

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS**

---

**DIVISION CIENCIAS AGRONOMICAS**



**PROGRAMA DE CAPTACION Y  
RETENCION DE AGUA  
- P R O A G U A -**

**INFORME DE PRACTICA PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO  
ORIENTACION EXTENSION AGRICOLA  
P R E S E N T A  
JUAN MANUEL SANCHEZ SANTIBAÑEZ  
GUADALAJARA, JALISCO 1997**



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS**  
**BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE INGENIERO AGRONOMO**  
**COMITE DE TITULACION**

**M.C. SALVADOR MENA MUNGUA**  
**DIRECTOR DE LA DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS**  
**PRESENTE**

Con toda atención nos permitimos hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobada la modalidad de titulación: SEMINARIO DE TITULACION, con el título:

**"PROGRAMA DE CAPTACION DE AGUA, PROAGUA"**

El cual fue presentado por él (los) pasante(s):

**JUAN MANUEL SANCHEZ SANTIBAÑEZ**

El jefe del Departamento de Producción Agrícola, a sugerencia de los miembros de la academia de Sistemas de Producción designó como director y asesores, respectivamente, a los profesores:

**ING. JOSE ANTONIO HERNANDEZ SOLIS**  
**M.C. EDUARDO RODRIGUEZ DIAZ**  
**ING. JESUS SEPULVEDA MEJIA**

Una vez concluido el trabajo, el Comité de Titulación designó como sinodales a los profesores:

<b>M.C. EDUARDO RODRIGUEZ DIAZ</b>	<b>PRESIDENTE</b>
<b>M.C. RICARDO NUÑO ROMERO</b>	<b>SECRETARIO</b>
<b>ING. RICARDO MACIEL GUTIERREZ</b>	<b>VOCAL</b>

CUCBA



Se hace constar que se han cumplido los requisitos que establece la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, en lo referente a la titulación, así como el Reglamento del Comité de Titulación.

**A T E N T A M E N T E**  
**"PIENSA Y TRABAJA"**  
**"Año del Hospital Civil de Guadalajara"**  
**Las Agujas, Zapopan, Jal. a 6 de enero de 1998**

  
**ING. RENE RODRIGUEZ VILLALOBOS**  
**PRESIDENTE DEL COMITE DE TITULACION**

  
**M.C. SALVADOR GONZALEZ LUNA**  
**SRIO. DEL COMITE DE TITULACION**

# INDICE

<b>CAPITULO</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>PAGINA</b>
	<b>INDICE</b>	<b>1</b>
<b>I</b>	<b>LOCALIZACION</b>	<b>3</b>
I.1	REGIONES ECONOMICAS	3
I.2	OROGRAFIA Y TOPOGRAFIA	4
I.3	CLIMA E HIDROGRAFIA	4
I.4	CUENCAS HIDROLOGICAS	4
<b>II</b>	<b>INTRODUCCION</b>	<b>6</b>
<b>III</b>	<b>SITUACION ACTUAL</b>	<b>7</b>
<b>IV</b>	<b>JUSTIFICACION TECNICA</b>	<b>9</b>
IV.1	REGION SIERRA GORDA	10
IV.2	REGION CADEREYTA	12
IV.3	REGION CENTRO - SUR	15
<b>V</b>	<b>CRITERIOS PARA LA FORMULACION DEL PROGRAMA</b>	<b>17</b>
V.1	VENTAJAS	18
<b>VI</b>	<b>OBJETIVO DEL PROGRAMA</b>	<b>19</b>
<b>VII</b>	<b>METAS</b>	<b>20</b>
<b>VII</b>	<b>INSTRUMENTACION</b>	<b>21</b>
VII.1	PERIODO DE EJECUCION	21
VII.2	IMPLEMENTACION	21
VII.3	TAMAÑO Y CAPACIDAD DE LAS OBRAS	21
VII.4	PRESUPUESTO	22
VII.5	OPERACION DEL PROGRAMA	23
VII.6	INSTITUCIONES PARTICIPANTES	23
VII.7	LINEAMIENTOS DEL PROGRAMA	24
VII.8	SEGUIMIENTO, SUPERVISION Y EVALUACION	25
<b>VIII</b>	<b>RESULTADOS Y LOGROS</b>	<b>26</b>
VIII.1	DESCRIPCION GLOBAL	26
<b>IX</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>27</b>
	<b>APENDICE</b>	
	<b>ANEXOS</b>	
	A.1.-FLUJOGRAMA	28
	A.2.-CARTA COMPROMISO	29
	A.3.-ACTA DE TERMINACION DE OBRA	30
	A.4.-PLANOS Y CROQUIS	31

<b>CAPITULO</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>PAGINA</b>
	<b>CUADROS Y GRAFICOS</b>	
	C.1.- PROAGUA MAQUINARIA POR MUNICIPIO 1995	32
	C.2.- PROAGUA MAQUINARIA POR MUNICIPIO 1996	32
	C.3.- PROAGUA MAQUINARIA POR MUNICIPIO 1997	33
	G.1.- PROAGUA MAQUINARIA 1995-1997	
	C.4.- PROAGUA MANO DE OBRA 1995	34
	C.5.- DESGLOSE DE OBRAS	34
	C.6.- PROAGUA MANO DE OBRA 1996	35
	C.7.- DESGLOSE DE OBRAS	35
	C.8.- PROAGUA MANO DE OBRA 1997	36
	C.9.- DESGLOSE DE OBRAS	36
	C.10.-PROAGUA MANO DE OBRA 1995-1997	37
	G.2.- PROAGUA MANO DE OBRA 1995-1997	
	G.3.- PROAGUA MAQUINARIA Y MANO DE OBRA ANUAL	
	G.4.- DISTRIBUCION PORCENTUAL EN PROAGUA	
	G.5.- ANALISIS DE ATENCION A SOLICITUDES	
	<b>MAPAS Y FOTOGRAFIAS</b>	
	M.1.-CLIMAS	
	M.2.-ISOTERMAS	
	M.3.-ISOYETAS	
	M.4.-CORRIENTES Y CUERPOS DE AGUA	
	F.1.-BORDO MESAS DE AGUA FRIA, EN EL MPIO DE AMEALCO	6
	F.2.-REH. OLLA DE AGUA, EN EL MPIO. DE CADEREYTA	8
	F.3.-GANADERIA MENOR, EN EL MPIO. DE COLON	14
	F.4.-BORDO PARCELARIO EN EL VEGIL, MPIO DE HUIMILPAN	18
<b>X</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>43</b>

# I.-LOCALIZACION

EL ESTADO DE QUERETARO SE ENCUENTRA UBICADO EN LA REGION CENTRAL DEL TERRITORIO NACIONAL. ESTA COMPRENDIDO EN LOS PARALELOS 20° 01'02" Y 21°37'17" DE LATITUD NORTE Y LOS MERIDIANOS 99° 03'23" Y 100°32'01" DE LONGITUS OESTE, EN RELACION AL MERIDIANO DE GREENWICH.

LIMITA AL NORTE Y NORESTE CON EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI, AL ESTE CON HIDALGO, AL SUR CON MICHOACAN, AL SURESTE CON EL ESTADO DE MEXICO Y AL OESTE CON GUANAJUATO.

LA SUPERFICIE DEL ESTADO ES DE 11MIL 769 KM2 QUE REPRESENTAN EL 0.5% DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL TERRITORIO NACIONAL.

LA DIVISION POLITICA LA CONSTITUYEN 18 MUNICIPIOS: AMEALCO, PINAL DE AMOLES, ARROYO SECO, CADEREYTA, COLON, CORREGIDORA, EZEQUIEL MONTES, HUIMILPAN, JALPAN DE SERRA, LANDA DE MATAMOROS, EL MARQUES, PEDRO ESCOBEDO, PEÑAMILLER, QUERETARO, SAN JOAQUIN, SAN JUAN DEL RIO, TEQUISQUIAPAN Y TOLIMAN.

LA CIUDAD DE QUERETARO ES LA CAPITAL DEL ESTADO, SE UBICA EN EL SURESTE DEL TERRITORIO ESTATAL Y SE CONSIDERA COMO UNA DE LAS CIUDADES DE MAYOR IMPORTANCIA EN LA REPUBLICA POR SU GRAN TRADICION HISTORICA Y CULTURAL.

## I.1.-REGIONES ECONOMICAS

CON EL PROPOSITO DE SUSTENTAR LAS TAREAS DE PLANEACION Y DE POTENCIALIDADES EXISTENTES LOS MUNICIPIOS SE HAN DIVIDIDO EN 5 CINCO REGIONES CONSIDERANDO SUS COINCIDENCIAS ECONOMICAS Y LA PROXIMIDAD TERRITORIAL Y SON LAS SIGUIENTES:

REGION	MUNICIPIOS	ACTIVIDADES ECONOMICAS
AMEALCO	HUIMILPAN Y AMELACO	SE CARACTERIZA POR EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES AGRICOLA, GANADERAS, FRUTICOLAS Y AGROINDUSTRIALES.
CADEREYTA	CADEREYTA, COLON, PEÑAMILLER Y TOLIMAN	ES UNA ZONA MINERA EN LA QUE TAMBIEN SE DISTINGUEN LAS ACTIVIDADES AGRICOLAS, GANADERAS, FORESTALES Y DE INDUSTRIA RURAL.
JALPAN	ARROYO SECO, PINAL DE AMOLES, JALPAN DE SERRA, LANDA DE MATAMOROS Y SAN JOAQUIN.	CUENTA CON ACTIVIDADES GANADERAS, AGRICOLAS, FORESTALES, MINERAS, TURISTICAS Y AGROINDUSTRIALES.
QUERETARO	CORREGIDORA, EL MARQUES Y QUERETARO	LA INDUSTRIA, EL TURISMO Y EL COMERCIO SON LAS ACTIVIDADES PRINCIPALES; AUNQUE TAMBIEN SE DISTINGUEN LA GANADERA Y LA AGRICOLA.
SAN JUAN DEL RIO	EZEQUIEL MONTES, PEDRO ESCOBEDO, SAN JUAN DEL RIO Y TEQUISQUIAPAN	REGISTRAN ACTIVIDADES INDUSTRIALES, COMERCIALES, TURISTICAS, GANADERA, FRUTICOLA Y AGRICOLA.

CUADRO 1.- REGIONALIZACION DEL ESTADO DE QUERETARO POR ACTIVIDAD ECONOMICA

## **I.2.-OROGRAFIA Y TOPOGRAFIA**

EL TERRITORIO ESTATAL ESTA FORMADO EN SU MAYOR PARTE POR SIERRAS Y LOMERIOS DE ORIGEN VOLCANICO Y SEDIMENTARIO, PRESENTA TRES REGIONES OROGRAFICAS:

**EJE NEOVOLCANICO** SITUADO EN LA PORCION CENTRO Y SUR DE LA ENTIDAD, PRESENTA VALLES FERTILES CON SUELOS PROPICIOS PARA LA ACTIVIDAD AGRICOLA DE TEMPORAL. DESTACA LA FRANJA COMPRENDIDA DE LOS MUNICIPIOS DE QUERETARO A SAN JUAN DEL RIO.

**MESA CENTRAL** SITUADA EN LA PORCION CENTRO ORIENTAL DEL ESTADO, ESTA INTEGRADA POR LLANURAS ANGOSTAS ENTRE SIERRAS VOLCANICAS. PRESENTA CLIMAS SECOS, CON LA PRESENCIA DE MATORRALES DESERTICOS. ESTA REGION NO MUESTRA APTITUDES PARA LAS ACTIVIDADES AGRICOLAS

**SIERRA MADRE ORIENTAL** FORMADA CASI EN SU TOTALIDAD POR ROCAS CALIZAS, SE HALLA AL NORTE; SU RELIEVE ES EL MAS ABRUPTO DEL ESTADO, POR LO QUE SU ALTITUD Y CLIMA PERMITEN EL DESARROLLO DE ZONAS BOSCOSAS, SELVA MEDIANA Y AREAS SEMIDESERTICAS. EN ESTA REGION SE ENCUENTRA EL MAYOR POTENCIAL FORESTAL Y GANADERO DEL ESTADO.

## **I.3.-CLIMA E HIDROGRAFIA**

DEBIDO A LA UBICACION GEOGRAFICA LA ENTIDAD SE UBICA DENTRO DE LA ZONA TROPICAL, RECIBIENDO LA INFLUENCIA DE LOS VIENTOS DEL ESTE PROVENIENTES DEL GOLFO DE MEXICO CON UNA CARGA CONSIDERABLE DE HUMEDAD. LA SIERRA GORDA OBSTACULIZA ESTAS CORIENTES, LO QUE ORIGINA PRECIPITACIONES EN SU VERTIENTE ORIENTAL, MIENTRAS QUE EN LA VERTIENTE INTERIOR PREVALECE LA SEQUEDAD O ARIDEZ.

CONFORME A LOS PARAMETROS DE TEMPERATURA SE DISTINGUEN TRES TIPOS CLIMATICOS: CALIDOS, SEMICALIDOS Y TEMPLADOS, CON TEMPERATURAS VARIABLES DE 12°C A 26°C.

DE ACUERDO CON LA HUMEDAD SE PRESENTAN CLIMAS SUBHUMEDOS Y SECOS CON PRECIPITACIONES ANUALES QUE FLUCTUAN ENTRE LOS 400 Y LOS 900 mm ANUALES. CON VARIACIONES MARCADAS PRINCIPALMENTE POR LAS DIFERENTES ALTITUDES.

## **I.4.-CUENCAS HIDROLOGICAS**

EN EL ESTADO LA PRINCIPAL FUENTE DE ABASTO LA CONSTITUYE EL SUBSUELO; AUN CUANDO DISPONE DE RECURSOS HIDRAULICOS SUPERFICIALES, ESTOS NO SON TOTALMENTE APROVECHADOS DEBIDO A QUE SE ENCUENTRAN CONCENTRADOS PRINCIPALMENTE EN LA REGION MONTAÑOSA. SE IDENTIFICAN DOS VERTIENTES HIDROLOGICAS:

- A) LA VERTIENTE DEL GOLFO DE MEXICO EN LA CUENCA DEL PANUCO Y
- B) LA VERTIENTE DEL PACIFICO EN LA CUENCA DEL LERMA

LA VERTIENTE DEL GOLFO DE MEXICO, QUE ABARCA LA MAYOR EXTENSION Y COMPRENDE LA CUENCA DEL RIO TAMPAON EN LA QUE DESTACA COMO AFLUENTE EL RIO SANTA MARIA Y LA CUENCA DEL RIO MOCTEZUMA CON SUS PRINCIPALES AFLUENTES, LOS RIOS XICHU, EXTORAZ, TOLIMAN, SAN JUAN, ARROYO ZARCO, SAN ILDEFONSO Y CARACOL; Y POR LA VERTIENTE DEL PACIFICO QUE INCLUYE LAS CUENCAS DEL RIO LERMA Y LA LAJA QUE OCUPAN LA PORCION OESTE DEL ESTADO. DONDE LA PRESENCIA DE CORRIENTES POCO CAUDALOSAS COMO LOS RIOS QUERETARO, EL PUEBLITO, JURQUILLA, LA SOLEDAD Y OTROS.

