínez A.	1	-	1
35. Inés Martínez Pantoja	-	1	1
36. Concepción Valerio C.	2	1	3
37. Francisco Coronado A.	-	1	1
suma	59	29	88

Para darle carácter legal al compromiso, se procedió a la firma del siguiente:

CONVENIO QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA FEDERACION REGIONAL DE SOCIEDADES COOPERATIVAS DE VENTA EN COMUN DE PRODUCTOS FORESTALES LA FORESTAL, F.C.L., A LA QUE EN ESTE DOCUMENTO SE DENOMINARA "LA FORESTAL", REPRESENTADA POR SU GERENTE GENERAL DR. LORENZO MARTINEZ MEDINA Y POR LA OTRA LA SOCIEDAD COOPERATIVA "Estrella del Campesino", S.C.L. DEL EJIDO Huertecillas DEL MUNICIPIO DE Vanegas, S.L.P. A QUIEN SE DENOMINARA "LA COOPERATIVA", REPRESENTADA POR LOS C.C. Hilario Pantoja Villa Y Bernardino Cortez Martínez PRESIDENTES DE LOS CONSEJOS DE ADMINISTRACION Y DE VIGILANCIA DE LA MENCIONADA COOPERATIVA RESPECTIVAMENTE, DE ACUERDO CON LAS DECLARACIONES Y CLAUSULAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

I.- "LA FORESTAL" DECLARA QUE:

I.1.- Es una Federación de Cooperativas Limitadas formadas por campesinos talladores de ixtle de lechuguilla y palma samandoca.

I.2.- Ser una entidad legalmente constituida que como persona jurídica inició sus actividades el 21 de diciembre de 1940.

I.3.- Que se rige por la Ley General de Sociedades Cooperativas, su Reglamento y por sus propias Actas y Bases constitutivas.

I.4.- Que su objetivo es la coordinación y vigilancia_ de las actividades de las Cooperativas Federa--- das, así como la representación y defensa de los intereses de las mismas.

I.5.- Que asimismo tiene el objetivo de elevar las con_ diciones económicas y sociales de sus asociados_ e introducir obras de beneficio colectivo median_ te programas que establece en coordinación con - las diversas dependencias del Ejecutivo Federal.

II.- "LA COOPERATIVA" DECLARA QUE:

II.1.- Es una Sociedad Cooperativa Limitada para la re- colección, tallado y venta en común de ixtle de_ lechuguilla y palma.

II.2.- Que se encuentra constituida como cooperativa a_ partir del día 22 de mayo de 1950.

II.3.- Que se encuentra integrada a la Federación Regio_ nal de Cooperativas de Venta en común de produc- tos forestales.

II.4.- Que entre sus objetivos figura el de buscar el - mejoramiento del nivel de vida en los aspectos - económico y social de sus asociados y sus fami- lias.

C L A U S U L A S

PRIMERA.- OBJETIVO DEL CONVENIO.- "La Forestal", con recursos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de los propios de La Forestal, F.C.L. ha contemplado en sus programas especiales para 1986 un proyecto de apoyo a la producción de maíz y frijol de temporal en la Zona Ixtlera, proyecto en el cual participará "La Cooperativa" "Estrella del Campesino" .

SEGUNDA.- APORTACION DE LA FORESTAL.- "La Forestal" proporcionará la semilla requerida para la siembra, los productos químicos más indispensables para el control de plagas que se presenten durante el ciclo de desarrollo de los cultivos así como la asistencia técnica correspondiente.

TERCERA.- PERIODO DE DURACION.- El proyecto dará inicio en el mes de enero de 1986 y concluirá en diciembre del mismo año.

CUARTA .- NUMERO DE COOPERATIVISTAS PARTICIPANTES Y SUPERFICIE DE SIEMBRA POR CULTIVO.- "La Cooperativa" se compromete a lograr la participación de 37 cooperativistas en el proyecto, con una superficie total de 88 hectáreas, de las cuales 59 se dedicarán al cultivo de maíz y 29 al de frijol.

QUINTA .- La participación del cooperativista en lo que a la superficie de terreno se refiere será en forma individual.

SEXTA .- "La Forestal", apoyará al cooperativista participante con raciones alimenticias que le auxilien a subsistir junto con su familia durante las etapas críticas de los cultivos considerados en el proyecto y que se definirán de común acuerdo con cada uno de los cooperativistas.

SEPTIMA.- "La cooperativa" se compromete a que cada uno de los miembros participantes en el proyecto reintegre dos terceras partes del costo de los apoyos de alimentación, semillas y plaguicidas al final de la cosecha cantidades que se sumarán al capital de trabajo de la sección de consumo de la cooperativa, lo anterior con el fin de fortalecer la organización cooperativa para que los siguientes ciclos estén en condiciones de autofinanciarse para apoyar a sus socios que siembren maíz y frijol cada año, de tal manera que el programa pueda cubrir nuevas cooperativas.

OCTAVA .- "La Cooperativa", dentro de sus posibilidades, se compromete a proporcionar al pasante encargado de la asistencia técnica, un local donde habitar durante su permanencia en la comunidad, así como -- apoyarlo con los medios disponibles en la localidad para que se traslade a los poblados vecinos donde deba atender el mismo proyecto y darle las facilidades necesarias para que lleve a cabo satisfactoriamente su trabajo.

El presente convenio se firma en el Ejido Huertecillas
del municipio de Vanegas, S.L.P. a los 7 días
del mes de febrero de 1986.

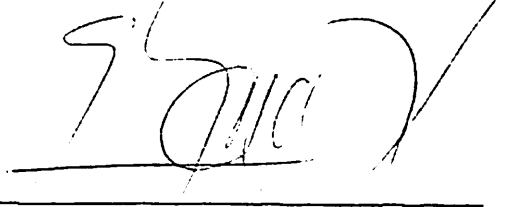
POR LA FORESTAL

EL GERENTE GENERAL



Dr. Lorenzo Martínez Medina

EL SUBGERENTE GENERAL



Ing. Humberto García Sosa

POR LA COOPERATIVA

EL PRESIDENTE DEL CONSEJO
DE ADMINISTRACION VENTAS

EL PRESIDENTE DEL CONSEJO
DE VIGILANCIA



Sr. Hilario Pantoja Villa

Sr. Bernardino Cortez Mtz.

Reconocimiento de Parcelas.

En la primera quincena del mes de febrero, y una vez instalado en la comunidad, se realizó un recorrido de reconocimiento por todas y cada una de las "huertas" (así se le denomina en este lugar al terreno de cultivo); encontrándose que existe una marcada dispersión entre ellas, es decir, que no existen potreros grandes en los cuales se concentren la mayoría de las parcelas, como sucede en algunos ejidos. Otra característica de las parcelas, es que tienen una gran variación en cuanto a sus dimensiones; observándose que --- existen aquéllas que tienen 0.5 hectáreas y hasta las más grandes, que son de 5 hectáreas (la minoría), teniendo la mayoría un promedio de 1.5 hectáreas.

Actividades Encaminadas a la Captación y Aprovechamiento de los Esgurrimientos Superficiales.

Uno de los primeros problemas con el que se topó fue la falta de datos climatológicos para determinar el posible escurrimiento. Se une a lo anterior, lo indeterminado del patrón de drenaje, pues como puede observarse en el anexo No. 6, es difícil determinar la cantidad de escurrimiento que habrá de ocurrir en un determinado punto o parcela, ya que la gran mayoría de éstas se encuentran en las planadas, fisiográficamente hablando.

Además, cabe señalar que lo reducido de las parcelas y la dispersión que existe entre ellas, no permitieron un trabajo detallado.

Para realizar los trabajos se buscó la experiencia del productor, en lo que se refiere a las magnitudes del escurrimiento por parcela, pues nadie mejor que él sabe cuánta agua entra en su parcela y cuál es el comportamiento de --- aquélla una vez dentro de ésta.

Con todo lo anterior, además de contar con la disponibilidad y confianza del productor hacia este tipo de trabajos, se realizó lo siguiente:

Trazo de curvas a nivel y surcos en contorno.

Torres Ruiz (1981), señala que el trazo de curvas a nivel solamente deberá utilizarse en lugares de escasa precipitación pluvial y en terrenos con pendiente ligera. Se recomienda para terrenos con pendiente media no mayor de 5%.

En regiones donde la precipitación anual sea inferior a 500 mm. se trazarán las guías con pendiente de cero a --- 0.10% según sea la textura arcillosa o arenosa. En lugares de mayor precipitación se trazarán guías con pendientes de 0.10 a 0.40% según sea baja o alta la permeabilidad del suelo para el agua.

Tomando en cuenta la anterior referencia, el trazo de curvas a nivel, o lo que en la comunidad se conoce como el trazo de besana, se realizó en parcelas donde los escurrimientos eran pocos y en cierta forma controlados, y donde las pendientes eran uniformes y moderadas. Todo esto, como ya se indicó, con la aprobación del productor.

