

del 43.0%, la población entre 15 ~ 19 años del 11.5%, entre 20 ~ 24 años del 9.2%, entre 25 ~ 34 años del 12.9%, entre 35 ~ 44 del 9.2%, entre 45 ~ 54 años del 6.2%, entre 55 ~ 64 años del 3.9%, más de 65 años del 3.8%. Pese a la reducción de la tasa del aumento vegetativo, es sumamente elevada la proporción de la población joven, lo cual representa un serio problema de la creación de futuras oportunidades de trabajo.

Entre los años 1960 a 1990, la población urbana ha aumentado del 51% al 73%, y actualmente continúa la concentración de la población en las zonas urbanas. Este fenómeno refleja la concentración del 60% de todas las empresas en zonas urbanas, trayendo como consecuencia el incremento de las diferencias de ingreso entre las zonas urbanas y zonas rurales y consecuentemente la falta de oportunidades de empleo en el interior.

### 2.1.3 Economía

Hasta unos años atrás, México se consideraba como país de régimen de economía mixta. Se considera que el régimen de economía mixta tiene características intermedias entre la economía capitalista y la economía socialista, pero en el caso de México después de la revolución se encontraba en una relación inseparable con el sistema socialista que se caracteriza por el régimen nacionalista sindical. Se nacionalizaron los bancos y la función de las empresas públicas dentro de las industrias básicas principales era importante. En el sector privado, las empresas de capital extranjero tienen una enorme participación y consecuentemente se encuentran en una situación compleja ya que se complementan mutuamente entre las empresas estatales, privadas y de capitales extranjeros o están en situación de competencia. Aún actualmente se observan ciertos aspectos de aquellas épocas.

Hasta muy reciente, la economía de México se consideraba como "un país en vía de desarrollo ejemplar" o "milagro mexicano". Sin embargo, con motivo de la inesperada decisión de devaluar la moneda en un 15% el 20 de diciembre del año 1994, produjo el éxodo de recursos económicos hacia el exterior y al día siguiente 22 se adoptó el sistema de cotización totalmente flotante. El dólar superó el nivel de 6 pesos.

Hasta esta "crisis monetaria", la economía mexicana vino superando la "crisis de deudas" del año 1982 y había entrado en el período de auge. En 1986 se adhirió al "Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT)", en 1994 se adhirió al "Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC)" y a la "Organización de Cooperación de Desarrollo Económico (OCDE)" para dar pasos firmes como país adelantado.

#### 1) TLC

##### (1) Antecedentes de la formalización del tratado

Las negociaciones del TLC tienen su origen en la reunión en Washington en junio de 1990, entre el Presidente Bush y el Presidente Salinas de aquel entonces, en cuya oportunidad se había llegado a un acuerdo sobre la necesidad de un tratado de libre comercio de carácter

general entre los Estados Unidos de América y México. Posteriormente tuvo la participación de Canadá para que continuaran entre los tres países.

La celebración del tratado de libre comercio, significa eliminar las barreras para desarrollar el comercio internacional y las inversiones entre los países celebrantes, lo cual se liga a la promoción del comercio exterior y las inversiones dentro del área de los países celebrantes. Debido a que el TLC es un tratado de libre comercio entre países adelantados y un país en vía de desarrollo, inicialmente existía la preocupación de que se presentaran numerosos problemas para llegar a la celebración del tratado. Sin embargo, pudo lograrse un acuerdo rápido reflejando las grandes expectativas tanto de los Estados Unidos como de México.

## (2) Circunstancias de la formalización del tratado

Ha trascendido que la decisión de México y especialmente del Presidente Salinas de formalizar el TLC, se debió directamente a la conclusión de que "La clave de la prosperidad de la economía de su país estaba en los Estados Unidos de América", al juzgar que no era posible seguir esperando de las inversiones del Japón y la Comunidad Europea. Además, se comenta que ha prevalecido el temor de que, al quedar sometido a las reglas de la Organización del Acuerdo General de Tarifas y Comercio (GATT), con el tiempo "México estaría bajo el dominio de los Estados Unidos de América".