PARA EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES, HAY EN LA ENTIDAD 73 PRESAS CON UNA CAPACIDAD CONJUNTA DE 239 MIL 670 MILLONES DE M3; LAS MAS IMPORTANTES SON: CONSTITUCION 1917; SAN ILDEFONSO; CENTENARIO Y LA LLAVE, SITUADAS TODAS ELLAS EN LA SUBCUENCA DEL RIO SAN JUAN.

### PRINCIPALES PRESAS Y CAPACIDADES

PRESA	CAPACIDAD MM3
CONSTITUCION 1917	69.850
SAN ILDEFONSO	52.700
CENTENARIO	10.150
JALPAN	8.000
LA LLAVE	9.300
SANTA CATARINA	8.840
EL BATAN	4.500
LA SOLEDAD	7.400
SAN PEDRO HUIMILPAN	5.000
CEJA DE BRAVO	5.000
COLON	4.800
EL CARMEN	4.000
SAN RAFAEL	3.000
EL ZORRILLO	3.000

CUADRO 2.- PRINCIPALES PRESAS Y CAPACIDADES EN EL EDO DE QUERETARO

## INTRODUCCION

OMENTO ACTUAL QUE SE VIVE EN NUESTRO PAIS, OBLIGA A PENSAR Y PONER EN PRACTICA ONES QUE PERMITAN CAMBIAR EN EL MENOR PLAZO POSIBLE LAS CONDICIONES QUE TAN A GENTES DE ESCASOS RECURSOS ECONOMICOS Y QUE MUCHOS DE ELLOS NO TIENEN EO, ESENCIALMENTE LOS DEL MEDIO RURAL, QUE SE VEN EN LA NECESIDAD DE EMIGRAR S CIUDADES DEL INTERIOR DEL PAIS Y DEL EXTRANJERO.

DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE AFECTAN A LOS HABITANTES DEL MEDIO RURAL ES ALTA DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA; LAS ONICIONES ECONOMICAS ACTUALES PRESENTAN UN PANORAMA MUY DIFICIL EN CUANTO A ONSTRUCCION Y REHABILITACION DE OBRAS HIDRAULICAS; ES POR ELLO Y EN CONSULTA LAS ORGANIZACIONES DE CAMPESINOS, SE BUSCARON ALGUNOS ESQUEMAS DE ONCIAMIENTO PARA AFRONTAR EL DEFICIT EXISTENTE EN DICHAS OBRAS.

ROPOSTA MAS VIABLE FUE LA SUMA DE ESFUERZOS ENTRE LOS NIVELES DE GOBIERNO: RAL, ESTATAL Y MUNICIPAL CON LOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS, EN LA CUAL TIERA LA CORRESPONSABILIDAD EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS, ES DECIR, QUE EL ERNO APORTARA EL 75% DEL COSTO TOTAL EN CADA OBRA Y LOS PRODUCTORES EL O.

LANTEAMIENTO ANTERIOR VIENE A REFORZAR LO SEÑALADO DENTRO DEL PLAN DE ROLLO INTEGRAL 1992-1997, EN LO RELACIONADO AL IMPULSO AL SECTOR PECUARIO DONDE SE ESTIPULA "LA NECESIDAD DE DISEÑAR UN PROGRAMA PREFERENTE CAPTACION DE AGUA, COMO PUEDEN SER: PRESAS, BORDOS, TANQUES DE ACENAMIENTO, ETC." DE LA MISMA MANERA SE RECOMIENDA " EJECUTAR UN PROGRAMA CIFICICO PARA LA REHABILITACION DE BORDOS Y ABREVADEROS EN APOYO A LA ADERIA..."



FOTO 1.- BORDO MESAS DE AGUA FRIA EN EL MPIO. DE AMEALCO, ORO.



### **III.-SITUACION ACTUAL**

EL ESTADO DE QUERETARO ESTA DIVIDIDO POR EL PARTEAGUAS CONTINENTAL EN DOS REGIONES HIDROLOGICAS: LA CUENCA DEL PANUCO Y LA CUENCA DEL LERMA- CHAPALA-SANTIAGO.

LA ENTIDAD RECIBE UNA PRECIPITACION MEDIA ANUAL DE 681 mm, CON MINIMOS DE 400 mm Y MAXIMOS DE 900 mm. SE CUANTIFICA UN ESCURRIMIENTO MEDIO ANUAL DE 776.9 MILLONES DE M3, QUE PERMITE ALMACENAR APROXIMADAMENTE 239 MILLONES DE M3 EN LAS DOS CUENCAS EXISTENTES. COMO ES EVIDENTE, EL ESTADO CUENTA CON POCA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO. AUNADO A ESTO, LA GRAN MAYORIA DE PRESAS Y BORDOS DE RETENCION, SE ENCUENTRAN CON PROBLEMAS DE AZOLVE, QUE DIA CON DIA DISMINUYEN LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LAS OBRAS. LA VIDA UTIL SE REDUCE DEBIDO A QUE NO SE EFECTUAN TRABAJOS DE CONSERVACION DE SUELOS EN LAS CUENCAS HIDROLOGICAS, MUCHOS ALMACENAMIENTOS TIENEN FALLAS EN LOS VERTEDORES Y EN LAS ESTRUCTURAS, LOS CUALES SE CONSTRUYERON HACE BASTANTE TIEMPO Y SIN LA TECNICA ADECUADA Y CON EL PASO DE LOS AÑOS SE HAN DESTRUIDO.

ESTAS CONDICIONES OCASIONAN QUE SE DE, EL ARRASTRE DE AZOLVES Y EL DETERIORO DE BORDOS OCASIONAN UNA PERDIDA ANUAL DE ALMACENAMIENTO DE 2.9 MILLONES DE M3 Y EN ESA MISMA PROPORCION SE DEBEN CONSTRUIR Y RENOVAR OBRAS A FIN DE MANTENER EL EQUILIBRIO ENTRE LO QUE SE PIERDE Y LO QUE SE ALMACENA

A TRAVEZ DE LOS AÑOS, LAS AUTORIDADES GUBERNAMENTALES, HAN VENIDO RECIBIENDO SOLICITUDES Y DEMANDAS DE LOS PRODUCTORES EN EL SENTIDO DE CONSTRUIR Y REHABILITAR PRESAS, BORDOS, AGUAJES, Y OTRAS OBRAS DE ALMACENAMIENTO Y RETENCION DE AGUA ASI COMO LA EXTRACCION DE MATERIAL DE AZOLVE EN LA MAYORIA DE ELLAS. LA RESPUESTA NO HA SIDO PROPORCIONAL EN CUANTO AL NUMERO DE OBRAS ATENDIDAS ANUALMENTE., PRINCIPALMENTE POR RAZONES PRESUPUESTALES.

SE TIENEN REGISTRADAS ALREDEDOR DE 2 024 PETICIONES, DE ESA CANTIDAD SOLO SE VENIA ATENDIENDO APROXIMADAMENTE EL 2% DEL TOTAL POR AÑO. DE CONTINUAR ESA TENDENCIA SE NECESITARIAN MAS DE 50 AÑOS PARA ATENDERLAS, SIN CONSIDERAR AQUELLAS OBRAS QUE ES NECESARIO IR RECONSTRUYENDO POR MOTIVOS DE AZOLVE O DESTRUCCION.



FOTO 2.- REHABILITACION DE OLLA DE AGUA EN EL MPIO . DE CADEREYTA, QRO.

MUCHAS DE ESTAS OBRAS QUE SE SOLICITAN POR SU TAMAÑO TAN REDUCIDO DIFICILMENTE SON ATENDIDAS POR LOS DIVERSOS PROGRAMAS OFICIALES QUE SE HAN INSTRUMENTADO. LO QUE OCASIONA EL DESALIENTO, PERDIDA DE CONFIANZA HACIA LAS AUTORIDADES, EXCESO DE BUROCRACIA Y QUIZAS LO MAS IMPORTANTE LA FALTA DE PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD EN EL CAMPO.

#### **IV.- JUSTIFICACION TECNICA**

EL ESTADO DE QUERETARO OCUPA EL 26º LUGAR EN CUANTO A SUPERFICIE SE REFIERE CON 11,769 Km<sup>2</sup>, REPRESENTANDO EL 0.5% DEL TOTAL NACIONAL, SIN EMBARGO POR SU UBICACION GEOGRAFICA SE HA CONVERTIDO EN IMPORTANTE POLO DE ATRACCION Y DESARROLLO SOCIOECONOMICO; SIENDO PUNTO ESTRATEGICO DENTRO DEL CONTEXTO NACIONAL.

SU TOPOGRAFIA MONTAÑOSA EN UN 69% Y CON UNA ALTURA MEDIA DE 2,000 m.s.n.m.; SU FORMACION GEOLOGICA CON DESCRIPCIONES DE ROCA SEDIMENTARIA, CALIZA, LUTITA, SEDIMENTARIA ARENISCA E IGNEA, LE DAN DIVERSIDAD DE CLIMAS SECOS, SEMISECOS Y CALIDOS SUHUMEDOS, PROVOCANDO BUENAS PRECIPITACIONES PLUVIALES EN ALGUNAS ZONAS Y ESCASAS EN OTRAS.

SU TERRITORIO PERTENECE A DOS CUENCAS HIDROLOGICAS, LA DEL RIO PANUCO CON UNA SUPERFICIE DE 9,561 KM<sup>2</sup> , Y LA CUENA DEL LERMA CON UNA SUPERFICIE DE 2,208 KM<sup>2</sup>. ESTAS DOS SUMAN ESCURRIMIENTOS DE AGUA POR 776,9 MILLONES DE METROS CUBICOS AL AÑO, Y SE TIENEN EN EL ESTADO UNA INFRAESTRUCTURA INSTALADA PARA SU ALMACENAMIENTO PARA TAN SOLO 239.9 MILLONES DE METROS CUBICOS DE AGUA, LO QUE SIGNIFICA QUE SE ESTAN DEJANDO DE APROVECHAR 537.7 MILLONES DE METROS CUBICOS, QUE REPRESENTAN EL 69.2% DE LOS ESCURRIMIENTOS.

PARA EFECTOS DE LA PRESENTACION DEL PROGRAMA DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA SE SUBDIVIDE EL ESTADO EN TRES DE LAS REGIONES MAS IMPORTANTES: REGION SIERRA GORDA, REGION CADEREYTA Y LA REGION CENTRO - SUR.

A NIVEL MUNICIPAL LA DIVISION ES LA SIGUIENTE:

**REGION SIERRA GORDA:** ARROYO SECO, PINAL DE AMOLES, JALPAN Y LANDA DE MATAMOROS.

**REGION CADEREYTA:** CADEREYTA, COLON, EZEQUIEL MONTES, PEÑAMILLER, SAN JOAQUIN Y TOLIMAN.

**REGION CENTRO Y SUR:** AMEALCO, CORREGIDORA, HUIMILPAN, EL MARQUES, PEDRO ESCOBEDO, QUERETARO, SAN JUAN DEL RIO Y TEQUISQUIAPAN.

## **IV.1.- REGION SIERRA GORDA**

LA EXTENSION TERRITORIAL DE ESTA REGION ES DE 3 290.2 KM<sup>2</sup> QUE EQUIVALEN AL 29% DE LA SUPERFICIE DE LA ENTIDAD.

EN LA REGION SIERRA GORDA SE TIENE UNA PRECIPITACION ANUAL EN PROMEDIO DE 850 mm., LA CUAL SE PRESENTA EN UN PERIODO DE TRES MESES; JUNIO, JULIO Y SEPTIEMBRE. QUEDANDO EL RESTO DEL AÑO, CON POCA O NULA PRECIPITACION; LO ANTERIOR SIGNIFICA QUE SE DEBE CAPTAR Y ALMACENAR EL AGUA DURANTE LA EPOCA DE LLUVIAS. Y DE ESTA MANERA ENFRENTAR LA EPOCA DEL ESTIAJE.

LA TOPOGRAFIA QUE PREDOMINA EN ESTA REGION ES ACCIDENTADA EN SU GRAN MAYORIA; SIN EMBARGO, SE TIENEN ALGUNOS VALLES COMO SON : TANCOYOL, TILACO, TRES LAGUNAS, PLAN DE HONGOS, CONCA, EL REFUGIO, ETC.

LO INNACCESIBLE EN MUCHAS COMUNIDADES DIFICULTA LA CONSTRUCCION DE OBRAS HIDRAULICAS DE REGULAR Y GRAN TAMAÑO. POR LO QUE ES CONVENIENTE REALIZAR OBRAS PEQUEÑAS DE CAPTACION.

LOS SUELOS QUE PREDOMINAN SON DEL TIPO DE LITOSOLES, ARCILLO ARENOSOS Y DELGADOS EN SU MAYORIA; EN LOS VALLES LA SITUACION ES DISTINTA, EN ESTOS LUGARES EXISTEN SUELOS PROFUNDOS APTOS PARA LAS ACTIVIDADES AGRICOLAS. EL PH ES LIGERAMENTE ACIDO. NO EXISTEN PROBLEMAS DE SALINIDAD; SON SUELOS RICOS EN MATERIA ORGANICA.

LOS RECURSOS HIDRICOS SON LIMITADOS, ESTA REGION CORRESPONDE A LA CUENCA DEL PANUCO, SE LOCALIZAN LOS RIOS DE: SANTA MARIA, JALPAN Y MOCTEZUMA CON AGUAS PERMANENTES DURANTE EL AÑO. EXISTEN TAMBIEN ALGUNOS ARROYOS IMPORTANTES COMO SON: LA ALBERCA, RIO VERDITO, TANCUILIN, ETC.