Trazo de bordos a nivel.

Para realizar el trazo de bordos a nivel, se partió de lo siguiente:

- Que los escurrimientos sean de tal magnitud que no se controlen con el simple trazo de curvas a nivel. Esta clase de escurrimientos cuando no han sido debidamente controlados nos ocasionan la formación de pequeñas cárcavas, por las que escapan la mayor parte de los escurrimientos superficiales.

- Que el campesino estuviera de acuerdo en el trazo de los bordos, ya que en primera instancia esto implicaría el - que dedicara cierto tiempo y esfuerzo en el levantamiento de los bordos.

Intérvalo vertical.

Dos factores se tomaron en cuenta en la determinación del intérvalo vertical, estos son:

- i) El posterior uso de maquinaria agrícola en trabajo como barbecho.

Esta es una situación importante, considerando que en algunas ocasiones se hace uso del tractor para realizar el barbecho. De otra forma, se correría el riesgo de que el arado deje pedazos "crudos" o que vaya a trozar algún bordo.

- ii) La maquinaria o aperos de labranza disponibles por el - campesino.

Ciertamente el levantar la bordería es una cosa -- sencilla cuando se cuenta con la ayuda de un tractor y la bordeadora; pero cuando se dispone solamente de la - fuerza de trabajo, la situación se torna totalmente diferente. Tomando en cuenta lo anterior, se considera-- ron tres posibilidades:

1. El bordo se levantará con dos pasos del arado de reja acoplado a este una aleta que ayudará a levantar más el bordo.
2. El bordo se levantará con la ayuda de una pala y azadón,
3. El bordo se levantará con la ayuda de una escrepa jalada por la yunta,

Es lógico pensar que el intervalo vertical será mayor en los casos en que los bordos sean levantados con la escrepa; dependiendo de la capacidad del campesino, el intervalo vertical variará cuando el bordo sea levantado con la pala, y, por último, se considera que el intervalo vertical se verá reducido cuando se levanten con los pasos del arado.

El tipo de trazo, así como las personas que no estuvieron de acuerdo con la realización de estos trabajos se mencionan en el cuadro No. 8.

Esta actividad comenzó el 21 de febrero de 1986, siendo su final la primero quincena del mes de marzo fecha en que comenzaron las siembras.

Supervisión de Parcelas en el Ciclo Agrícola PV-86.

Como se indicó con anterioridad, el proceso tradicional de cultivo adoptado por los campesinos de esta comunidad ixtlera no sería modificado, por lo que el productor -- realizaría las actividades que acostumbra en el tiempo y la forma que las hace normalmente.

Unicamente se observaría el cumplimiento de las labores correspondientes a las etapas críticas y hacerse, si el caso así lo requería, alguna recomendación.

Barbecho.

El barbecho se realiza, como se indicó en capítulos anteriores, cuando ocurre algún evento lluvioso, de manera -- que el terreno no se encuentre muy compactado y que la penetración del arado de rejas, o del de discos, sea tal, que permita el almacenamiento de la humedad en estratos en que esta pueda ser aprovechada posteriormente y una buena aereación de la capa arable.

Quadro No. 8.- Tipos de trazos topográficos realizados en las parcelas y su construcción por los participantes en el Programa "Apoyo a la Producción de Maíz y Frijol", en el ejido -- Huertecillas, S.L.P.

nombre	tipo de trazo	construcción
1. Bonifacio Martínez P.	trazo de besana	SI se llevó a cabo
2. José L. Martínez Pérez	trazo de besana	SI se llevó a cabo
3. Manuel Pérez Barrón	trazo de bordos a nivel	NO se llevó a cabo
4. Espiridión Pérez B.	trazo de bordos a nivel	NO se llevó a cabo
5. Carlos Pérez Martínez	trazo de bordos a nivel	NO se llevó a cabo
6. Francisco Aguilar M.	trazo de besana	SI se llevó a cabo
7. Lorenzo Martínez B.	trazo de besana	SI se llevó a cabo
8. Isidro Ortíz Sánchez	*	*
9. Donaciano Ortíz S.	*	*
10. Olegario Ortíz S.	*	*
11. José Martínez Barrón	*	*
12. Valentín Martínez C.	*	*
13. Mónico Valerio B.	trazo de besana	NO se llevó a cabo
14. Zenón Martínez Zavala	trazo de besana	SI se llevó a cabo
15. Abdón Martínez A.	trazo de bordos a nivel	NO se llevó a cabo
16. Juan A. Aguilar Mtz.	*	*
17. Francisco Pérez G.	trazo de bordos a nivel	SI se llevó a cabo
18. Emilio Ortíz Hdz.	*	*
19. Roberto Martínez P.	*	*
20. Quirino Pérez Glz.	*	*
21. Braulio Martínez P.	trazo de bordos a nivel	NO se llevó a cabo
22. Emilio Pantoja Villa	trazo de besana	SI se llevó a cabo
23. Lucindo Pantoja Villa	trazo de bordos a nivel	NO se llevó a cabo
24. Baltazar Pantoja V.	trazo de bordos a nivel	NO se llevó a cabo
25. Benigno Pérez B.	trazo de besana	SI se llevó a cabo
26. Leocadio Valerio G.	*	*
27. Guillermo Valerio G.	*	*
28. Juan Aguilar Gallegos	trazo de bordos a nivel	SI se llevó a cabo
29. Pedro Barrientos D.	trazo de bordos a nivel	NO se llevó a cabo
30. Bernardino Cortez M.	*	*
31. Pedro Valerio B.	*	*
32. Francisco Valerio M.	*	*
33. Alvaro Mendoza V.	*	*
34. Tiburcio Martínez A.	*	*
35. Inés Martínez Pantoja	*	*
36. Concepción Valerio C.	*	*
37. Francisco Coronado A.	*	*

(*) No participó en las actividades encaminadas a la captación de escurrimientos superficiales.

Una vez que el campesino cumplía con esta labor, se le hizo entrega de la primera dotación de despensas alimenticias, correspondiendo una despensa por hectárea,

Siembra,

El apoyo proporcionado en esta actividad por parte de La Forestal, F.C.L., para con el tallador, consistió en proporcionarle la semilla necesaria para la siembra de su parcela.

La densidad de siembra que se tomó en cuenta fue la usada normalmente en estas regiones:

- i) Para maíz: 20 kg./ha.
- ii) Para frijol: 35 kg./ha.

En este caso, cada productor tenía ya seleccionada la semilla de maíz; como el compromiso era proporcionar la semilla a cada cooperativista comprometido, se les hizo el pago correspondiente.

En cuanto al frijol, se comprobó que una parte de los campesinos no contaban con la semilla, por lo que hubo necesidad de conseguirla en el vecino ejido de San Tiburcio, Zac.

El método de siembra fue el que cada campesino acostumbraba y en el tiempo en el que considerara conveniente, aun cuando se corriera el riesgo de que se presentaran lluvias que ocasionaran una compactación en el suelo que no permitiera la germinación y la pérdida de la semilla.

Se observó que, en efecto, algunas ocasiones después de realizada la siembra de humedad, se presentaron precipitaciones que ocasionaron la compactación del terreno, por

lo que hubo necesidad de resembrar; en este caso la semilla ya no fue posible pagarla, y el afectado ponfa la semilla.

Con las siembras de frijol no hubo este tipo de problemas, considerando que ésta se realiza cuando el terreno tiene un porcentaje alto de humedad.

Otro apoyo concedido en esta etapa del proceso productivo, fue la entrega de una despensa alimenticia por cada hectárea sembrada, sin considerar la especie.

Deshierbes y escardas.

Considerando que las lluvias se concentraron en los finales de mayo y todo el mes de junio, y que las siembras finales se realizaron en esos meses, para la última semana de junio dieron comienzo los deshierbes y las escardas, encontrándose que la maleza llamada "jigüite" representa una verdadera amenaza para el desarrollo normal del maíz, si no es combatida a tiempo.

Finalizadas estas actividades, se hizo la entrega de la tercera y última dotación de despensas a cada productor.

Plagas.

Para controlar el ataque de plagas se determinó el uso de los siguientes productos químicos:

- Sevín granulado al 5%. Para el control del gusano cogollero y gusano soldado del maíz.
- Parathión metílico al 50%. Producto químico que requiere de equipo para su aplicación. Para tal efecto se dispuso de una mochila aspersora del tipo mecánica. Este producto se usaría en caso de ataque de la palomilla blanca, la conchuela, la diabrótica, el picudo, etc.

En este ciclo agrícola se presentó un cierto ataque de gusano cogollero y de gusano soldado en el maíz. Pero en ningún momento fue necesaria la aplicación del producto químico, ya que cuando estas plagas comensaban a ser problema ocurría una lluvia, capaz de inudar el cogollo de las plantas, lo que ocasionaba la muerte de la plaga. Situaciones parecidas se presentaron con los demás gusanos.