Aunque se afirma que existieron diversos factores como circunstancias que indujera a los Estados Unidos de América a promover el TLC, uno de sus objetos era asegurar la estabilidad limítrofe de la parte sur de los Estados Unidos a través de la consolidación de la democratización y estabilización de México, ampliar las exportaciones y las inversiones de los Estados Unidos de América en México a través del crecimiento económico de México y la desregularización del derecho de propiedad intelectual y otras normas diversas, para posibilitar una mayor competitividad internacional de las empresas americanas mediante el manejo eficiente de los recursos de los Estados Unidos de América.

En realidad, el acuerdo pudo formalizarse rápidamente por razones políticas, o sea, (i) el presidente Bush afrontaba una ardua campaña electoral y era necesario ganar la simpatía de los electores de origen hispánico, (ii) tenía interés de ejercer la presión para que sea celebrado el acuerdo y lograr el pronto acuerdo de la Ronda Uruguay y (iii) era imprescindible que se celebrara el TLC para promover la iniciativa americana que aspiraba a formar el mercado de libre comercio de Centro y Sudamérica.

## (3) Contenido del acuerdo

Aunque el TLC tiene como objeto la liberación del comercio exterior dentro del área de América del Norte, tiene similitud con la integración de la Unión Europea en el hecho de que no sólo incluye el área industrial, sino también el sector agrícola y el sector de servicios, pero difiere con la Unión Europea en el aspecto de no incluir los acuerdos para la liberación del desplazamiento de la fuerza laboral y de la política económica y no introducir los derechos aduaneros comunes extrazonales.

- a) **Tratamiento de ciudadanía nacional y acceso al mercado**  
 Se establece el tratamiento de ciudadanía nacional del comercio exterior de las mercaderías (relativo al Artículo 3 del GATT), programa de eliminación de derechos aduaneros, programa de abolición del régimen de reintegros de derechos aduaneros, supresión de restricciones para la exportación e importación, etc.
- b) **Reglamento sobre el origen de fabricación**  
 En el caso de que las empresas extranjeras que se radiquen en México y Canadá y desarrollen las operaciones comerciales con miras a la introducción en el mercado de los Estados Unidos de América, el problema es comprobar si satisface el reglamento del origen de fabricación. Para satisfacer el reglamento del origen de fabricación y sea considerado como fabricado en los Estados Unidos de América, es necesario que (i) se modifique la clasificación tarifaria aduanera, (ii) se satisfagan las normas del porcentaje de nacionalización, (iii) esté fabricado en los Estados Unidos de América una cantidad de componentes importantes, etc. Por lo tanto, en el TLC se establecen complejas normas de origen de fabricación.
- c) **Trámites aduaneros**  
 Entre los tres países firmantes del tratado, se establece el cumplimiento de los trámites aduaneros (certificado de origen de fabricación, etc.).
- d) **Energía**  
 Se relata que en la etapa inicial de las negociaciones, los Estados Unidos de América había solicitado a México la liberación de la industria petrolera. Sin embargo, debido a que en México, está constitucionalmente establecida la nacionalización de la industria petrolera, etc. desde 1938, el acuerdo se formalizó respetando esta premisa.
- e) **Descripción del acuerdo del área agrícola**  
 <Eliminación de derechos aduaneros y limitación de cantidades>
- (a) Se suprimirán los derechos aduaneros para los productos agrícolas entre los países integrantes del tratado.
- México a Estados Unidos de América:*
- (i) Eliminación inmediata en renglones que corresponden al 61% del monto de las exportaciones.
  - (ii) Igualmente del 6% durante el período de transición de 5 años.
  - (iii) Igualmente del 28% durante el período de transición de 10 años.
  - (iv) Igualmente del 5% durante el período de transición de 15 años.
- Estados Unidos de América a México*
- (i) Eliminación inmediata en renglones que corresponden al 36% del valor de las exportaciones.
  - (ii) Igualmente del 3% durante el período de transición de 5 años.
  - (iii) Igualmente del 42% durante el período de transición de 10 años.