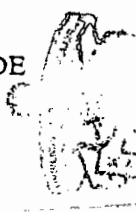
LOS CULTIVOS QUE PREDOMINAN EN LA REGION SON: MAIZ, FRUJOL, CHILE, JITOMATE, FRUTALES, ETC. A NIVEL MUNICIPAL LA SUPERFICIE DEDICADA A LA AGRICULTURA SE DISTRIBUYE DE LA MANERA SIGUIENTE:

MUNICIPIO	SUPERFICIE (HAS)		
	TOTAL	RIEGO	TEMPORAL
PINAL DE AMOLES	112,038	55	11983
ARROYO SECO	6,511	461	6,050
JALPAN	7,012	289	6,723
LANDA MATAMOROS	6,250	-0-	6,250
<b>SUMA</b>	<b>31,811</b>	<b>805</b>	<b>31,006</b>

CUADRO 3.- SUPERFICIE AGRICOLA EN LA REGION SIERRA GORDA

EN CUANTO AL ASPECTO PECUARIO, LA POBLACION GANADERA REGISTRADA AL 31 DE DICIEMBRE DE 1993 ES LA SIGUIENTE:

CUCRA



MUNICIPIO	BOVINO #	PORCINO	OVINO	CAPRINO	EQUINO #	AVES #	GUAJOLOTES	ABEJAS #
PINAL DE AMOLES	6719	3282	4299	3693	1129	32111	1131	91
ARROYO SECO	9400	4103	11523	1925	548	32706	1101	182
JALPAN	14152	5018	433	549	1600	62683	1774	727
LANDA DE MATAMOROS	8887	3377	515	3135	1219	39621	765	818
<b>SUMA</b>	<b>39158</b>	<b>15780</b>	<b>6770</b>	<b>9302</b>	<b>4496</b>	<b>167121</b>	<b>4771</b>	<b>1818</b>

CUADRO 4.- POBLACION GANADERA REGISTRADA EN 1993 EN LA REGION SIERRA GORDA

## **IV.2.-REGION CADEREYTA**

ESTA REGION COMPRENDE UNA SUPERFICIE TERRITORIAL DE 5 193.0 KM<sup>2</sup>, QUE REPRESENTAN EL 44% DEL ESTADO.

**CLIMA.-** EN LA REGION CADEREYTA, PREDOMINA EL CLIMA SEMISECO TEMPLADO, QUE SE CARACTERIZA POR INVIERNO Y PRIMAVERA SECOS, LLUVIAS EN FORMA DE CHUBASCOS OCASIONALES EN VERANO; LOS MESES MAS FRIOS SON DICIEMBRE Y ENERO Y LOS MAS CALIDOS, ABRIL Y MAYO; LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL OSCILA ENTRE 16 Y 18°C, LA PRESENCIA DE HELADAS ES FRECUENTE A PARTIR DE SEPTIEMBRE, HASTA EL MES DE MARZO INCLUSIVE, LO QUE INHIBE EL DESARROLLO AGRICOLA DE LA ZONA EN GENERAL.

**ALTITUD.-** SE ENCUENTRA UBICADA ENTRE 1 800 Y 2 800 M snm.

**RECIPITACION PLUVIAL.-** EL PROMEDIO ANUAL DE LLUVIAS VARIA ENTRE 350 Y 600 mm, REGISTRANDOSE DURANTE LOS MESES DE JUNIO A OCTUBRE

**HIDROLOGIA.-** LA REGION CADEREYTA SE LOCALIZA EN LA CUENCA DEL RIO PANUCO, Y DESTACAN LOS RIOS: SAN JUAN, MOCTEZUMA, XICHU, EXTORAZ Y TOLIMAN; ASI COMO LA PRESENCIA DE ARROYOS COMO AFLUENTES TEMPORALES, SOLAMENTE LOS RIOS SAN JUAN Y MOCTEZUMA TIENEN AGUA EN FORMA PERMANENTE.

POR LAS CONDICIONES TOPOGRAFICAS PROPIAS DE LA REGION EXISTEN AFLORACIONES DE MANANTIALES ENTRE LOS QUE DESTACAN EL TAXHIDO, XOHDE, RIO BLANCO, ADJUNTA DE HIGUERAS, ENCINOS Y LA HUERTA EN SAN JOAQUIN.

EN EL RIO EXTORAZ SE LOCALIZA UNA IMPORTANTE FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS SUBALVEAS QUE SON UTILIZADAS EN EL RIEGO AGRICOLA, SIENDO LA UNICA OPCION EN LA EPOCA DE ESTIAJE.

**SUELOS.-** PREDOMINAN PRINCIPALMENTE 3 TIPOS DE SUELO: FEOZEM, RENDZIMA Y LITOSOL, CUYAS CARACTERISTICAS GENERALES SON: ARCILLOSO- ARENOSO, MIGAJON- ARCILLOSO, DE COLOR PARDO GRISASEO CON BAJO CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA Y ELEMENTOS MENORES Y ALTO CONTENIDO EN POTASIO Y CALCIO.

EL PH TIENDE A LA ALCALINIDAD. EN LAS PLANICIES Y EN LA VEGA DE LOS RIOS SE LOCALIZAN PORCIONES DE SUELOS PROFUNDOS CON APTITUDES AGRICOLAS FAVORABLES, SIN EMBARGO LA FALTA DE AGUA ES UNA LIMITANTE PARA EL APROVECHAMIENTO.

LA EROSION ES MUY SEVERA EN TODA LA REGION A CAUSA DEL SOBREPASTOREO, EL VIENTO, INADECUADO MANEJO DEL SUELO, TORRENCIALES PRECIPITACIONES PLUVIALES, DEFORESTACION, ASI COMO LA TOPOGRAFIA ACCIDENTADA PREDOMINANTE EN LA REGION.

AGRICULTURA.- EN LA REGION SE DESTINA UNA SUPERFICIE DE 39 611 HAS. EN ACTIVIDADES AGRICOLAS, ENCONTRANDOSE COMO CULTIVOS PRINCIPALES LOS SIGUIENTES: MAIZ, FRIJOL, SORGO Y FRUTALES. A NIVEL MUNICIPAL LA SUPERFICIE DEDICADA A LAS ACTIVIDADES AGRICOLAS SE DISTRIBUYE DE LA MANERA SIGUIENTE:

MUNICIPIO	SUPERFICIE (HAS)		
	TOTAL	RIEGO	TEMPORAL
CADEREYTA	9,770	222	9,548
COLON	19,764	6,557	13,027
EZEQUIEL MONTES	6,544	1,237	5,307
PEÑAMILLER	1682	264	1,418
SAN JOAQUIN	581	82	499
TOLIMAN	1,270	122	1,138
<b>SUMA</b>	<b>39,611</b>	<b>8,494</b>	<b>28,932</b>

CUADRO 5.- SUPERFICIE AGRICOLA EN LA REGION CADEREYTA

EN CUANTO AL ASPECTO PECUARIO, LA POBLACION GANADERA REGISTRADA AL 31 DE DICIEMBRE DE 1993 ES LA SIGUIENTE:

MUNICIPIO	BOVIND.	PORCIND.	OVINOS	CAPRINO	EQUINO	AVES	GUAJALOTES	ABEJAS
CADEREYTA	11887	8130	3452	29684	1981	1127880	1223	198
COLON	22421	10626	5251	9488	2624	24042859	1253	1010
EZEQUIEL MONTES	21069	8481	2287	4566	2819	1069980	305	1600
PEÑAMILLER	5817	4778	1526	11428	2072	24703	949	56
SAN JOAQUIN	2385	4565	1349	4672	567	5622	459	81
TOLIMAN	3089	7559	4480	16603	2261	2415082	398	312
<b>SUMA</b>	<b>66668</b>	<b>44139</b>	<b>18345</b>	<b>76441</b>	<b>12324</b>	<b>28682126</b>	<b>4587</b>	<b>3257</b>

CUADRO 6.- POBLACION GANADERA REGISTRADA EN 1993 EN LA REGION CADEREYTA

CUCBA



**GANADERIA.-** LA REGION CADEREYTA OCUPA LA MAYOR EXTENSION TERRITORIAL, RESPECTO A LA ESTATAL CON 247 640 HAS; POR SUS CARACTERISTICAS ES EL GANADO CAPRINO EL DE MAYOR ABUNDANCIA CON 76 441 CABEZAS; GANADO BOVINO DE CARNE CON 66 668 CABEZAS, SIENDO LA MAYORIA MANEJADO EN CORRALES DE ENGORDAS EN LOS MUNICIPIOS DE EZEQUIEL MONTES, CADEREYTA Y COLON.

RESPECTO A LOS PASTIZALES, ESTOS SE LOCALIZAN EN UNA FRANJA UBICADA EN EL NOROESTE DE LA ZONA LIMITROFE CON EL ESTADO DE GUANAJUATO; SIN EMBARGO ESTOS SE ENCUENTRAN SOBREPASTOREADOS, DEBIDO A QUE NO EXISTEN CONDUCTAS, CULTURA O SISTEMAS TECNICOS DE APROVECHAMIENTO. EN TERMINOS GENERALES LA VEGETACION OFRECE TODAVIA POSIBILIDADES DE PASTOREO DE RAMONEO Y DE REGENERACION DE PASTOS, DE DARSE EL MANEJO ADECUADO; HA HABIDO EXPERIENCIAS POSITIVAS EN LA INTRODUCCION Y MANEJO DE GRAMINEAS MEJORADAS Y SELECCIONADAS.

EL COEFICIENTE DE AGOSTADERO PUEDE UBICARSE ENTRE 12 A 36 HAS POR UNIDAD ANIMAL.



FOTO 3.- GANADERIA MENOR EN EL MUNICIPIO DE COLON, QRO



### **IV.3.- REGION CENTRO Y SUR DEL ESTADO**

ESTA REGION CUBRE UNA SUPERFICIE DE 3 285 KM<sup>2</sup>; ES DECIR EL 28% DEL ESTADO.

ESTAS PARTES DEL ESTADO SE ENCUENTRAN UBICADAS LAS MEJORES CUENCAS HIDROLOGICAS DEL ESTADO, LA INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA ES MUY IMPORTANTE Y ESTA COMPUESTA POR PRESAS, BORDOS, POZOS , Y PEQUENAS OBRAS DE APOYO A LA AGRICULTURA Y LA GANADERIA. SIN EMBARGO CABE DESTACAR QUE EN ESTA ZONA LA PRECIPITACION PLUVIAL ES DEL ORDEN DE LOS 900 mm A LOS 1 100 mm ANUALES DE LLUVIAS.

EL PERIODO EN EL CUAL SE REGISTRAN LAS LLUVIAS ES DE JUNIO A SEPTIEMBRE.

LA TOPOGRAFIA ES VARIABLE; EN LA PARTE SUR QUE OCUPA LOS MUNICIPIOS DE AMEALCO Y HUIMILPAN; ES LIGERAMENTE ACCIDENTADA, CON LOMERIOS Y PENDIENTES SUAVES, NO OBSTANTE SE PRESENTAN FUERTES INDICIOS DE EROSION PROVOCADA POR LA DEFORESTACION, LAS LLUVIAS Y LOS VIENTOS. POR OTRA PARTE Y EN LOS MUNICIPIOS QUE OCUPAN LOS LLAMADOS VALLES DE SAN JUAN Y QUERETARO SON PRACTICAMENTE TERRENOS PLANOS.

LOS SUELOS PREDOMINANTES EN AMBAS REGIONES SON: LITOSOLES, LUVISOLES Y FEOZEM; ES DECIR SON RICOS EN MATERIA ORGANICA EN TERMINOS GENERALES, DE ALTO GRADO DE ACUMULACION ARCILLOSA Y EL pH TIENDE A LA ACIDEZ Y ESTA SITUACION REPRESENTA UN FUERTE PROBLEMA EN EL MUNICIPIO DE AMEALCO Y ESTA PROVOCADA POR LA FERTILIZACION INADECUADA, YA QUE DEJA RESIDUOS ACIDOS QUE SUMADOS A LA ACIDEZ NATURAL DINAMIZA EL DETERIORO DE LOS MISMOS, PROBLEMA QUE DE NO ATACARSE TENDRA EFECTOS NEGATIVOS EN BREVE TIEMPO.

ESTA ZONA CORRESPONDE A LA CUENCA DEL LERMA EN DONDE LOS ESCURRIMIENTOS SON DEL ORDEN DE LOS 57.2 MILLONES DE METROS CUBICOS Y LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO ACTUAL ES DE 37.5 MILLONES; ES DECIR SE PIERDEN O ESCURREN ALREDEDOR DE 19.7 MILLONES DE METROS CUBICOS ANUALES, SIN APROVECHAMIENTO ALGUNO.