Los cultivos de maíz y frijol tuvieron el ataque de otro tipo de plagas, como los pájaros, las liebres, los conejos y en ciertas ocasiones bovinos.

Cosecha.

En esta actividad no hubo apoyo alguno. Lo que se realizó fue una estimación del grano y forraje que cada productor obtendría. Después cada productor cortó lo obtenido cuando creyera conveniente; es decir, cuando dispusiera de tiempo para tal actividad y del medio para transportar lo cosechado.

RESULTADOS Y DISCUSION

Rendimiento de Grano.

Como puede observarse en el cuadro No. 9, los rendimientos obtenidos por los campesinos cooperativistas son muy bajos, y en algunos casos nulos.

Para maíz, el rendimiento más alto fue de 350 kg./ha., cantidad que es insuficiente para cubrir las necesidades mínimas del campesino y su familia. Para frijol, el rendimiento más alto fue de 400 kg/ha., lo que hace preveer que el campesino, para su alimentación y la de su familia tendrá que dedicarse a otras actividades mientras que espera los rendimientos del próximo ciclo agrícola.

La distribución y la cantidad de las precipitaciones pluviales fueron factores determinantes para que la producción de granos fueran tan insignificantes. El período de lluvias tuvo un comienzo muy favorable para los cultivos; de la última semana del mes de abril, todo el mes de mayo y hasta fines de junio las precipitaciones fueron muy regulares permitiendo que el desarrollo de los cultivos en sus primeras etapas fenológicas fuera excelente, lo que hacía preveer una buena cosecha.

Las lluvias se detuvieron en la primera semana de julio dando comienzo al período de sequía llamado canícula, el cual se extendió hasta la primera semana de septiembre. A un gran número de parcelas, esta sequía las tomó cuando el maíz se encontraba en la etapa fenológica de espigamiento, la minoría aún estaba en desarrollo vegetativo. Gran

Cuadro No. 9.- Rendimientos obtenidos de grano y forraje de maíz y frijol por hectárea de los Socios Cooperativistas del ejido Huertecillas, S.L.P.

nombre	kg.maíz/ha.	kg.forraje/ha.	kg.frijol/ha.
1. Bonifacio Martínez P.	*	250	200
2. José L.Martínez Pérez			150
3. Manuel Pérez Barrón	175	750	300
4. Espiridión Pérez B.	175	750	300
5. Carlos Pérez Martínez	*	350	*
6. Francisco Aguilar M.	300	1,500	320
7. Lorenzo Martínez B.	*	800	400
8. Isidro Ortíz Sánchez	*	750	*
9. Donaciano Ortíz Mtz.	*	750	*
10. Olegario Ortíz S.	*	*	*
11. José Martínez Barrón	80	800	150
12. Valentín Martínez C.	250	2,000	170
13. Mónico Valerio B.			110
14. Zenón Martínez Zavala	250	1,750	
15. Abdón Martínez A.	100	850	
16. Juan A. Aguilar Mtz.	120	700	
17. Francisco Pérez G.	100	750	
18. Emilio Ortíz Hdz.	*	*	
19. Roberto Martínez P.	150	1,500	45
20. Quirino Pérez Glz.	200	1,500	20
21. Braulio Martínez P.	80	700	100
22. Emilio Pantoja Villa	350	1,750	45
23. Lucindo Pantoja Villa	*	*	45
24. Baltazar Pantoja V.	150	850	*
25. Benigno Pérez B.	200	1,500	
26. Leocadio Valerio G.	*	*	*
27. Guillermo Valerio G.	*	400	150
28. Juan Aguilar Gallegos			160
29. Pedro Barrientos D.	*	*	120
30. Bernardino Cortez M.			150
31. Pedro Valerio B.	*	450	140
32. Francisco Valerio B.	100	1,000	
33. Alvaro Mendoza V.	100	1,000	
34. Tiburcio Martínez A.	*	*	
35. Inés Martínez Pantoja			150
36. Concepción Valerio C.	*	*	*
37. Francisco Coronado A.			130

(*) No obtuvo rendimiento

parte del maíz se "arrastró" y no alcanzó siquiera a despegar el jilote, es por eso que la producción de grano de maíz fue poca, conformada en su mayoría por mazorcas subdesarrolladas llamadas "moloncos".

En lo referente al frijol, su desarrollo fue bueno hasta que comenzó a florear. Debido a la presencia de la canícula, que se caracterizó por altas temperaturas en el día, algunos frijoles que se encontraban en su segunda floración perdieron sus flores y abortaron los primordios de la próxima. Si algo de frijol fue cosechado, fue porque en algunos casos la primera floración alcanzó a reproducirse.

Es aquí donde cobra importancia la realización de actividades tendientes a la captación y almacenamiento de los escurrimientos superficiales, ya que si se analizan conjuntamente los cuadros Nos. 8 y 9, se verá que la mayoría de los campesinos que realizaron alguna actividad en beneficio de su parcela para aumentar la humedad del suelo, obtuvieron algún rendimiento de frijol y maíz, mientras que aquellos que no adoptaron ninguna recomendación técnica, su cosecha fue muy raquítica y en algunos casos nula.

Producción de Forraje de Maíz.

Una muestra evidente de la irregular temporada de lluvias ocurrida en esta comunidad es la producción de rastrojo.

El cuadro No. 9 muestra que hubo variación en los kilogramos de forraje cortado entre los campesinos; algunos obtuvieron 2 ton./ha. y otros ni siquiera rastrojo cosecharon. Como ya se mencionó en el apartado anterior, las lluvias ocurridas determinaron que el maíz se arrastrara; si algún campesino no levantó rastrojo fue por la fecha de siembra utilizada, si se aprecia a las personas que sembra-

ron en mayo, se verá que obtuvieron menos rastrojo que aquéllos que sembraron en marzo y abril.

La Adopción de las Técnicas Propuestas en la Captación de -
Escurremientos Superficiales por los Campesinos Cooperati--
vistas.

Si se toma en cuenta lo plasmado en el cuadro No. 8 podrá observarse que el 50% de los campesinos que participa--ron en el Programa estuvieron en disposición de colaborar - en el trazo topográfico que conviniera a las característi--cas particulares de su parcela. El resto se abstuvo de participar, aduciendo un sin número de argumentos, los más co--munes eran que: tal parcela se riega uniformemente despuésde ocurrida una lluvia, y por tal motivo no se requiere a--rreglo. Algunos otros manifestaban que sabían por otros --ejidatarios vecinos que los bordos trazados y levantados --por otras instituciones eran un total fracaso, etc.

De aquéllos que aceptaron el trazo topográfico, el 50% de ellos realizó la actividad correspondiente correctamente y el resto dejó el trazo sobre el terreno. Esto indica que sólo el 25% de los campesinos participantes en el programaadoptaron de alguna manera la tecnología presentada.

Algunos investigadores han tratado de explicar algunas causas por las cuales no se adopta fácilmente la tecnología mejorada por los campesinos de zonas temporaleras de subsistencia. Volke (1979), señala que las tecnologías mejoradas pocas veces responden a las condiciones bajo las cuales los agricultores de temporal-subsistencia desarrollan su agri--cultura, puesto que han sido generadas para agricultura detipo comercial y las más de las veces para condiciones de -riego o condiciones idealizadas de las estaciones experimentales. Por otra parte, en la mayoría de los planes de desarrollo agrícola se han prescindido de quién debe ser el su-

jeto del cambio: el campesino, siguiendo un enfoque meramente integracionista sin su participación decisional en cuanto a sus intereses y objetivos, proporcionándole casi exclusivamente alguna tecnología mejorada y crédito.

Dado que muchos Programas presentados al campesino, sólo ven en él un sujeto capaz de integrarse, éste entra en un proceso de decisión. Este proceso de decisión del campesino puede enmarcarse dentro de la condición de que para él es fundamental producir al menos una cantidad mínima que asegure la subsistencia de él y su familia.

La agricultura de temporal se desarrolla dentro de un marco ecológico que presenta riesgos climáticos para producir, derivados principalmente de la escasez y deficiente -- distribución de las lluvias, relativamente altos. Dentro de este marco ecológico y socioeconómico adversos para el campesino, y puesto que la seguridad familiar desempeña un papel esencial en cualquier decisión, las consecuencias de un fracaso en el cultivo va más allá del simple hecho. (Volke y Villa, 1979)

La Organización Cooperativa.

Uno de los objetivos del presente Programa era el de reactivar la organización cooperativa, para tal efecto, se plantea la participación individual del cooperativista en el proceso de cultivo, pero colectiva en cuanto a la posterior aportación a la Cooperativa en su sección de consumo, en caso de obtener rendimientos tales que lo permitan, con el objeto de recapitalizarla.