(iv) Igualmente del 18% durante el período de transición de 15 años.

*Renglones durante el período de transición de 15 años:*

(i) Estados Unidos de América = Azúcar, jugo de naranja, cacahuete, etc.

(ii) México = Maíz, frijol, leche en polvo, etc.

*Entre Canadá y México:*

Eliminación inmediata o dentro de 5 años, de derechos aduaneros de muchas hortalizas y frutas. Eliminación de derechos aduaneros después de 10 años para el resto de las hortalizas y frutas.

(b) Barreras no arancelarias

(i) Se introducirá el régimen de derechos aduaneros en lugar de todas las barreras no arancelarias entre los Estados Unidos de América y México (Weber de los Estados Unidos de América y licencia de importación de México). Con respecto a los productos agrícolas para los cuales se requiera prudencia en la importación (renglones sensibles), se adoptará el régimen de cuotas de importación, permitiéndose la importación libre de derechos dentro del margen de la cuota. La cuota se irá ampliando 3% cada año y la parte excedente de la cuota (sujeta a la aplicación de la tarifa aduanera secundaria) quedará reducida a cero en el término de 10 ~ 15 años.

(ii) Entre los renglones para los cuales se establecen las cuotas de importación en México con respecto a los Estados Unidos de América, existen 8 productos incluyendo el maíz, frijol, leche en polvo, carne de ave, papa, huevo, cebada, aceite y grasa animal.

En cuanto a los renglones para los cuales se establecen las cuotas de importación en los Estados Unidos de América con respecto a México, existen 4 productos que incluyen los productos lácteos, algodón, azúcar y cacahuete.

(iii) Por regla, entre Canadá - México se eliminan las barreras no arancelarias pero se reconocen las excepciones (régimen de cuotas de importación) con respecto a los productos lácteos, carne de ave, huevo y azúcar.

(iv) México queda exceptuado de la aplicación de la Ley de Importación de Carne Comestible y Ley de Importación del Trigo de los Estados Unidos de América y Canadá.

<Normas de calidad y mercadotecnia>

En el caso de que Estados Unidos de América y México adoptaran o mantuvieran las clasificaciones de los productos agrícolas nacionales en relación al comercio exterior entre los Estados Unidos de América y México, se establece que se otorgará el mismo o mejor tratamiento que los productos

agrícolas nacionales cuando se trate de productos agrícolas importados de uno de los países para el procesamiento.

<Salvaguardia especial>

Los países integrantes del tratado, podrán mantener o adoptar durante los 10 años iniciales, su salvaguardia en forma de cuotas aduaneras sobre determinados productos agrícolas. El derecho aduanero que se aplique para este caso, será el más bajo entre la tarifa aduanera del país importador o la tarifa aduanera aplicable al país más privilegiado en el momento de la entrada en vigor del TLC.

(i) Salvaguardia especial de los Estados Unidos de América:

Jitomate, cebolla, berenjena, chile, calabaza y sandía.

(ii) Salvaguardia especial de México:

Ganado porcino en pie, productos elaborados de carne porcina, papa procesada, manzana y café.

(iii) Salvaguardia especial de Canadá:

Flores cortadas, jitomate, cebolla, pepino, brócoli y fresa.

En relación al comercio del azúcar entre los Estados Unidos de América y México, se establece la adopción del régimen de cuotas de importación durante 15 años y en este lapso, se irán reduciendo los derechos hasta que quede en cero al cabo de 15 años.

<Régimen de importación de los renglones principales de México>

(i) Maíz

Inicialmente se establece la cuota de importación de 2,500,000t con una tarifa primaria de cero y esta cuota de importación se irá ampliando 3% por año. Para el excedente de la cuota (sujeto al pago de la tarifa secundaria) se reducirá el derecho aduanero a cero en el 15º año.