RESPECTO A LA AGRICULTURA, EN LA REGION SE DESTINA UNA SUPERFICIE DE 178 573 HAS. EN DIVERSOS CULTIVOS, COMO SON: MAIZ, FRIJOL, TRIGO, SORGO, ALFALFA, HORTALIZAS, ETC. A NIVEL MUNICIPAL LA SUPERFICIE DEDICADA A LA AGRICULTURA SE DISTRIBUYE DE LA MANERA SIGUIENTE :

MUNICIPIO	SUPERFICIE (HAS)		
	TOTAL	RIEGO	TEMPORAL
AMEALCO	22,891	5,391	17,500
CORREGIDORA	12,985	3,945	9,040
HUIMILPAN	12,961	1,711	11,250
EL MARQUES	25,246	10,489	14,757
PEDRO ESCOBEDO	17,718	9,523	8,195
QUERETARO	66,558	18,324	48,234
SN. JUAN DEL RIO	46,749	11,787	34,872
TEQUISQUIAPAN	11,696	3,878	7,818
<b>SUMA</b>	<b>216,804</b>	<b>65,048</b>	<b>151,666</b>

CUADRO 7.- SUPERFICIE AGRICOLA EN LA REGION CENTRO SUR DEL ESTADO DE QUERETARO

EN CUANTO AL ASPECTO PECUARIO, LA POBLACION GANADERA REGISTRADA AL 31 DE DICIEMBRE DE 1993 ES LA SIGUIENTE:

MUNICIPIO	BOVINO #	FORCINO	OVINO	CAPRINO	EQUINO #	AVES #	GUAJOLOTES	ABEJAS #
AMEALCO	13407	6425	24465	2052	3838	3666506	1682	1004
CORREGIDORA	11850	14176	3527	7437	3831	5246583	887	976
HUIMILPAN	13041	9427	8185	350	2212	71286	2294	1423
EL MARQUES	28819	16620	7055	9442	2591	16723952	2661	3037
PEDRO ESCOBEDO	15672	5296	7181	2674	2491	3415707	3425	616
QUERETARO	13057	23115	1990	4033	989	11252863	4591	418
SN. JUAN DEL RIO	23983	22388	7425	6490	2408	672841	4618	1285
TEQUISQUIAPAN	10390	6888	1856	2577	2576	5303295	1071	536
<b>SUMA</b>	<b>130219</b>	<b>104405</b>	<b>61684</b>	<b>35055</b>	<b>20936</b>	<b>46353033</b>	<b>21229</b>	<b>9289</b>

CUADRO 8.- POBLACION GANADERA REGISTRADA EN 1993 EN LA REGION CENTRO SUR

## **V.-CRITERIOS PARA LA FORMULACION DEL PROGRAMA**

EXISTEN DIVERSOS FACTORES POR LOS QUE SE PROPONE LA CONSTRUCCION Y REHABILITACION DE OBRAS PEQUEÑAS PARA ALMACENAMIENTO Y CAPTACION DE AGUA, ENTRE ELLOS PODEMOS MENCIONAR:

- EL AGUA ES ESCASA Y DEBE CONSERVARSE
- LA BAJA PRECIPITACION PLUVIAL LIMITA OBRAS DE GRAN TAMAÑO
- EN MUCHOS DE LOS CASOS LA TOPOGRAFIA ACCIDENTADA Y LO INACCESIBLE, DIFICULTA EL EMPLEO DE MAQUINARIA PESADA.
- BAJO EL ESQUEMA QUE SE PROPONE SE LOGRARIA ATENDER LAS PETICIONES Y SOLICITUDES DE LOS PRODUCTORES, Y DISMINUIR LAS SOLICITUDES ACUMULADAS DURANTE MUCHOS AÑOS.
- SE INCREMENTARIA LA PRODUCCION DE GRANOS BASICOS EN LAS REGIONES CENTRO Y SUR DEL ESTADO, MEDIANTE LA APLICACION DE RIEGOS DE AUXILIO.
- ES LA UNICA ALTERNATIVA PARA ALMACENAR AGUA, DE MANERA ECONOMICA.
- LO ALEJADO Y DISPERSO DE LA POBLACION PROVOCA QUE SEAN INCOSTEABLES OBRAS DE MEDIANO TAMAÑO
- POR EL TAMAÑO DE LAS OBRAS NO ES NECESARIO HACER EXPEDIENTES TECNICOS POR PROYECTO, YA QUE SE UTILIZARIAN PLANOS TIPO, QUE PUDIERAN TENER VARIACIONES NO SIGNIFICATIVAS.
- LOS DESAZOLVES SON NECESARIOS CUANDO LAS CONDICIONES TOPOGRAFICAS NO PERMITEN LA SOBREELEVACION, PARA OBTENER MAYOR CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO.
- SE APROVECHARIA EL MATERIAL EXTRAIDO DE LOS DESAZOLVES, PARA REHABILITAR TERRENOS DE CULTIVO, POR EL ALTO CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA Y NUTRIENTES.
- ES RECOMENDABLE DISEÑAR PROGRAMAS DE CONTROL DE LA EROSION DEL SUELO, PARA EVITAR QUE EL MATERIAL ACARREADO POR EL AGUA, VUELVA A DISMINUIR LA CAPACIDAD DE LAS OBRAS.

DE ACUERDO CON LOS PUNTOS ANTERIORES, SE PROPONE LLEVAR A CABO LOS SIGUIENTES TIPOS DE OBRA:

- \* REHABILITACION DE BORDOS
- \* DESAZOLVE DE BORDOS
- \* CONSTRUCCION DE BORDOS PARCELARIOS Y/O AGUAJES
- \* LAGUNAS DE OXIDACION PARA GRANJAS PORCINAS

## **V.1.-VENTAJAS QUE OFRECEN LAS OBRAS PROPUESTAS**

### **REHABILITACION Y DESAZOLVE DE BORDOS**

- APROVECHAR INFRAESTRUCTURA EXISTENTE
- REQUIERE POCA INVERSION
- EL TIEMPO DE EJECUCION ES CORTO
- LOS ESTUDIOS QUE SE REQUIEREN SON MUY SENCILLOS
- EN ALGUNOS CASOS SE APROVECHAN LOS ESTUDIOS ORIGINALES DE LAS OBRAS
- PERMITE UTILIZAR OBRAS DE PROBADA FUNCIONALIDAD



**FOTO 4.- BORDO PARCELARIO EN EL VEGIL, HUIMILPAN, QRO**

### **BORDOS PARCELARIOS Y/O AGUAJES**

- SON DE BAJO COSTO, UTILIZANDO MAQUINARIA
- SE CAPTA EL AGUA INDISPENSABLE PARA EL RIEGO DE AUXILIO
- PERMITE LA CONSERVACION DEL SUELO
- TIENEN AFLUENTES O CORRIENTES INTERMITENTES
- SE UTILIZAN EN USOS MULTIPLES
- LA CUENCA ES RELATIVAMENTE PEQUEÑA
- PERMITEN LA CARGA DE LOS MANTOS ACUIFEROS
- INDISPENSABLES PARA EL DESARROLLO GANADERO (AGUAJES)

## **VI.-OBJETIVO DEL PROGRAMA**

**CON EL PROPOSITO DE ATENDER DE MANERA EXPEDITA Y OPORTUNA LAS DEMANDAS DE LOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS SE HA INSTRUMENTADO EL PROGRAMA DE CAPTACION Y ALMACENAMIENTO DE AGUA; CUYO OBJETIVO ES CONSTRUIR Y REHABILITAR OBRAS DE IRRIGACION Y ABREVADERO CON LA PARTICIPACION ECONOMICA DIRECTA DE LOS PRODUCTORES EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS.**

**EL PROGRAMA DE OBRAS ESTARA DIRIGIDO A TODOS LOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS ES DECIR EJIDATARIOS, COMUNEROS Y PEQUEÑOS PROPIETARIOS.**

## **VII.-METAS**

**EL PROGRAMA PRETENDE DISMINUIR EL ATRASO EN LA ATENCION DE LAS DEMANDAS DE LOS PRODUCTORES , MEDIANTE LA CONSTRUCCION Y REHABILITACION DE PEQUEÑAS OBRAS EN EL ESTADO, LO QUE PERMITIRA CAPTAR Y ALMACENAR AGUA, PARA FINES DE ABREVADERO, RIEGOS DE AUXILIO Y OTROS USOS.**

**SE ATENDERAN PRIORITARIAMENTE LOS MUNICIPIOS DE AMEALCO Y SAN JUAN DEL RIO EN EL SUR; COLON Y CADEREYTA EN LA REGION SEMIARIDA Y JALPAN, ARROYO SECO Y LANDA DE MATAMOROS, EN EL NORTE DEL ESTADO.**

## **VII.-INSTRUMENTACION**

### **VII.1.-PERIODO DE EJECUCION**

POR LAS CARACTERISTICAS PROPIAS DE ESTE PROGRAMA , CUYO OBJETIVO ES RETENER Y ALMACENAR EL AGUA, EL PROGRAMA DEBERA DE INICIARSE ANTES DEL PERIODO DE LLUVIAS. PARA QUE CUANDO ESTO OCURRA ESTEN LAS OBRAS EN CONDICIONES DE CUMPLIR CON EL OBJETIVO DEL PROGRAMA.

### **VII.2.-IMPLEMENTACION**

EN LA INICIACION DEL PROGRAMA SE TOMARA COMO BASE LAS SOLICITUDES Y PETICIONES QUE SE TIENEN REGISTRADAS EN LA SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO , CONCERTACION SOCIAL, PRESIDENCIAS MUNICIPALES Y LAS DISTINTAS ORGANIZACIONES CAMPESINAS.

PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS Y ACTIVIDADES SE REQUIERE DE MANERA DIRECTA LA PARTICIPACION DE LOS PRODUCTORES, PUESTO QUE ELLOS MISMOS SERAN QUIENES PROPONGAN LAS OBRAS, ASESORADOS TECNICAMENTE POR PERSONAL DE LOS H. AYUNTAMIENTOS Y LA SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO.

LA UBICACION DE LAS OBRAS SERA DECISION DE LOS BENEFICIADOS CON EL DICTAMEN DE VIABILIDAD CORRESPONDIENTE. CADA UNA DE LAS OBRAS Y ACCIONES POR EMPRENDER TIENE PRESUPUESTO PROPIO Y EN CASO DE QUE ESTE REBASE LO ORIGINALMENTE ASIGNADO SERA CONSIDERADO COMO APORTACION DE LA COMUNIDAD.

### **VII.3.-TAMAÑO Y CAPACIDAD DE LAS OBRAS**

TOMANDO EN CONSIDERACION LOS TIPOS DE OBRAS PROPUESTOS Y LAS CONDICIONES PARTICULARES DE CADA UNA DE LAS REGIONES QUE COMPRENDE EL ESTADO, LOS VOLUMENES DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA, DE MANERA ESTIMADA O PROMEDIO SERAN LOS SIGUIENTES:

<b>TIPO DE OBRA</b>	<b>*CAPACIDAD (M3)</b>
REHABILITACION Y DESAZOLVE DE BORDOS	1 500 - 2 000
BORDOS PARCELARIOS, AGUAJES Y LAGUNAS DE OXIDACION PORCINAS	1 000 - 1 500

CUADRO 9. VOLUMENES DE CAPTACION ESTIMADOS POR TIPO DE OBRA

\*LA CAPACIDAD DE LA OBRA ESTA SUJETA A LAS CONDICIONES FISICAS DE LA UBICACION Y A LAS NECESIDADES ECONOMICAS DE CADA PRODUCTOR

## VII.4.-PRESUPUESTO

COMO SE HA PODIDO APRECIAR DENTRO DE LA JUSTIFICACION SOCIAL Y TECNICA; LAS CONDICIONES DE CADA UNA DE LAS REGIONES SON DISTINTAS Y VARIABLES, LA MANERA Y FORMA DE SER Y ACTUAR DE LOS HABITANTES ASI LO DETERMINAN Y LA MANERA DE PRESENTAR EL PROGRAMA DESDE EL PUNTO DE VISTA ECONOMICO, SERA ESPECIAL, ES DECIR SE AJUSTARA A LAS NECESIDADES Y CONDICIONES ECONOMICAS DEL PRODUCTOR.

PARA LA EJECUCION DE ESTE PROGRAMA, SE DESTINARAN RECURSOS PRESUPUESTALES DIRECTOS POR UN PORCENTAJE ENTRE DEL 75% DE LA OBRA, ASI COMO LA APORTACION DE LOS BENEFICIARIOS CON UNA CANTIDAD COMPLEMENTARIA AL TOTAL DE LA OBRA.

EN 1995 Y 1996 LA ESTRUCTURA FINANCIERA FUE DE 50%-50%.

EN 1997, EL COSTO POR OBRA NO EXCEDERA DE \$ 10,000.00, POR LO TANTO EL PROGRAMA APORTARA: \$7,500.00 COMO CANTIDAD MAXIMA Y LA PARTICIPACION DE LOS BENEFICIARIOS CON \$ 2, 500.00; DEBIENDO ESTOS HACER SU DEPOSITO CORRESPONDIENTE EN LA RECEPTORIA DE RENTAS DE LA SECRETARIA DE PLANEACION Y FINANZAS. SI LA OBRA REBASARA EL MONTO MAXIMO, EL EXCEDENTE SERA CONSIDERADO COMO APORTACION DE LA COMUNIDAD: EN CASO QUE LA OBRA SEA MENOR A \$ 10 000.00 LA PARTICIPACION SIEMPRE MANTENDRA LA PROPORCION 75% - 25%.



# PROGRAMA DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA

CONCEPTO	%	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
PROMOCION	20	■				
VALIDACION	10	■	■			
CONSTRUCCION	60	■	■	■	■	
SEGUIMIENTO	10	■	■	■	■	
	100%					

CUADRO 10.- CALENDARIO DE OBRA

## VII.5.-OPERACION DEL PROGRAMA

LA SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO SERA LA DEPENDENCIA RESPONSABLE Y ENCARGADA DE LA COORDINACION DEL PROAGUA PARA LO CUAL DESIGNARA UN REPRESENTANTE GENERAL, QUIEN VIGILARA QUE EL PROGRAMA SE REALICE DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN SUS OBJETIVOS Y METAS.

LOS H. AYUNTAMIENTOS TENDRAN BAJO SU RESPONSABILIDAD DIRECTA LA EJECUCION DE ROGRAMA, CON EXCEPCION DE AQUELLAS OBRAS QUE SEAN ASIGNADAS A LA SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO; PERO BAJO EL ESQUEMA Y NORMATIVIDAD DEL PROGRAMA.

## VII.6.-INSTITUCIONES PARTICIPANTES

SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO

SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

COMISION NACIONAL DEL AGUA

INSTITUTO NACIONAL INDIGENISTA

FIDEICOMISO DE RIESGO COMPARTIDO

COORDINACION DE CONCERTACION SOCIAL

CONTRALORIA DEL ESTADO

H. AYUNTAMIENTOS DE: LOS 18 MUNICIPIOS

UNA VEZ PROPUESTO Y PRESENTADO FORMALMENTE EL PROAGUA , SE INICIARA CON UNA SERIE DE REUNIONES INFORMATIVAS A LOS GRUPOS Y ASOCIACIONES DE PRODUCTORES, COMO SON:

C.N.C.  
C.C.I.  
C.C.C.  
C.P.R.  
U.G.R.Q.