Siendo los rendimientos muy bajos, la apertura y organización de la sección de consumo no fue posible. Una solución a lo anterior era la aportación monetaria individual por parte de los socios para conformar un capital que permitiera al ejido contar con tienda-cooperativa. Sin embargo,

esta acción no fue posible realizarla por la desconfianza reinante entre los mismos cooperativistas, ya que en anteriores administraciones de la tienda sólo unos cuantos obtuvieron beneficios, finalizando todo en la total descapitalización. Al respecto, Durán (1976), señala que aunque los campesinos de cada ejido estén ligados por los vínculos que establece la propiedad comunal de todas las tierras, y por las reglas para la distribución del usufructo individual de las de colectivo, no logran la coherencia cooperativa, ni la integración siquiera parcial de una explotación conjunta, armónica y eficaz. Sigue prevaleciendo el aislamiento individual en las actividades agrícolas mifundistas, así como la explotación desordenada de los otros recursos, que son principalmente los agostaderos y los montes.

CONCLUSIONES

Tomando en cuenta los resultados y experiencias obtenidas a lo largo del período del ciclo agrícola PV-86 en la comunidad, se concluye que:

- a) A pesar del errático período de lluvias, la producción de granos y forrajes se vió significativamente incrementada para aquéllos campesinos que realizaron alguna práctica conservacionista del agua y del suelo, lo que indica que estas aumentan sensiblemente los rendimientos.
- b) En general, el campesino de la comunidad se mostró reticente a la adopción de técnicas conservacionistas, que coadyuvaran al mejoramiento de su parcela, y en consecuencia, del rendimiento de sus cultivos.
- c) No es sencillo que en primera instancia el campesino que practica una agricultura de temporal-subsistencia adopte tecnologías ajenas a las que acostumbra, ya que en ello va la seguridad familiar.
- d) Existe la necesidad de que tanto el campesino, el técnico y las instituciones involucrados en este tipo de programas entiendan y comprendan el papel que cada uno desempeña para que en armonía se desarrollen adecuadamente las actividades involucradas en el proceso productivo.
- e) La estancia y convivencia del técnico en la comunidad, es fundamental para que el campesino sienta --

que las instituciones toman conciencia de su realidad y de su problemática.

RECOMENDACIONES

Para próximos trabajos de este tipo, se recomienda que el estudio de las parcelas y cuencas hidrológicas sea más detallado; para tal efecto, las determinaciones físicas, químicas y topográficas del terreno, la captura y análisis estadístico de datos climatológicos, etc., juegan un papel muy importante en la toma de decisiones.

Una posible solución para que la participación del campesino sea integral en este tipo de proyectos, es permitirle participación en las decisiones en cuanto a sus intereses y objetivos. Así mismo, el apoyo al técnico de campo en la implementación de parcelas demostrativas que coadyuvan a la adopción de nuevas tecnologías por parte del campesino se hace necesario.

Se recomienda que la supervisión técnica cubra los aspectos más importantes que el programa enmarca como prioritarios, como lo es el aprovechamiento de los escurrimientos superficiales, para que el técnico refuerce el trabajo a realizar dentro del ejido.

Que las instituciones involucradas en este Programa de desarrollo rural, tomen conciencia del compromiso que su participación representa en la planeación, operación, ejecución y evaluación del mismo, para que al final del ciclo los objetivos perseguidos se cumplan.

Que en próximos proyectos se tome en cuenta la problemática social, cultural y económica del campesino para obtener mejores resultados.

BIBLIOGRAFIA

- Arnon, Isaac. 1975. Physiological aspects of dryland farming. New Delhi, India. Published by Mohan Primala--ni, Oxford & IBH Publishing Co.
- Bhan, Suraj y Singh, S.R. 1979. Water harvesting and moisture conservation practices for dry farming of maize and mustard in U.P. Annals of Arid Zone 18 (1 y 2) - 101-107.
- Cano Chávez, Martín. 1985. Memoria del semestre de campo realizada en el proyecto de desarrollo de un prototipo de explotación agropecuaria en pequeño para el altiplano de México. Buenavista, Saltillo, Coah. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" - - - - - (U.A.A.A.N.) División de Ciencias Socioeconómicas.
- Comisión Nacional de Zonas Áridas (CONAZA). 1982. Cosecha de agua de lluvia en el altiplano semidesértico de México. Monterrey, N.L. p 109.
- Durán, Marco Antonio. 1976. El agrarismo mexicano. 4a. Edición. México, D.F. Editorial Siglo XXI.
- Evenari, N., Shanan, L. y Tadmor, N.H. 1968. "Runoff Farming" in the desert. I. Experimental Layout. Agron. J. 60: 29-32.
- Frasier W., Gary. 1975. Water Harvesting: A source of livestock water. J. Range Manage. 28: 429-434.

- García, Enriqueta. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 2a. Edición. México, D.F. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Jaime de la Cerda, Alfredo. 1967. Fibras duras, la ciencia en las zonas áridas. México, D.F. Serie aridocultura. Tomo III.
- Livas Hernández, Rubén H. 1981. Crisis Agrícola y Sistema Alimentario Mexicano. Buenavista, Saltillo, Coah. - U.A.A.A.N. División de Ciencias Socioeconómicas.
- Muñoz Castro, Salvador y Castro Gil, Mario. 1973. El trazo esmerado de curvas a nivel y su efecto en el costo, establecimiento y producción de pastos en agostaderos. Saltillo, Coah. Escuela Superior de Agricultura "Antonio Narro". Centro Nacional de Investigación para el Desarrollo de Zonas Áridas (CNIZA). Informe Anual 1972-1973.
- Muñoz Castro, Salvador y Castro Gil, Mario. 1974. Mejoramiento de agostaderos mediante microcuencas y siembra parcial de pastos. Saltillo, Coah. CNIZA. Boletín técnico No. 1.
- Richards, L.A. 1982. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. 6a. Edición. México, D.F. - Editorial Limusa. (Manual No, 60)
- Rodríguez Hinojosa, A. 1984. Apuntes de Suelos Salinos y Sódicos. No publicados. Saltillo, Coah. U.A.A.A.N.
- Rosa, G. Rafael de la. 1984. Construcción de obras de irrigación para optimizar el aprovechamiento de los

escurrimientos de cuencas hidrológicas en la producción agrícola. Memoria. Buenavista, Saltillo, Coah. U.A.A.A.N.

Schwab O., Glenn; K. Frevert, Richard; K. Barnes, Kenneth y W. Edminster, Talcott. 1971. Elementary soil and water engineering. Japan. Toppan Printing Company, LTD. p 169.

Shanan, L., H. Tadmor, N., Evenari, M. y Reiniger, P. 1970. Runoff Farming in the desert. III Microcatchments for improvement of Desert Range. Agron. J. 62: 445-449.

Secretaría de Programación y Presupuesto (S.P.P.). Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática (INEGI). 1983. Carta estatal de climas del estado de San Luis Potosí. México, D.F.

S.P.P. INEGI. 1985. Síntesis Geográfica del estado de San Luis Potosí. México, D.F. p 84.

S.P.P. INEGI. 1983. Carta estatal de fenómenos climatológicos del estado de San Luis Potosí. México, D.F.

Torres Ruíz, Edmundo. 1981. Manual de conservación de suelos agrícolas. México, D.F. Editorial Diana. p 87.

Ullah, Wasi; K. Chakravarty, A.: P. Mathur, C. y S. Vangani, N. 1972. Effect of contour furrows and contour bunds on water conservation in Grasslands of Western Rajasthan. Annals of Aris Zone 11 (3 y 4): 169-181.

Volke Haller, Víctor. 1979. El uso del criterio económico de capital limitado para optimizar niveles de insumos en la agricultura de temporal-subsistencia. Chapin--

go, México. AGROCIENCIA No. 36 pp 122-123.

Volke Haller, Víctor. 1977. Generación de tecnología para agricultura de temporal-subsistencia: el caso del --- maíz en la región del Plan Puebla. Tesis. Chapingo, México. Escuela Nacional de Agricultura. Colegio de Postgraduados.

Volke Haller, Víctor y Villa Issa, Manuel. 1979. Crite--- rios económicos para optimizar niveles de insumos variables bajo condiciones de agricultura de temporal - subsistencia. Chapingo, México. AGROCIENCIA No. 36_ pp 108-109.

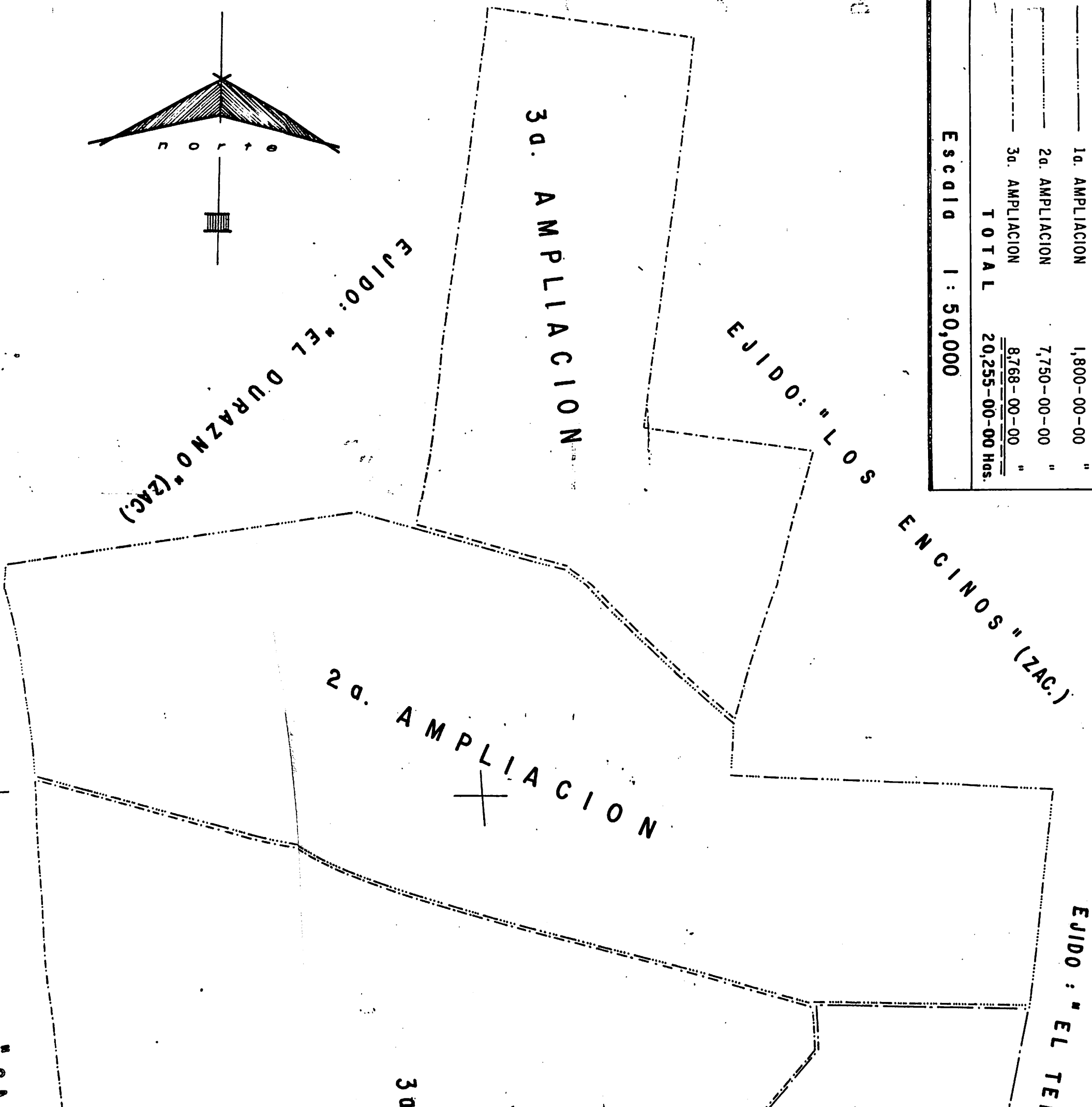
ANEXOS

PLANO GENERAL

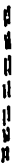
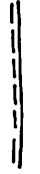
Ejido: "HUERTECILLAS", Mpio. VANEGAS, Edo. S. L.P.

DOTACION EJIDAL	1,937-00-00 Hqs.
1a. AMPLIACION	1,800-00-00 "
2a. AMPLIACION	7,750-00-00 "
3a. AMPLIACION	8,768-00-00 "
TOTAL	<u>20,255-00-00 Hqs.</u>

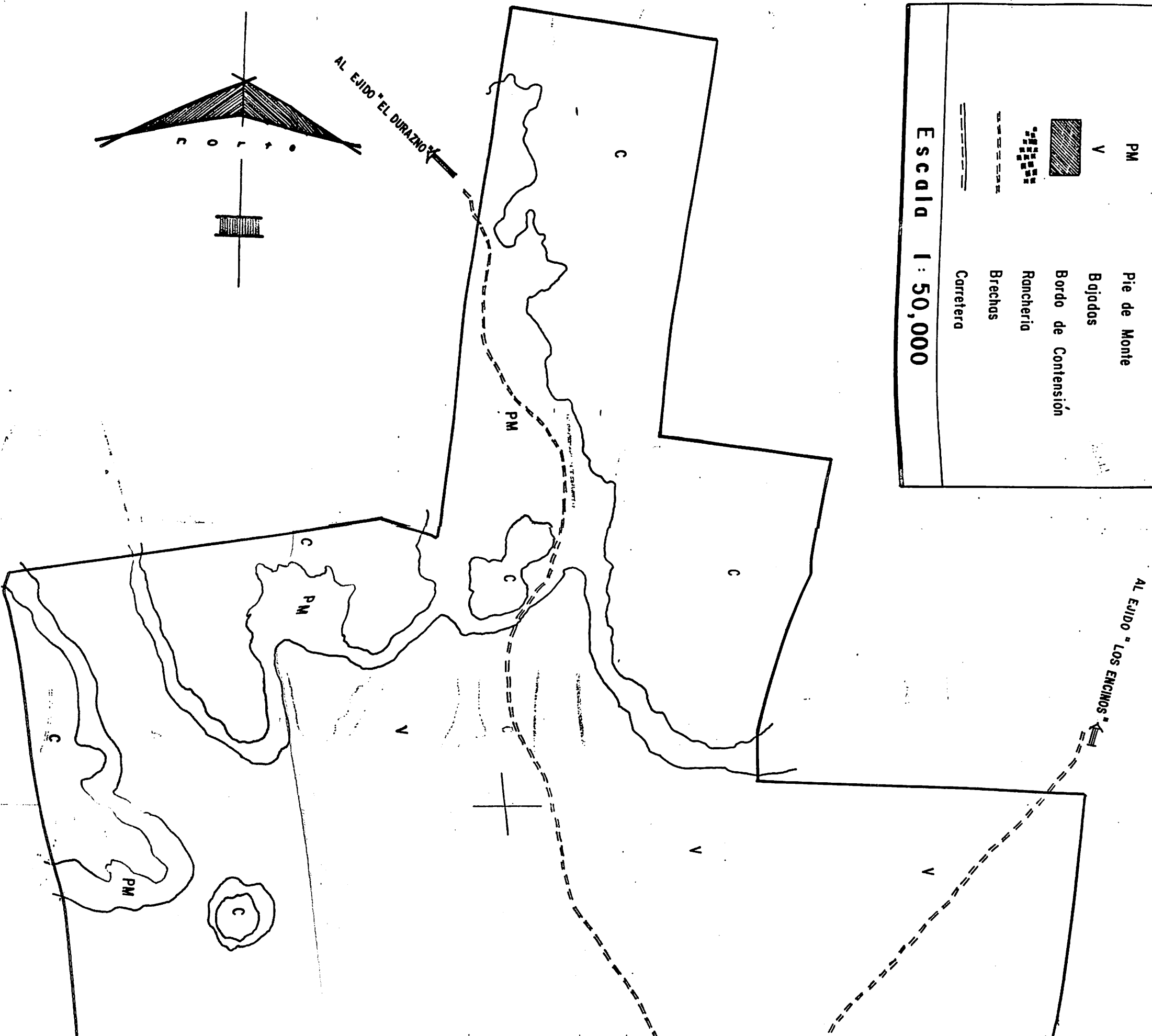
Escala 1 : 50,000



PLANO FISIOGRAFICO

C	Colima
PM	Pie de Monte
V	Bajados
	Bordo de Contensión
	Rancheria
	Brechas
	Carretera