DE LA MISMA MANERA SE TENDRAN REUNIONES EN CADA UNO DE LOS 18 AYUNTAMIENTOS A FIN DE ESTABLECER LA PROGRAMACION PRELIMINAR DE LAS OBRAS POR REALIZAR E IR DEPURANDO EN FUNCION DE LOS RECURSOS Y PRIORIDADES; PARA ELLO SE INTEGRARAN TRES GRUPOS OPERATIVOS PARA EL SEGUIMIENTO Y MARCHA DEL PROGRAMA, CON LA PARTICIPACION DE LAS DEPENDENCIAS CITADAS ANTERIORMENTE; ESTOS GRUPOS SERAN CONSTITUIDOS DE ACUERDO CON LA REGIONALIZACION ESTABLECIDA POR LA SEDESOL:

**ZONAS INDIGENAS**

**AMEALCO Y CADEREYTA**

**SIERRA GORDA**

**ARROYO SECO, JALPAN Y LANDA DE MATAMOROS**

**CENTRO Y SUR**

**HUIMILPAN, EL MARQUES, PEDRO ESCOBEDO, SAN JUAN DEL RIO, QUERETARO Y TEQUISQUIAPAN**

## **VII.7.-LINEAMIENTOS DEL PROGRAMA**

LOS PARTICIPANTES EN EL PROAGUA DEBERAN DE PRESENTAR LA SOLICITUD ESPECIFICANDO EL TIPO DE APOYO REQUERIDO ASI COMO EL USO QUE SE LE DARA A LA OBRA, DICHA SOLICITUD DEBERA CONTAR CON EL VISTO BUENO Y AVAL POR PARTE DEL H. AYUNTAMIENTO CORRESPONDIENTE, PREVIA VALIDACION TECNICA, SOCIAL Y ECONOMICA POR PARTE DE LA SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO EN CONJUNTO CON LA COORDINACION DE CONCERTACION SOCIAL; ENSEGUIDA SE FIRMARA UNA CARTA COMPROMISO EN LA CUAL SE MENCIONARAN CLARAMENTE LAS CONDICIONES Y RESPONSABILIDADES DE CADA UNA DE LAS PARTES. CABE REITERAR QUE EN ESTE PROGRAMA PUEDEN PARTICIPAR TODOS LOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LA ENTIDAD.

LA RESPONSABILIDAD EN EL USO Y DESTINO DE LOS RECURSOS SERA VIGILADO DIRECTAMENTE POR LOS CONTRALORES MUNICIPALES Y LA CONTRALORIA DEL ESTADO.

## **VII.8.- SEGUIMIENTO, SUPERVISION Y EVALUACION**

CON EL PROPOSITO DE MANTENER UN ADECUADO CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS Y ACCIONES QUE SE REALICEN, QUINCENALMENTE SE REUNIRAN LOS GRUPOS OPERATIVOS PARA CONOCER EL AVANCE Y PROBLEMAS QUE SE PRESENTEN DURANTE LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS, Y EN DICHO COMITE SE TOMARAN LAS DECISIONES PERTINENTES PARA MANTENER VIGENTE EL PROGRAMA, DE MANERA QUE NO SE DETENGA; LA TOMA DE DECISIONES SE HARA SIEMPRE Y CUANDO NO AFECTEN SIGNIFICATIVAMENTE LAS INVERSIONES, EL OBJETIVO Y LAS METAS AUTORIZADAS, PARA LO CUAL SE LEVANTARAN LAS ACTAS Y/O MINUTAS CORRESPONDIENTES A CADA MOVIMIENTO DE OBRAS.

LA SUPERVISION GENERAL DEL PROAGUA, QUEDARA BAJO LAS NORMAS Y LINEAMIENTOS DE LA COMISION NACIONAL DEL AGUA Y LA SEDESOL.

LA EVALUACION DEL PROAGUA, DEBERA SER REALIZADA CUALITATIVA Y CUANTITATIVAMENTE, POR LA SECRETARIA DE LA CONTRALORIA EN COORDINACION CON LA SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO.

## **VIII.-RESULTADOS Y LOGROS**

### **VIII.1.-DESCRIPCION GLOBAL**

LOS RESULTADOS ALCANZADOS DURANTE LA REALIZACION DEL PROGRAMA FUERON SATISFACTORIOS SOBRESALIENDO LA ATENCION AL FUERTE REZAGO QUE EN MATERIA DE SOLICITUDES DE LOS PRODUCTORES HABIA; EN ESE SENTIDO DE LAS 2 MIL 24 SOLICITUDES SE ATENDIERON 1,341 ES DECIR EL 66.2%.

DURANTE EL PERIODO DE 1992 A 1994, SE TUVO EL REGISTRO DE 824 PETICIONES Y UNICAMENTE SE ATENDIERON 130 ES DECIR EL 15.7%. Y MIENTRAS QUE EL PERIODO DE 1995 A 1997 SE REGISTRARON 1,200 SOLICITUDES Y EL NUMERO DE OBRAS REALIZADAS FUE DE 1211, LO QUE EQUIVALE AL 100.9% ATENDIDAS.

CON EL PROAGUA-MAQUINARIA, SE REALIZARON 802 OBRAS ENTRE CONSTRUCCIONES Y REHABILITACIONES DE BORDOS , AGUAJES Y LAGUNAS DE OXIDACION PARA GRANJAS PORCINAS. SOBRESALIENDO LAS REALIZADAS EN 1997 CON 335 OBRAS; EN 1996 SE EJECUTARON 288 Y MIENTRAS QUE EN 1995 SE CONTRUYERON 179.

EN EL MUNICIPIO DE AMEALCO, SE CONTRUYERON 271 OBRAS, QUE REPRESENTA EL 33.7% DEL TOTAL REALIZADO LE SIGUEN SAN JUAN DEL RIO Y QUERETARO CON 78 Y 76 OBRAS EJECUTADAS RESPECTIVAMENTE. EN CAMBIO EN LOS MUNICIPIOS DE PINAL DE AMOLES Y SAN JOAQUIN, LA TOPOGRAFIA DE ESOS MUNICIPIOS IMPIDIO LA REALIZACION DE OBRAS UTILIZANDO MAQUINARIA PESADA.

POR LO QUE RESPECTA AL PROAGUA MANO DE OBRA, EN 1995 SE REALIZARON 145 OBRAS Y ACCIONES; EN 1996 SE TRABAJO EN 119 Y EN 1997 UNICAMENTE SE HAN REALIZADO 47; COMO SE PUEDE OBSERVAR LA TENDENCIA DISMINUYE BAJO ESTA VERTIENTE.

LOS MUNICIPIOS CON MAYOR NUMERO DE OBRAS FUERON: PINAL DE AMOLES Y COLON CON 31; QUERETARO CON 28; CADEREYTA CON 27; ARROYO SECO CON 21; CORREGIDORA Y EL MARQUES CON 22 OBRAS; POR OTRA PARTE, EN TEQUISQUIAPAN NO SE RELIZO NINGUNA OBRA BAJO ESTA VERTIENTE; EN HUIMILPAN SOLO SE LLEVARON A CABO 6 ACCIONES Y EN JALPAN 9.

EL TIPO DE OBRAS QUE MAS SE REALIZO FUE DE 136 Y CORRESPONDIO A LA REHABILITACION DE BORDOS, OLLAS DE AGUA, CANALES Y DEPOSITOS DE AGUA; DE LA MISMA FORMA SE DESAZOLVARON 82 OBRAS; SE CAPTARON 61 MANANTIALES; SE CONSTRUYERON 16 DEPOSITOS DE AGUA, 16 OLLAS DE AGUA Y 15 PRESAS INVERTIDAS. ASIMISMO SE ATENDIERON ALREDEDOR DE 55 OBRAS DIVERSAS PARA AGUA POTABLE; SE CONSTRUYERON 2 POZOS ARTESIANOS, 3 ALJIBES PARA AULAS ESCOLARES Y 2 TANQUES CISTERNAS.

EN EL LAPSO DE 1995 A 1997 SE REALIZARON 1,137 OBRAS Y ACCIONES CORRESPONDIENDO EL 71% AL PROAGUA MAQUINARIA; EL 27% A PROAGUA MANO DE OBRA Y EL 2% SE CONTINUO CON BORDERIA NORMAL Y DE REGULAR CAPACIDAD .

MAS ADELANTE, SE DETALLAN LAS OBRAS Y ACCIONES DESARROLLADAS POR TIPO DE OBRA, A NIVEL MUNICIPAL Y DE MANERA ANUAL.

## **IX.-CONCLUSIONES**

**EL PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL QUERETARO 1992-1997, ESTABLECE LA NECESIDAD DE CONTAR "CON UN PROGRAMA DE BORDERIA, QUE APOYE LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS" Y PERMITA FOMENTAR "LA GANADERIA EXTENSIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE AGUAJES".**

**LA REALIZACION DEL PROGRAMA DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA HA PERMITIDO ATENDER EN BUENA MEDIDA ( 66.7% ) LAS SOLICITUDES DE LOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS, EL EXITO DEL PROGRAMA RADICO EN INTERPRETAR CABALMENTE LO QUE LA GENTE DEL CAMPO PROPUSO; LOS ESQUEMAS DE APORTACION ECONOMICA SIEMPRE FUERON CONCERTADOS DIRECTAMENTE CON LOS PARTICIPANTES; LA VOLUNTAD POLITICA POR PARTE DE LAS AUTORIDADES GUBERNAMENTALES FUE DETERMINANTE; LOS CONTRATISTAS COADYUVARON SOLIDARIAMENTE CON LA GENTE DE MENORES RECURSOS, EN MUCHOS CASOS ANTEPONIENDO UTILIDADES EN BENEFICIO DEL PROGRAMA; LA OPORTUNIDAD EN LA RADICACION DE LOS RECURSOS; LA EXCELENTE DISPOSICION DEL PERSONAL TECNICO DE CAMPO Y LA ORGANIZACION DE LOS PARTICIPANTES, FUERON LOS FACTORES POSITIVOS QUE SE CONJUGARON PARA LA REALIZACION DEL PROAGUA.**

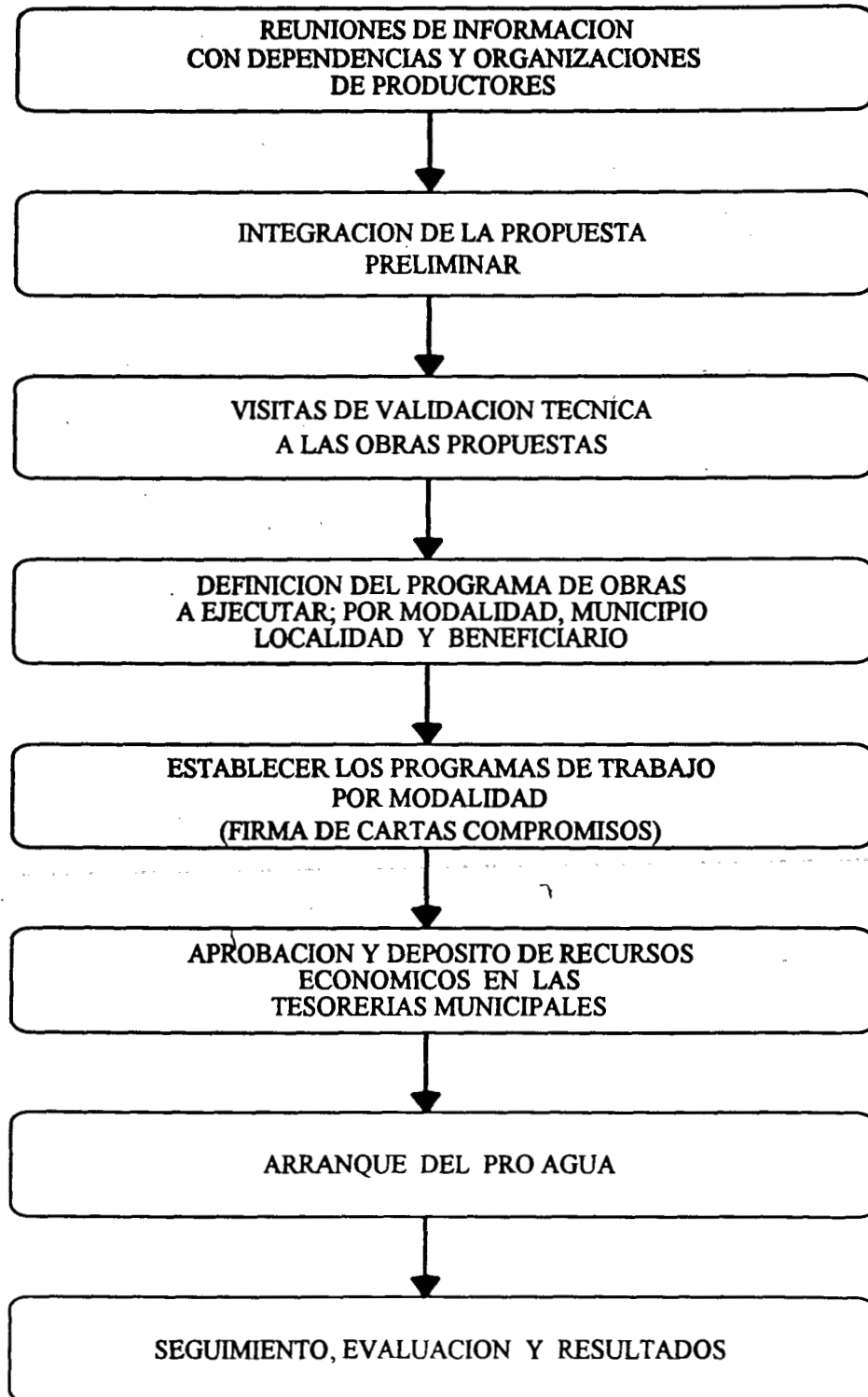
**SIN DUDA, QUE ESTE PLANTEAMIENTO PUEDE REPETIRSE EN OTROS LUGARES DE NUESTRO PAIS CON LOS AJUSTES, CAMBIOS Y MODIFICACIONES QUE SE REQUIERAN; UNICAMENTE SE REQUIERE DE LA IMAGINACION, EXPERIENCIA Y CREATIVIDAD DE LA GENTE DEL CAMPO PARA IR SOLUCIONANDO Y ATEMPERANDO LA PROBLEMATICA QUE LOS AQUEJA CONSTANTEMENTE.**

**LOS BENEFICIOS DE LAS OBRAS SON TANGIBLES EN MUCHAS DE LAS COMUNIDADES DE LA GEOGRAFIA ESTATAL, EL AGUA COMO RECURSO NATURAL DEBE CAPTARSE , RETENERSE Y APROVECHARSE AL MAXIMO. EL AHORRO DE LA MISMA ES LA FUENTE DE VIDA PARA LAS COMUNIDADES.**

**AL REALIZAR EL RESUMEN DE RESULTADOS, INDUDABLEMENTE SON FAVORABLES EN LA MEDIDA QUE LAS OBRAS SE UTILICEN PARA ELEVAR LA PRODUCCION DE GRANOS, PARA SATISFACER LA NECESIDAD DEL CONSUMO HUMANO Y PERMITA AMPLIAR LOS HATOS GANADEROS EXISTENTES; CON ESAS PREMISAS SE DEBE EVALUAR EL PROAGUA; LOS INDICADORES Y LA OPINION DE LOS PRODUCTORES ASI LO CONFIRMAN, POR LO TANTO CORRESPONDE A ELLOS MISMOS DETERMINAR LA VIABILIDAD SOCIAL DEL PROGRAMA.**



**GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERETARO  
PROGRAMA DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA**



CUCBA





**GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERETARO  
PROGRAMA DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA  
PROAGUA**

## CARTA COMPROMISO

EN LA LOCALIDAD DE \_\_\_\_\_ DEL MUNICIPIO DE \_\_\_\_\_ SE REUNIERON; EL PERSONAL TECNICO ADSCRITO AL PROGRAMA DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA Y EL (LOS) BENEFICIARIO (S) A FIN DE ESTABLECER EL COMPROMISO DE PARTICIPACION Y APORTACION; PARA LA EJECUCION DE LA OBRA SIGUIENTE:

EL (LOS) BENEFICIARIO (S) MANIFIESTA (N) SU CONFORMIDAD EN PARTICIPAR, PARA LO CUAL SE COMPROMETE (N) A APORTAR EL 75% DEL COSTO TOTAL DE LA OBRA, EL CUAL NO DEBERA REBASAR LOS \$ 10 000.00 (DIEZ MIL PESOS); EN CASO QUE EL MONTO FUERA MAYOR, LA DIFERENCIA LA CUBRIRA EL (LOS) BENEFICIARIO (S).