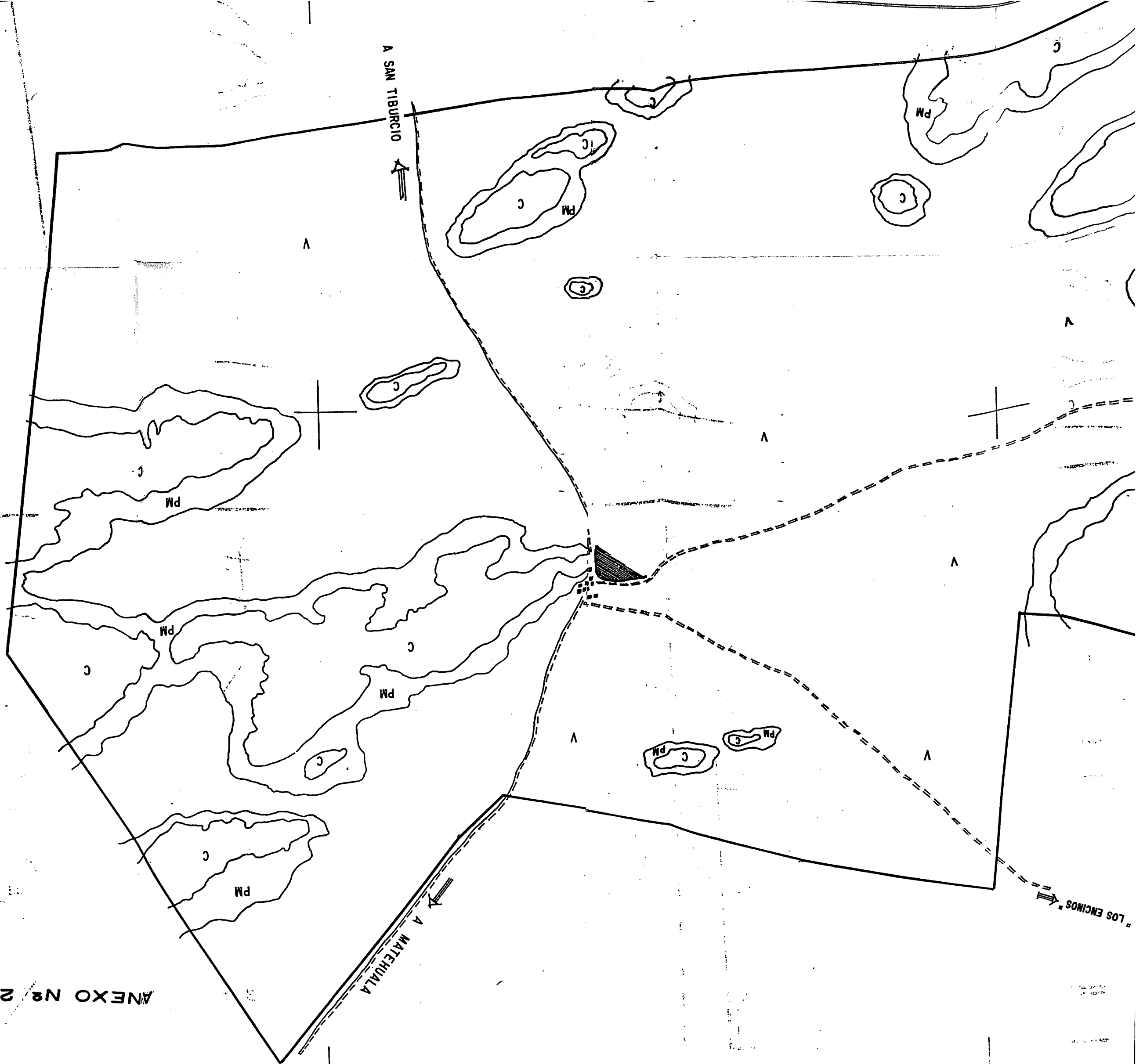
Escala 1 : 50,000



A MATEHUALA

A SAN TIBURCIO

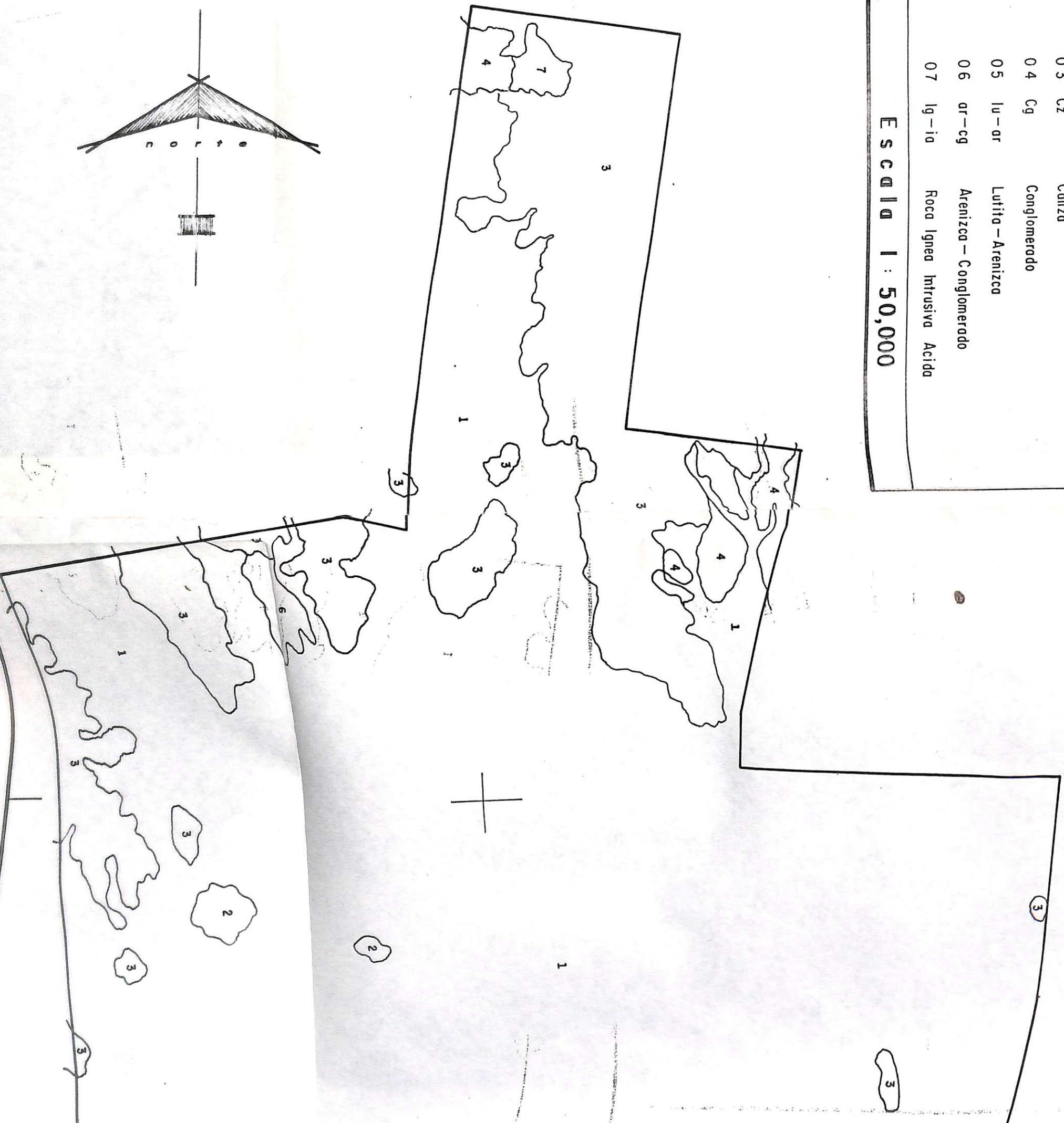
LOS ENCINOS



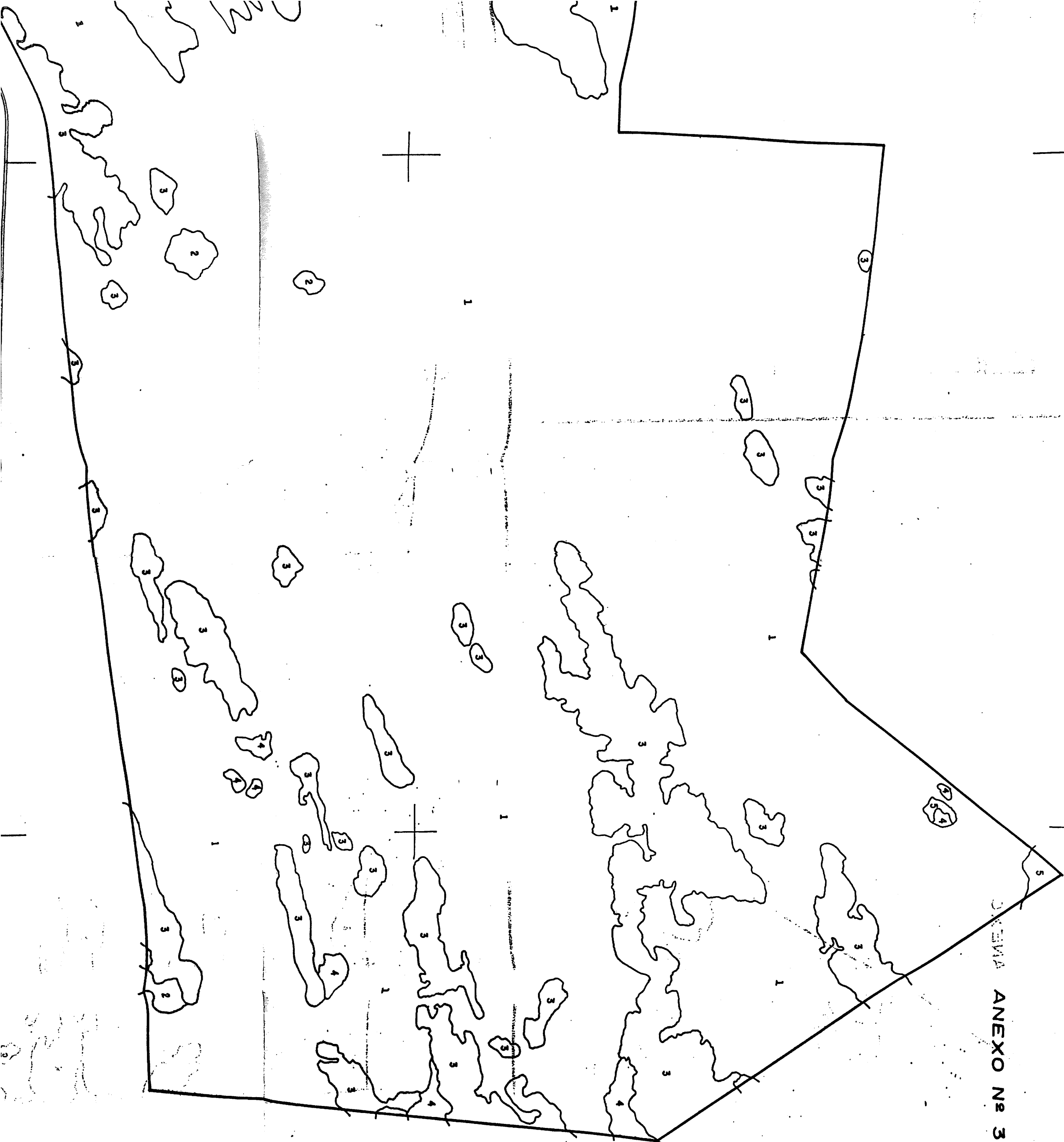
PLANO GEOLÓGICO

01	Al	Suelo Aluvial
02	B	Basalto
03	Cz	Caliza
04	Cg	Conglomerado
05	lu-ar	Lutita-Arenizca
06	ar-cg	Arenizca-Conglomerado
07	lg-ia	Roca Ignea Intrusiva Acida

Escala 1 : 50,000



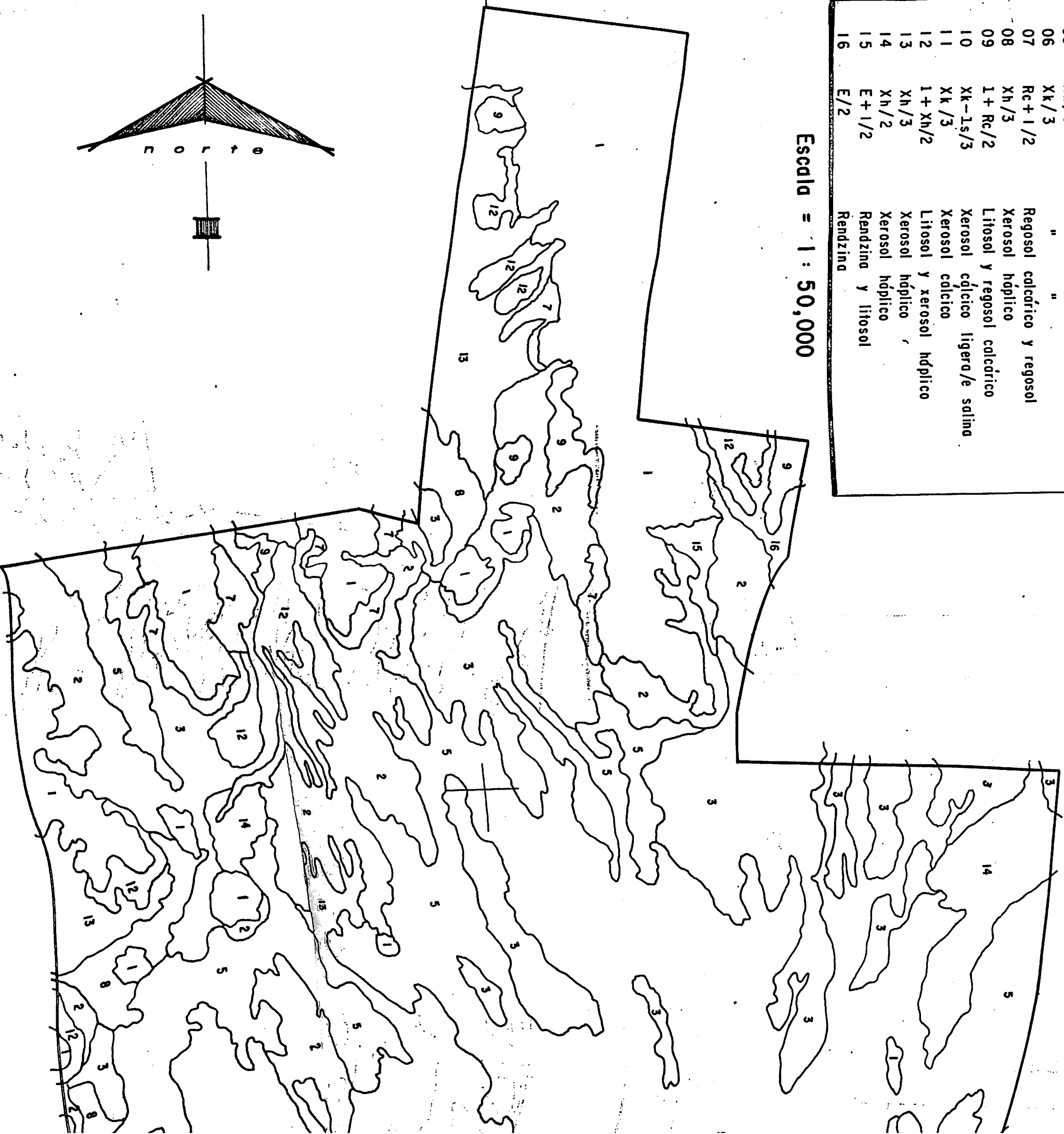
ANEXO Nº 3

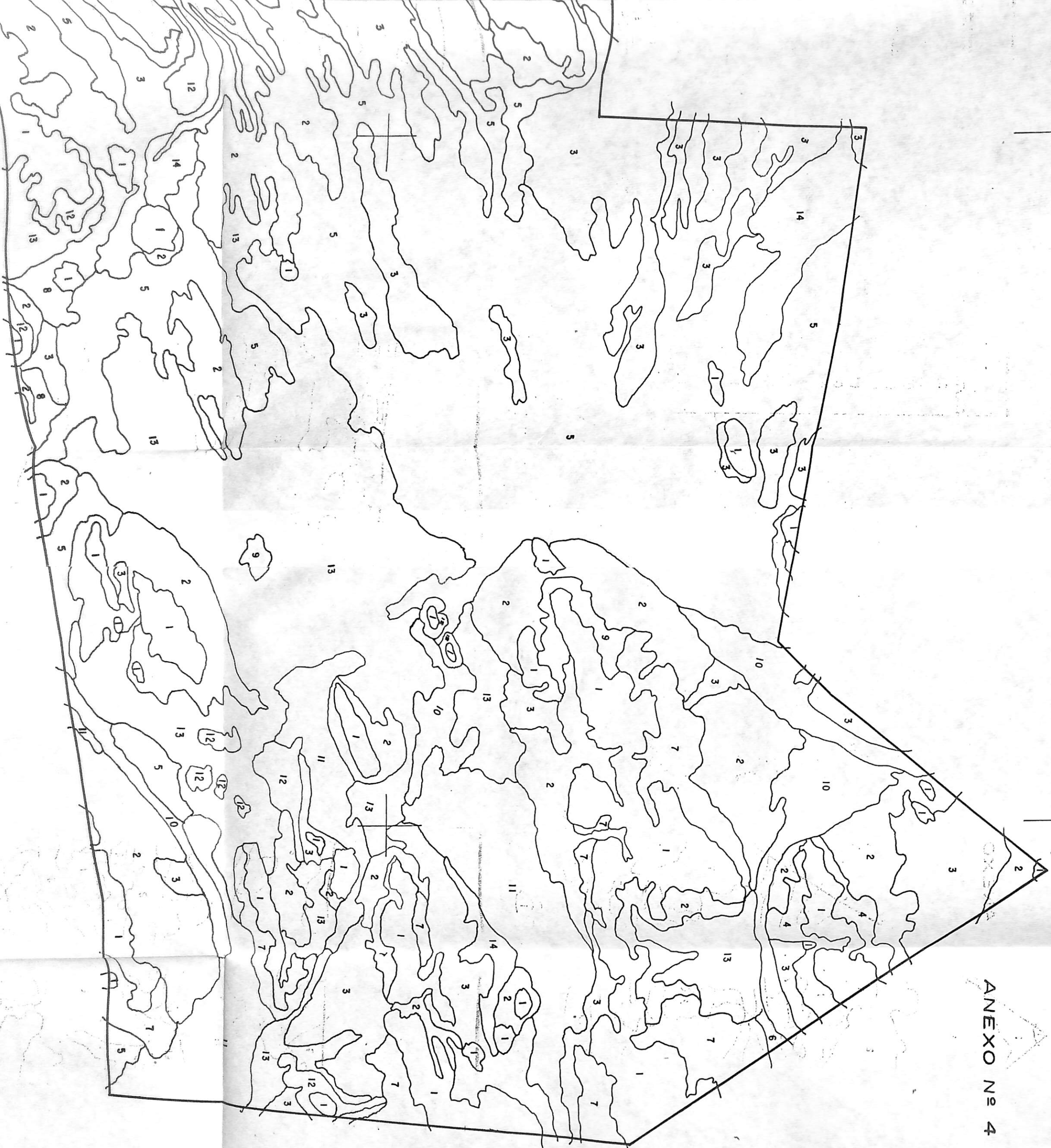


PLANO EDAFOLÓGICO

01	1/2	Litosol
02	Xh + 1/2	Xerosol háplico y litosol
03	Xh /2	Xerosol háplico
04	Xh + Rc/2	Xerosol háplico y regosol calcárico
05	Xk /3	Xerosol cálcico
06	Xk /3	"
07	Rc + 1/2	Regosol calcárico y regosol
08	Xh /3	Xerosol háplico
09	1 + Rc/2	Litosol y regosol calcárico
10	Xk - 1s/3	Xerosol cálcico ligero/e salina
11	Xk /3	Xerosol cálcico
12	1 + Xh/2	Litosol y xerosol háplico
13	Xh /3	Xerosol háplico
14	Xh /2	Xerosol háplico
15	E + 1/2	Rendzina y litosol
16	E/2	Rendzina

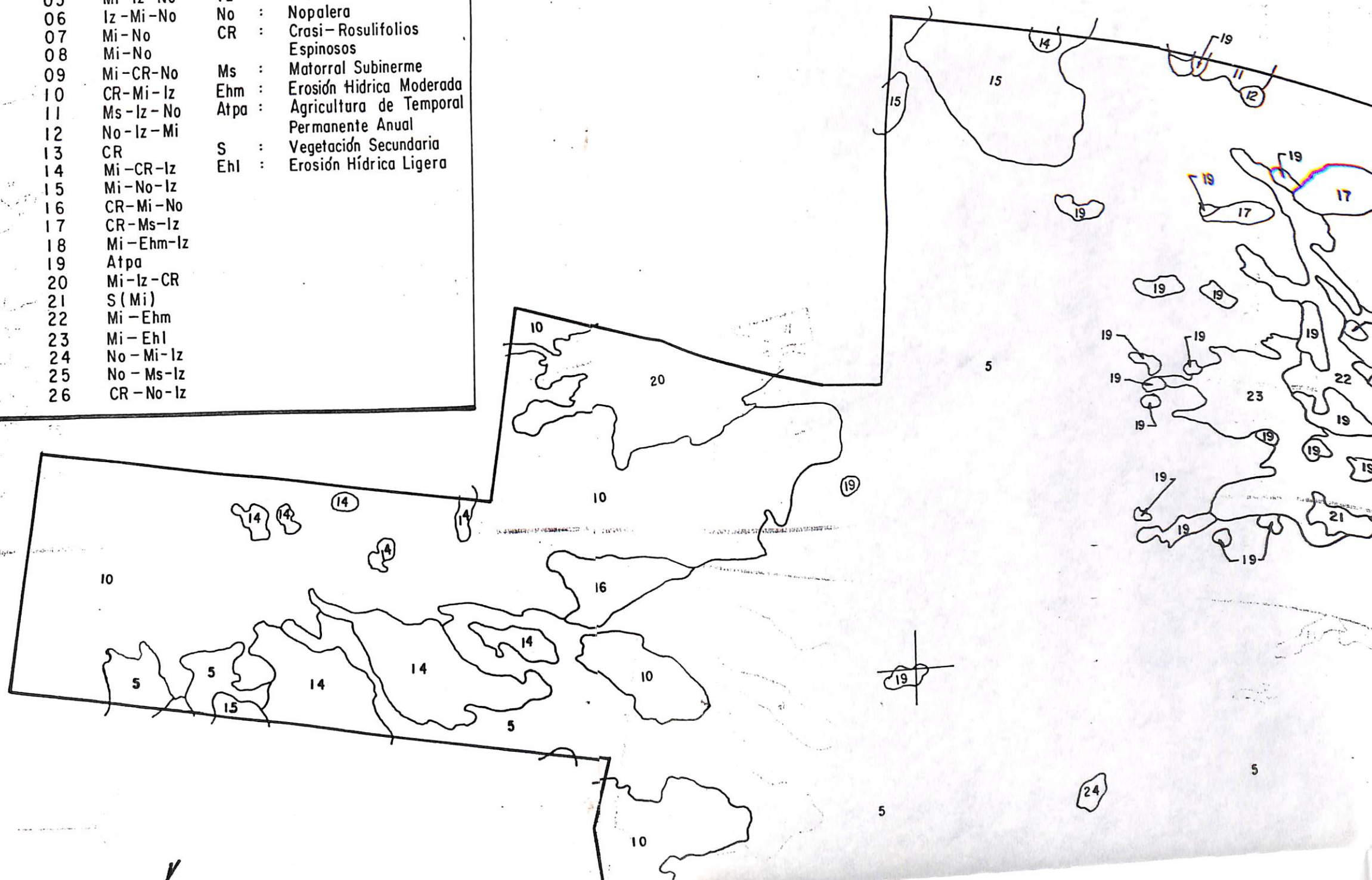
Escala = 1 : 50,000





PLANO USO DEL SUELO

01	H-Me	H	: Vegetacion Halófila
02	Mi	Me	: Matorral Espinoso
03	Mi-Pn	Mi	: Matorral Inerme
04	Mi-lz	Pn	: Pasto Natural
05	Mi-lz-No	lz	: Izotal