APORTACION :

\$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ PESOS)

EL PROAGUA POR SU PARTE APORTARA:

\$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ PESOS)

SE FIRMA LA PRESENTE A LOS \_\_\_\_\_ DIAS DEL MES DE \_\_\_\_\_ DE 1997.

POR LA  
SEDEA

PRESIDENCIA MUNICIPAL  
Vo. Bo.

BENEFICIARIOS (S)

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE, FIRMA Y SELLO

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA



**GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERETARO  
PROGRAMA DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA  
PROAGUA**

**ACTA DE TERMINACION DE OBRA**

EN LA LOCALIDAD DE \_\_\_\_\_ DEL MUNICIPIO DE \_\_\_\_\_  
SIENDO LAS \_\_\_\_\_ HORAS DEL DIA \_\_\_\_\_ DEL MES \_\_\_\_\_ DE 1997.  
HACEMOS CONSTAR LA TERMINACION DE LOS TRABAJOS EN LA OBRA:

DAMOS FE, QUE DICHA OBRA, FUE REALIZADA DENTRO DE ESTE PROGRAMA,  
MEDIANTE LA APLICACION DE:

\$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ PESOS)

DE ACUERDO CON LAS APORTACIONES SIGUIENTES:

BENEFICIARIO (S)	\$ _____
PROAGUA	\$ _____

QUEDANDO CONCLUIDA ESTA ACTA Y LEIDA A TODOS LOS QUE EN ELLA  
INTERVINIERON Y ACEPTANDO SUS PUNTOS, FIRMAN DE CONFORMIDAD.

REPRESENTANTE DE  
(LOS) BENEFICIARIO (S)

POR EL  
H. AYUNTAMIENTO

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE , FIRMA Y SELLO

COORDINACION DE CONCERTACION  
SOCIAL

DEPENDENCIA NORMATIVA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA

REPRESENTANTE  
DE LA CONTRALORIA

REPRESENTANTE  
DE LA SEDEA

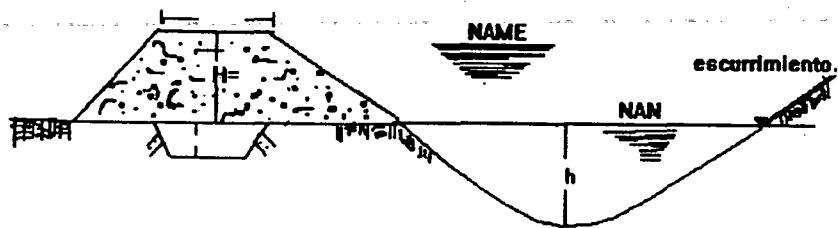
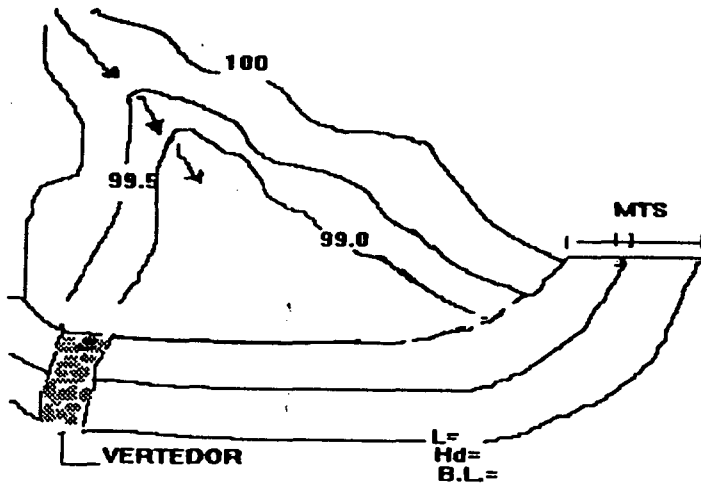
\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA



# PROGRAMA DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA

## CROQUIS DE BORDO PARCELARIO O AGUAJE



## C.1.-PROAGUA MAQUINARIA POR MUNICIPIO 1995

MUNICIPIO	N° BORDOS	N° BENEFICIARIOS	INVERSION (pesos)
AMEALCO	104	104	625000
ARROYO SECO	16	16	80000
HUIMILPAN	11	11	55000
JALPAN	9	9	45000
LANDA DE MAT.	6	6	30000
EL MARQUES	5	5	25000
PEDRO ESCOBEDO	6	6	30000
QUERETARO	13	13	65000
SAN JUAN DEL RIO	9	9	45000
TOTAL	179	179	1000000

\* La cantidad de bordos vario por modificaciones al IVA (del 10 al 15%)

## C.2.-PROAGUA MAQUINARIA POR MUNICIPIO 1996

MUNICIPIO	N° BORDOS	N° BENEFICIARIOS	INVERSION (pesos)
AMEALCO	85	95	678000
ARROYO SECO	24	24	120000
CADEREYTA	21	25	216000
COLON	13	15	120000
CORREGIDORA	4	4	32000
EZEQUIEL MONTES	15	15	120000
HUIMILPAN	12	15	96000
JALPAN	14	16	120000
LANDA DE MAT.	10	15	80000
EL MARQUES	16	22	128000
PEDRO ESCOBEDO	10	29	68000
PEÑAMILLER	10	77	80000
QUERETARO	13	23	104000
SAN JUAN DEL RIO	26	30	177000
TEQUISQUIAPAN	10	20	80000
TOLIMAN	5	5	40000
TOTAL	288	430	2259000

CUCBA



BIBLIOTECA CENT

### C.3.-PROAGUA POR MUNICIPIO MAQUINARIA 1997

PROGRAMA	N° Obras	N° BENEFICIARIOS	TOTAL
PROAGUA Amealco	60	180	604500
PROAGUA Tequisquiapan	15	15	151125
PROAGUA Peñamiller	14	25	141050
PROAGUA P. Escobedo	15	30	151125
PROAGUA S.J. Rio	30	60	302250
PROAGUA Colón	12	24	120900
PROAGUA Toliman	8	16	80600
PROAGUA Cadereyta	28	56	282100
PROAGUA Querétaro	14	14	141050
PROAGUA Corregidora	8	8	80600
PROAGUA Huimilpan	12	24	120900
PROAGUA El Marques	12	12	120900
PROAGUA E. Montes	10	10	100750
PROAGUA Jalpan	15	45	150000
PROAGUA Landa de Mat.	10	20	100000
PROAGUA A.Seco	15	45	150000
PROAGUA Porcicultores	8	8	80000
PROAGUA Rehabilitación	23	23	135000
PROAGUA Ame/SJR 2° et.	26	26	260000
TOTAL PARCIAL	335	641	3'272 850

# PROGRAMA DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA

## C.4.-PROAGUA MANO DE OBRA MUNICIPAL 1995

MUNICIPIO	N° OBRAS	N° BENEFICIARIOS	INVERSION (pesos)
PINAL DE AMOLES *	22	1431	596 344
ARROYO SECO	13	254	362 864
CADEREYTA *	14	280	467 500
COLON *	19	1024	425 492
CORREGIDORA	19	924	279 040
EZEQUIEL MONTES	8	1234	339 388
HUIMILPAN	5	179	142 035
JALPAN *	6	300	237 499
LANDA DE MAT. *	21	485	398 615
EL MARQUES	21	407	288 750
PEDRO ESCOBEDO	14	178	187 500
PEÑAMILLER *	14	225	467 203
QUERETARO *	28	340	456 234
SAN JOAQUIN *	11	315	369 007
TOLIMAN *	11	368	390 000
<b>TOTAL</b>	<b>226</b>	<b>7944</b>	<b>5'407 471</b>

\* Se incluyen 47 obras de captación y conducción de agua potable (depósitos, tanques, tuberías, etc.)

## C.5.-DESGLOSE POR TIPO DE OBRAS

79	REHAB. DE CANALES, BORDOS, OLLAS DE AGUA, DEPOSITOS	69 LOC
20	DESZOLVE DE BORDO	20 LOC
38	CAPTACION DE MANANTIAL	38 LOC
3	CONSTRUCCION DE PRESA	1 LOC
3	CONSTRUCCION DE ALGIBE	3 LOC
11	CONSTRUCCION DEPOSITO DE AGUA	11 LOC
12	CONSTRUCCION DE PRESA INVERTIDA	12 LOC
2	CONSTRUCCION DE TANQUE CISTERNA	2 LOC
11	CONSTRUCCION DE OLLA DE AGUA	11 LOC
47	OBRAS DIVERSAS P/AGUA POTABLE	47 LOC

# PROGRAMA DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA

## C.6.-PROAGUA MANO DE OBRA 1996

MUNICIPIO	Nº BORDOS	Nº BENEFICIARIOS	INVERSION (pesos)
PINAL DE AMOLES	9	150	368000
ARROYO SECO	4	88	192000
CADEREYTA	14	265	350000
COLON	12	245	420000
CORREGIDORA	3	60	90000
EZEQUIEL MONTES	6	169	210000
HUIMILPAN	1	62	45000
JALPAN	3	105	95000
LANDA DE MAT.	6	192	205000
EL MARQUES	8	265	225000
PEDRO ESCOBEDO	12	293	405000
QUERETARO	10	321	385000
SAN JUAN DEL RIO	15	412	403000
SAN JOAQUIN	7	287	230000
TOLIMAN	9	332	352000
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>	<b>3246</b>	<b>3'975 000</b>

## C.7.-DESGLOSE POR TIPODE OBRAS

47	REHAB. DE CANALES, BORDOS, OLLAS DE AGUA, DEPOSITOS	47 LOC
28	DESAZOLVE DE BORDO	28 LOC
23	CAPTACION DE MANANTIAL	23 LOC
1	CONSTRUCCION DE PRESA	1 LOC
5	CONSTRUCCION DEPOSITO DE AGUA	5 LOC
3	CONSTRUCCION DE PRESA INVERTIDA	3 LOC
5	CONSTRUCCION DE OLLA DE AGUA	5 LOC
7	OBRAS DIVERSAS P/AGUA POTABLE	7 LOC

# PROGRAMA DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA

## C.8.-PROAGUA MANO DE OBRA 1997

MUNICIPIO	N° BORDOS	N° BENEFICIARIOS	INVERSION (Pesos)
CADEREYTA	7	213	185000
EZEQUIEL MONTES	6	450	411000
PEDRO ESCOBEDO	14	569	350000
SAN JUAN DEL RIO	20	279	500000
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>982</b>	<b>1'446 000</b>

## C.9.-DESGLOSE POR TIPO DE OBRAS

2	pozos artesianos
3	Desazolve de olla de agua
6	Construcción de ollas de agua
1	Limpieza de Fuente de agua
1	Canal de Conducción
34	Desazolve de Bordos