06	lz-Mi-No	No	: Nopalera
07	Mi-No	CR	: Crasi-Rosulifolios
08	Mi-No		Espinosos
09	Mi-CR-No	Ms	: Matorral Subinorme
10	CR-Mi-lz	Ehm	: Erosión Hídrica Moderada
11	Ms-lz-No	Atpa	: Agricultura de Temporal
12	No-lz-Mi		Permanente Anual
13	CR	S	: Vegetación Secundaria
14	Mi-CR-lz	Ehl	: Erosión Hídrica Ligera
15	Mi-No-lz		
16	CR-Mi-No		
17	CR-Ms-lz		
18	Mi-Ehm-lz		
19	Atpa		
20	Mi-lz-CR		
21	S(Mi)		
22	Mi-Ehm		
23	Mi-Ehl		
24	No-Mi-lz		
25	No-Ms-lz		
26	CR-No-lz		





PLANO HIDROLOGICO

SIERRAS Y LOMERIOS

DRENAJE NATURAL

Escala 1:50,000

A. Potrerosillos

A. El Lantisco

SIERRA
RODRIGUEZ

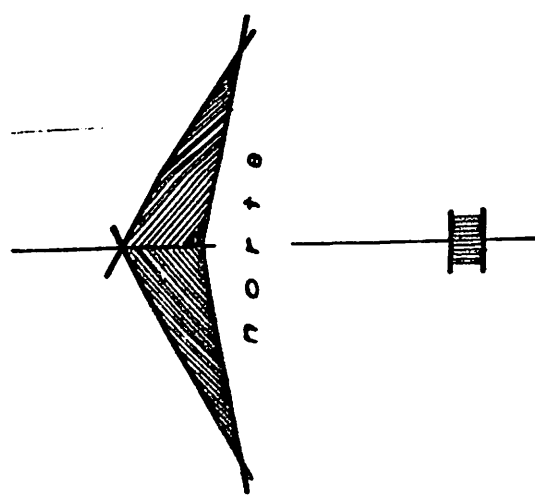
Los
CERRITOS

LA PRESA

A. El Agre

LA TINAJA

SIERRA
DEL
PADRE





ANEXO

Los Tres Cerros

LOS PILONCILLOS

C. LAS TINAJITAS

LA PRESA

SIERRA SAN BAR

A. Los Corrales

A. El Agua

SIERRA DEL PADRE