# PROGRAMA DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA

## PROAGUA MANO DE OBRA 1995-1997

### C.10.-RESUMEN POR TIPO DE OBRA

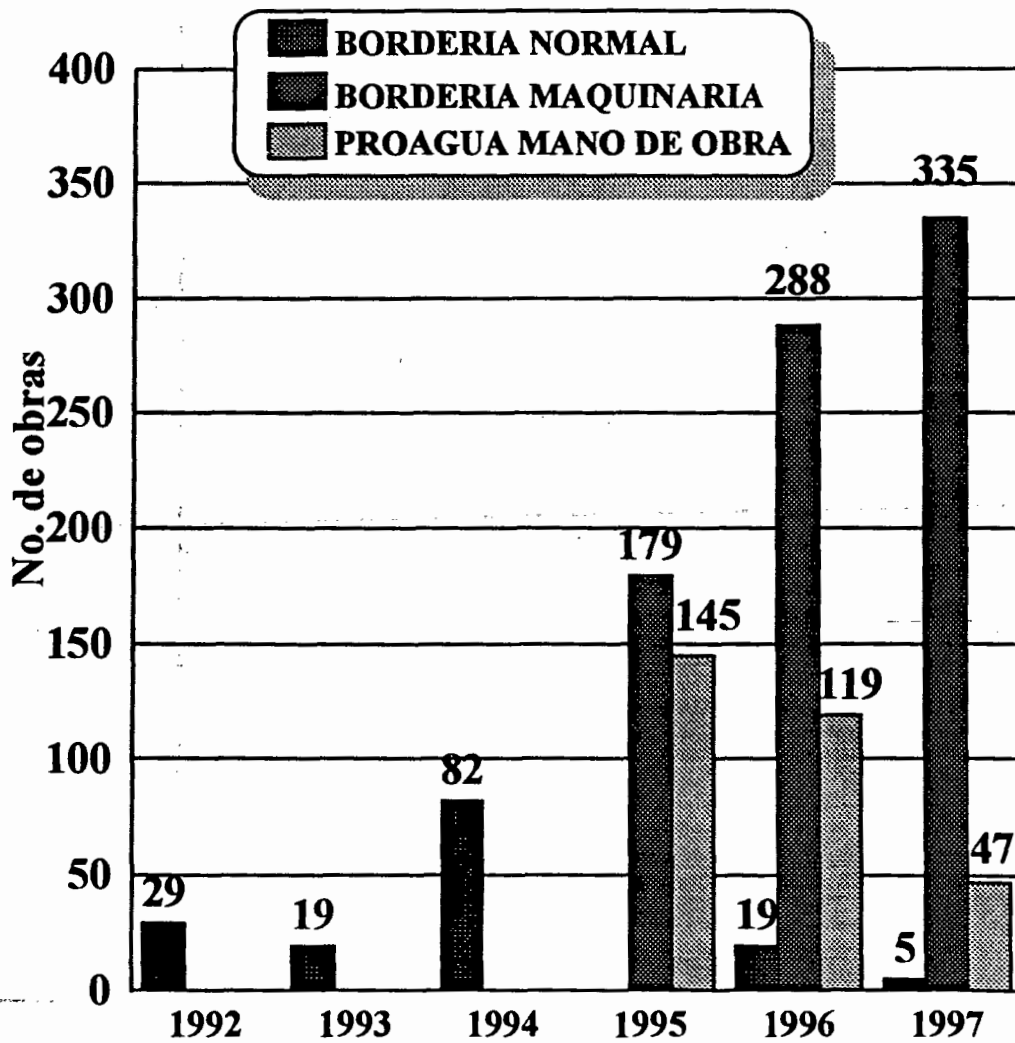
136	REHABILITACION DE CANALES, BORDOS, OLLAS DE AGUA, DEPOSITOS
82	DESAZOLVE DE BORDO
61	CAPTACION DE MANANTIAL
4	CONSTRUCCION DE PRESA
16	CONSTRUCCION DEPOSITO DE AGUA
15	CONSTRUCCION DE PRESA INVERTIDA
16	CONSTRUCCION DE OLLA DE AGUA
55	OBRAS DIVERSAS P/AGUA POTABLE
2	POZOS ARTESIANOS
3	ALGIBES
2	TANQUES CISTERNAS
385	OBRAS

RESULTADOS  
DEL  
PROAGUA



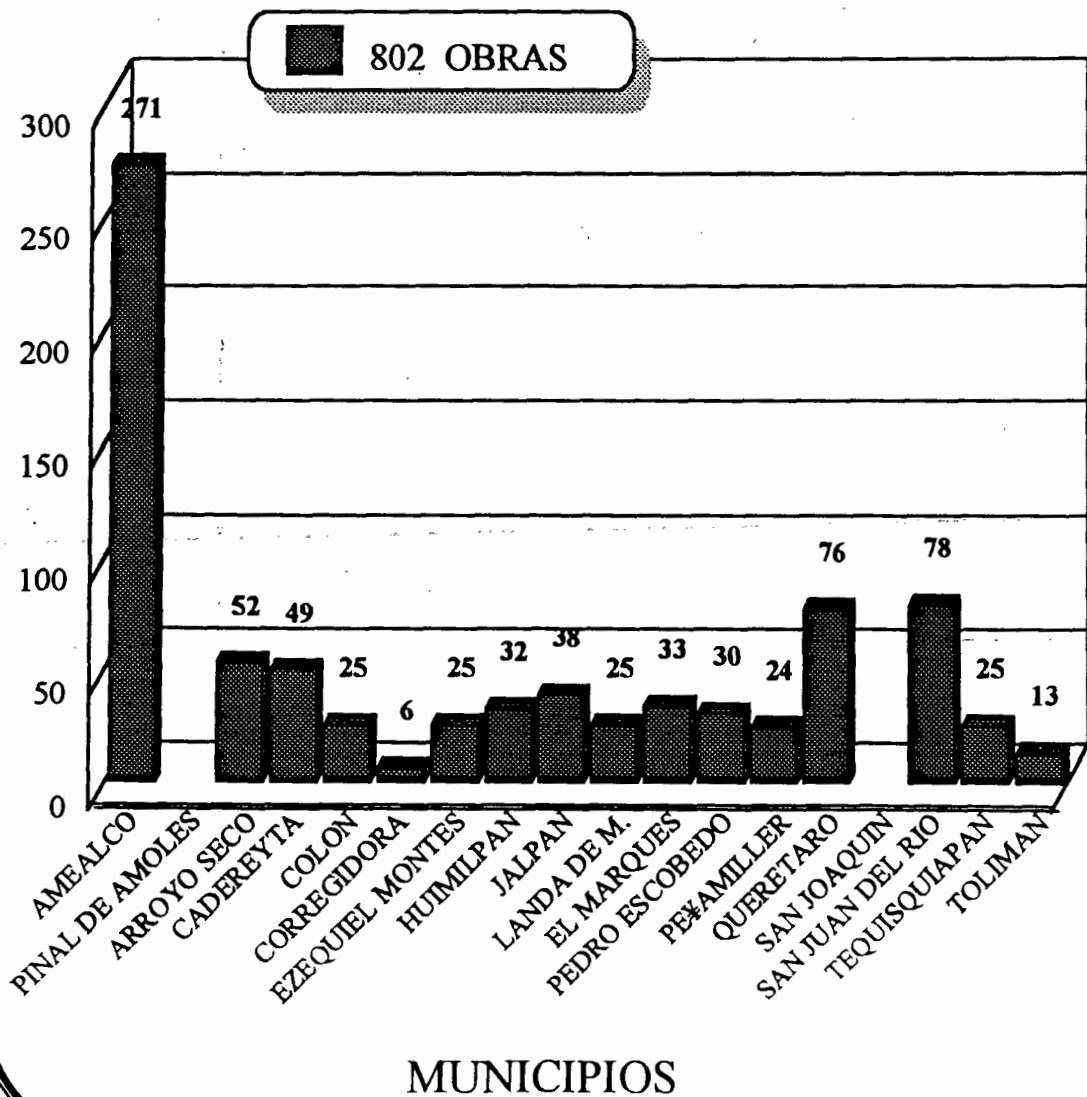
# PROGRAMA DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA

## PROAGUA MAQUINARIA Y MANO DE OBRA ANUAL



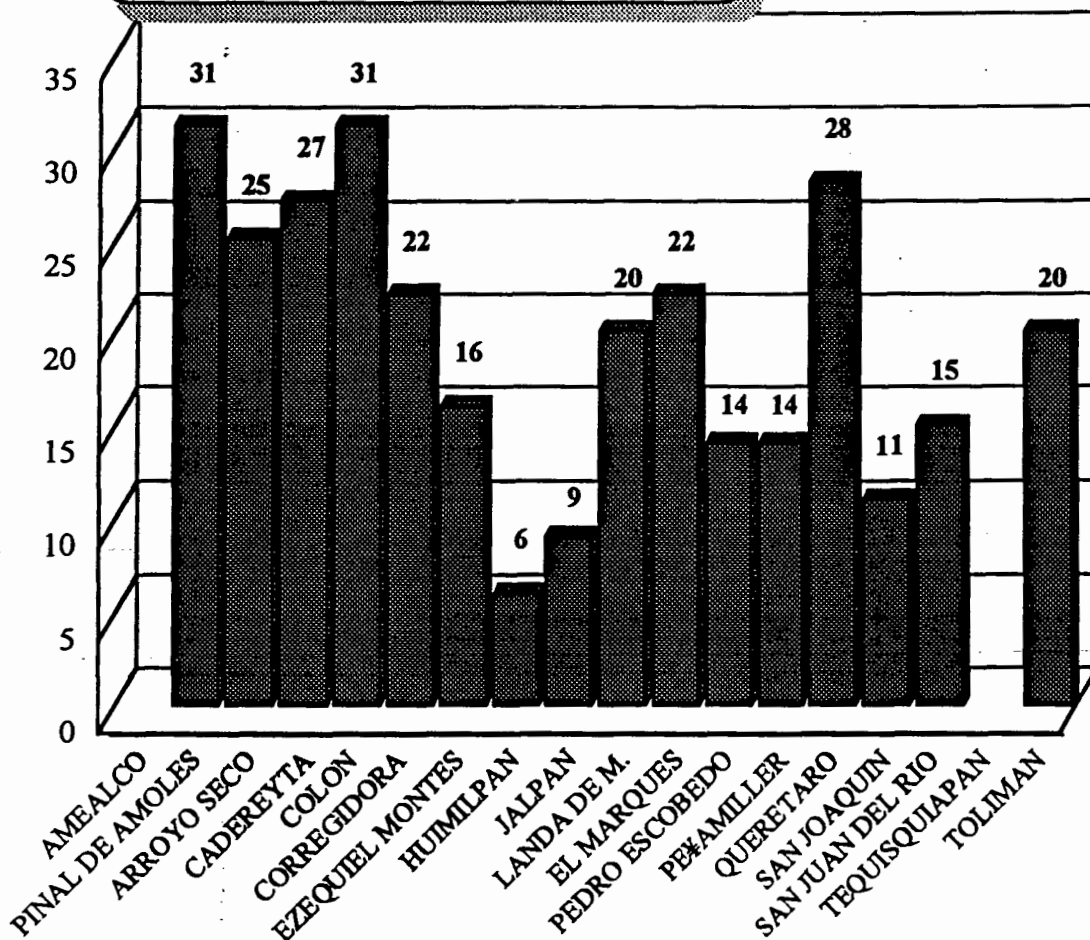
# PROAGUA MAQUINARIA 1995 - 1997

## BORDOS CONSTRUIDOS Y REHABILITADOS



# PROAGUA MANO DE OBRA 1995 - 1997

■ 311 OBRAS REALIZADAS EN 16 MUNICIPIOS



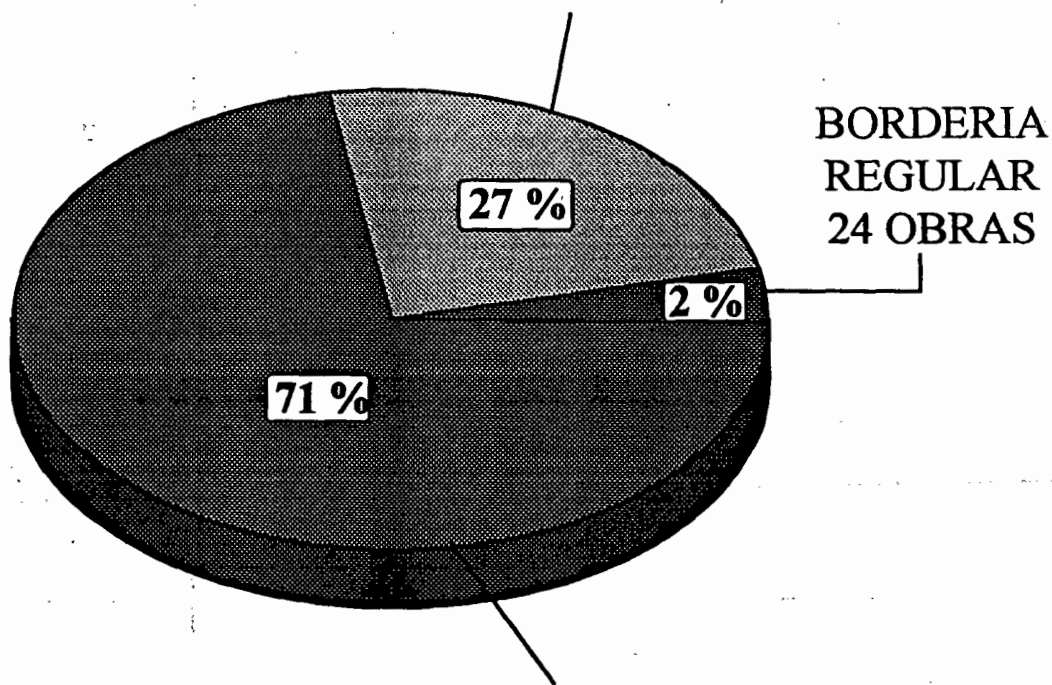
MUNICIPIOS

CT

BIBLI.

# PROGRAMA DE CAPTACION Y RETENCION DE AGUA 1995 - 1997

PROAGUA MANO DE OBRA  
311 OBRAS

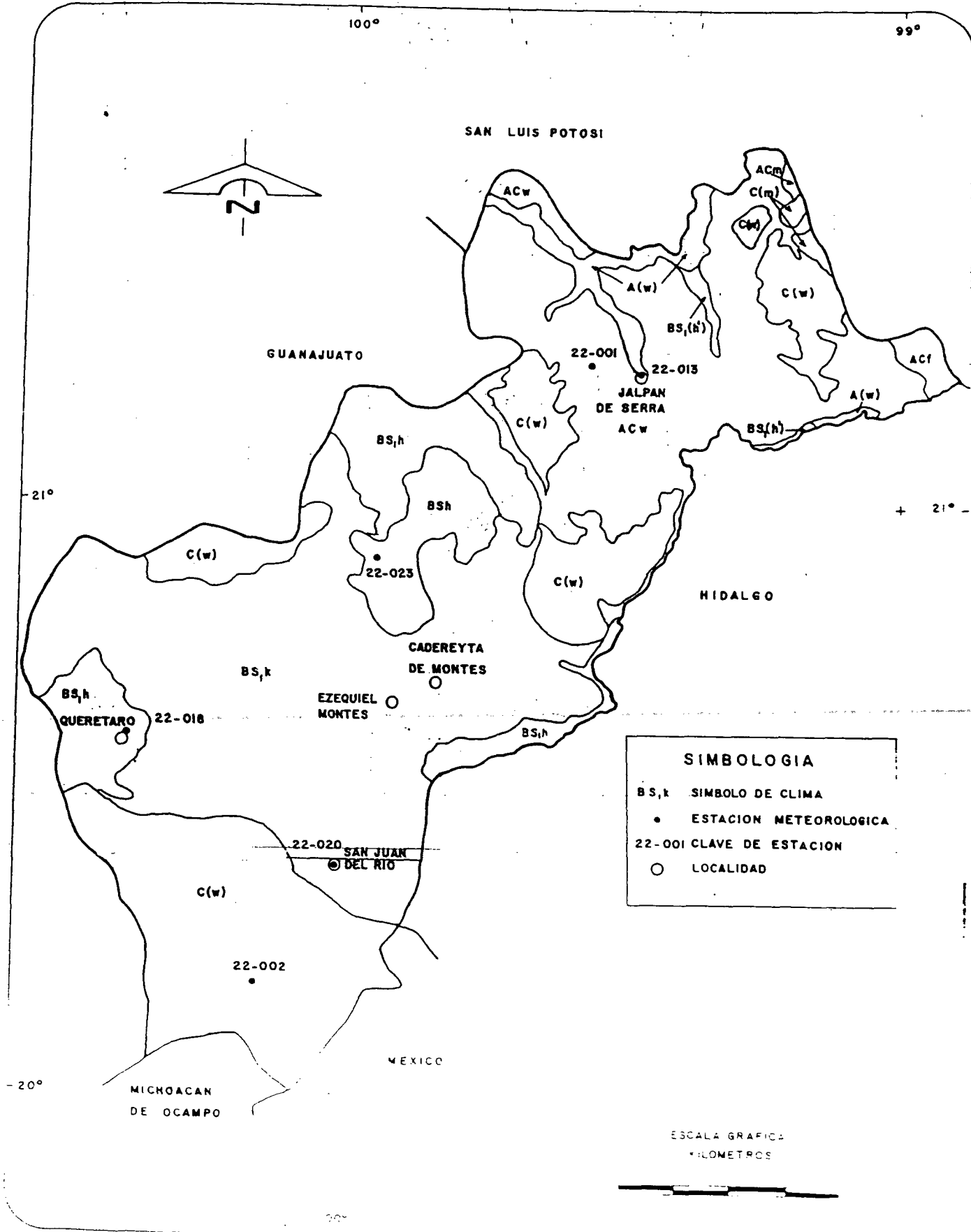


PROGRAMA MAQUINARIA  
802 OBRAS

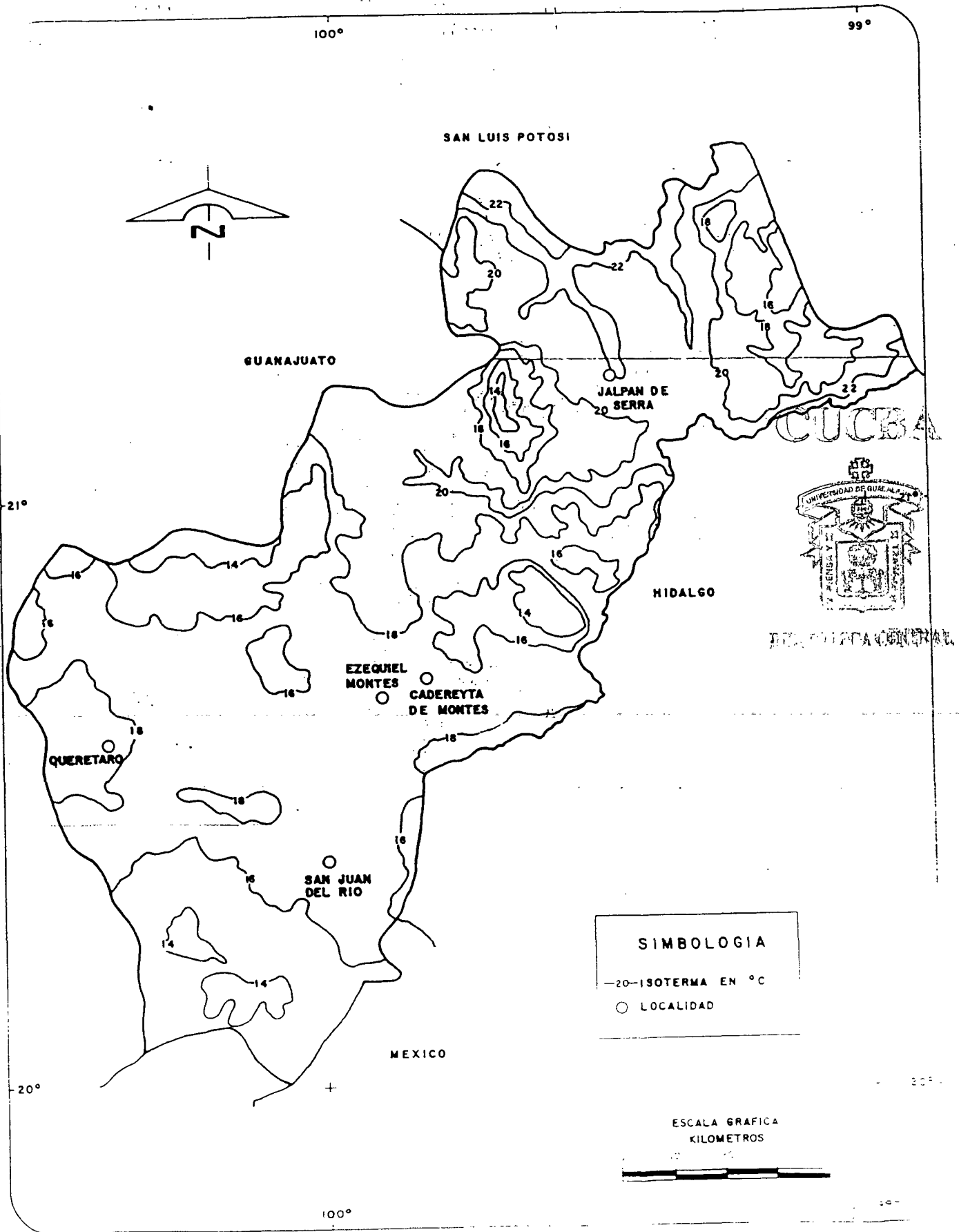
**TOTAL: 1,137 OBRAS Y ACCIONES**

# MAPAS

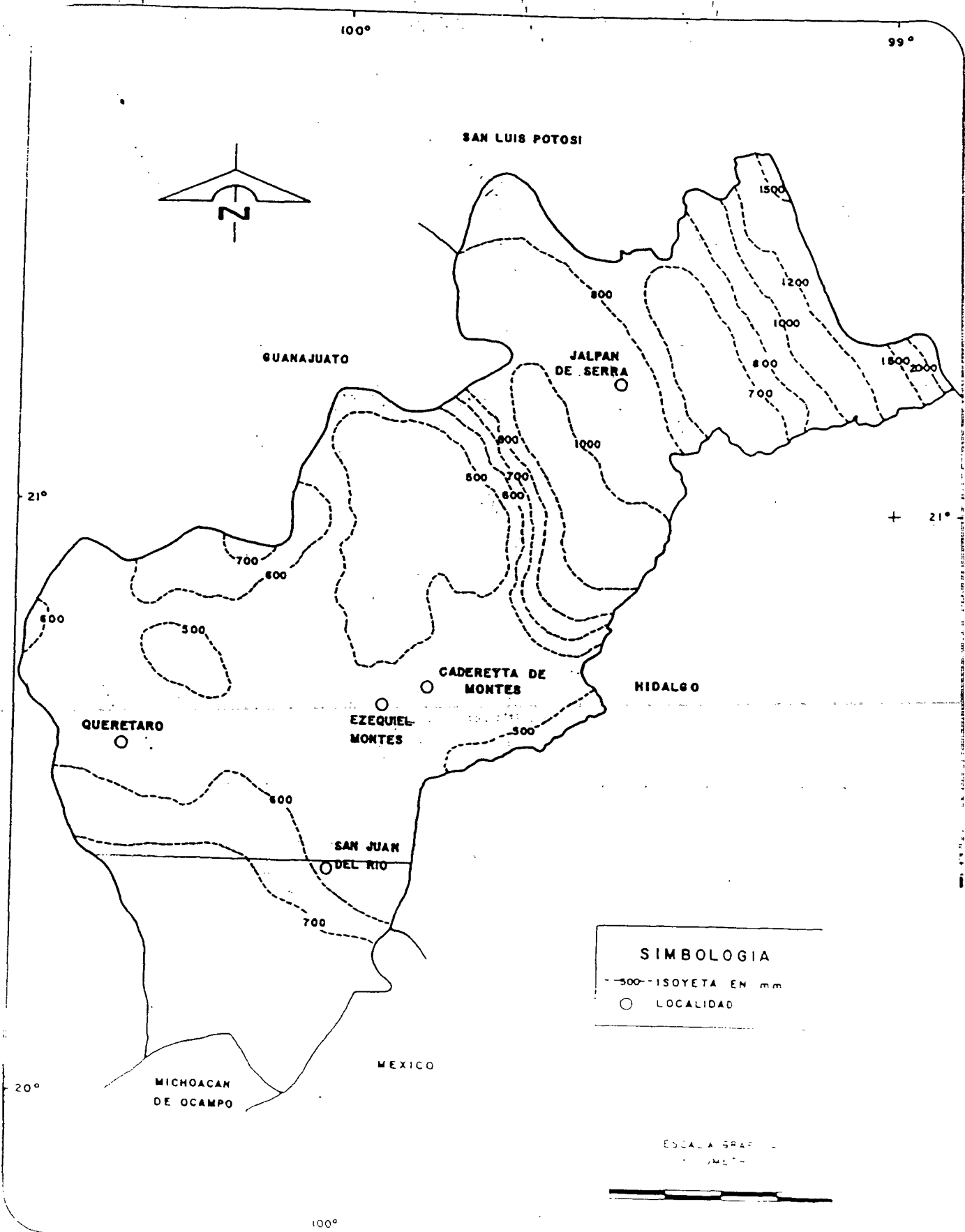
# Climas



# Isotermas

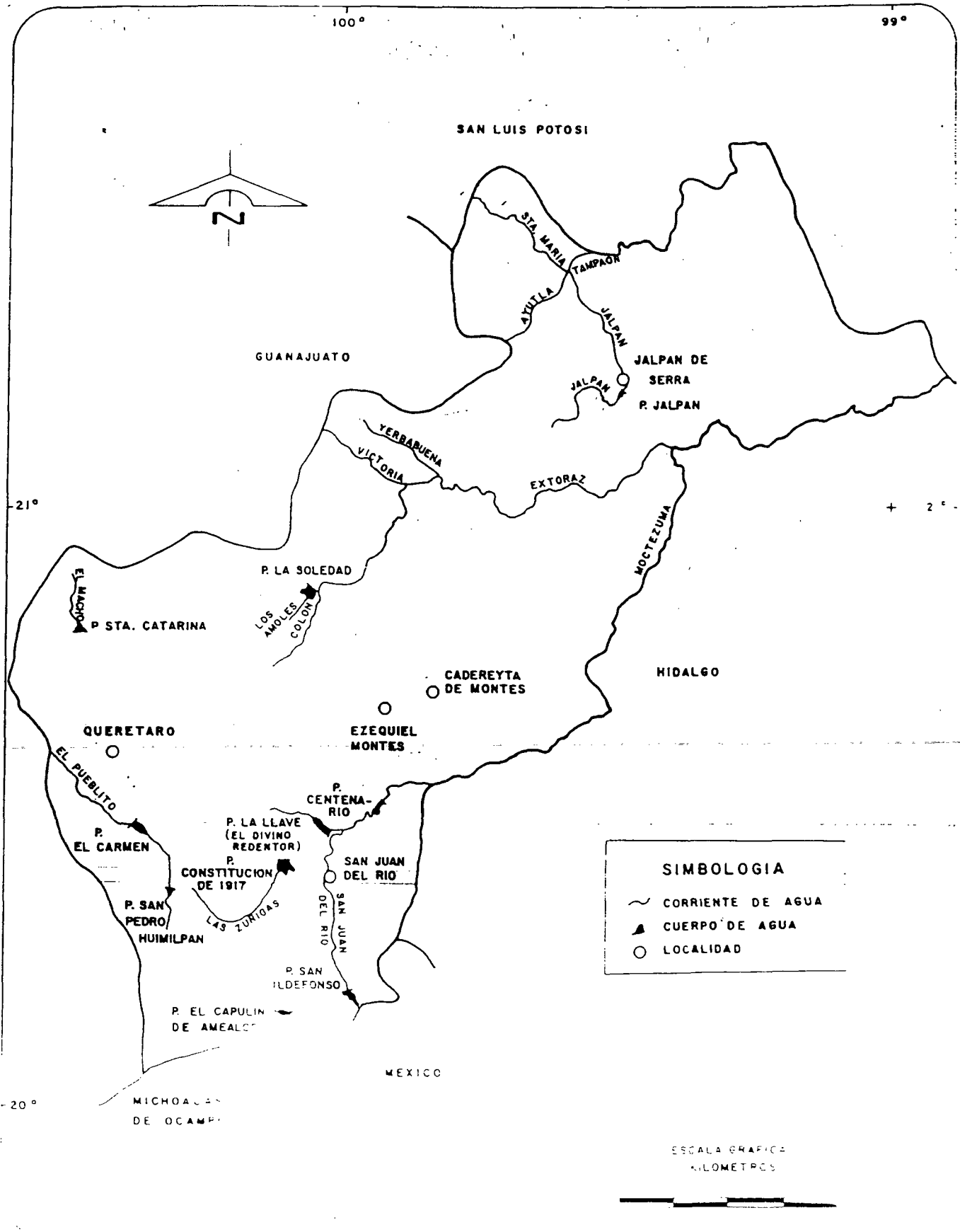


# Isoyetas





# Corrientes y Cuerpos de Agua



## **BIBLIOGRAFIA:**

**ANUARIO ECONOMICO DEL ESTADO DE QUERETARO 1994, SECRETARIA DE DESARROLLO ECONOMICO DE GOBIERNO DEL ESTADO, 1995**

**JAIME NIETO RAMIREZ, DESARROLLO RURAL EN QUERETARO, UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO/ H. AYUNTAMIENTO DE SAN JUAN DEL RIO, 1986**

**ACTUALIZACION DE LOS INVENTARIOS AGROPECUARIOS Y FORESTALES DEL ESTADO DE QUERETARO, SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO, GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERETARO, 1993.**

**ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE QUERETARO DE ARTEAGA, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA, 1994**

**PLAN INTEGRAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE QUERETARO 1992-1997, GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERETARO, 1992**

**JUAN MANUEL SANCHEZ SANTIBAÑEZ  
CODIGO: 692002318**