(ii) Azúcar

Se eliminarán los derechos aduaneros en 15 años (se irá reduciendo 15% anual durante los 6 años de la entrada en vigor del tratado). Las cuotas serán de 25,000t durante 6 años a partir de la entrada en vigor, 150,000t en el 7º año y desde el 8º año irá aumentando un 10% anual. El régimen de importación se equiparará con el régimen de importación de azúcar de los Estados Unidos de América en 6 años después de la entrada en vigor del TLC.

(iii) Jugo de naranja (congelado y concentrado)

La cuota de importación se fijan en 40 millones de galones y el derecho aduanero después de la entrada en vigor del tratado será de 12.85%, que es la mitad el derecho actual, hasta quedar suprimido el derecho aduanero en el plazo de 15 años.

## 2) Diversos análisis de los efectos económicos del TLC

Se considera que los efectos económicos del TLC en el mercado de América del Norte son sumamente grandes. En los países integrantes del tratado y especialmente en la Cámara de Representantes de los Estados Unidos de América, se han desarrollado las discusiones con una extensión considerable, no sólo acerca de los grandes impactos que ha de significar para la economía de los Estados Unidos de América, sino también en relación al problema de la contaminación ambiental del área limítrofe entre los Estados Unidos de América y México, a los problemas laborales de México, etc.

La evaluación de los efectos del TLC en el empleo, comercio exterior y crecimiento económico fueron realizados por diversos organismos, pero las apreciaciones coinciden en el sentido de que México sería el país que ha de recibir los méritos más importantes entre los tres países.

### (1) Análisis de la Federación de Trabajadores de los Estados Unidos de América

Se señala la preocupación de que el empleo interno de los Estados Unidos de América sea absorbido por México. Con la puesta en vigor del TLC, se estima que dentro de los Estados Unidos de América se produciría una desocupación de 550,000 personas. Se considera que en los últimos 20 años, las empresas manufactureras que tienen sus sedes principales en los Estados Unidos de América han suspendido las operaciones en su país para construir nuevas plantas en México, y se señala que fueron transferidos el equivalente de 500,000 personas de los Estados Unidos de América hacia las maquiladoras de México. Además, se cita el hecho de que pueda inducir a la fuga de inversiones que causaría la pérdida de tales empleos.

Se señala que uno de los factores importantes del desplazamiento de las empresas desde los Estados Unidos de América hacia México, consiste en la diferencia de los salarios laborales. Contra el salario medio horario del sector manufacturero de los Estados Unidos de América de US\$15.45 en 1991, el salario por hora del mismo sector de México era de US\$2.17 (US\$1.25 en las maquiladoras).

### (2) Análisis del Laboratorio de Investigación Económica Internacional

Una de las características comunes de los países integrantes del tratado, es que todos afrontan un enorme desequilibrio de la balanza comercial. Consecuentemente, como política comercial, los respectivos países no tienen otra alternativa que adoptar la política de crecimiento con orientación exportadora. Por lo tanto, se llega a la conclusión de que el objeto importante del TLC es más que nada, la elevación de la competitividad en el mercado internacional.

Por otra parte, se considera que la economía de México que presenta una fisonomía de fuerte tendencia hacia la economía controlada, irá adoptando el esquema económico del tipo abierto a través de una drástica reorganización de la estructura industrial e irá avanzando hacia la normalización y la activación en relación a la distribución de los recursos internos.

(3) Estudio del Laboratorio de Investigaciones Brucking

<Universidad de Ontario Oeste>

Como efectos de la eliminación de las restricciones cuantitativas de la importación bilateral de México, se estima que la importación de indumentarias de México hacia los Estados Unidos aumentará 3,775.7% y los productos de hierro y acero 3,416.7%.

<Universidad de Michigan>

Además de la eliminación de los derechos aduaneros entre los tres países, en el caso de que los Estados Unidos de América liberara las medidas restrictivas de importación (en este caso NTB) de México (productos agrícolas, alimentos, productos textiles, indumentarias), se estima que el bienestar de México mejorará 1.6%.

<Universidad de Boston>

Según el análisis sobre el problema de la regulación de la fuerza laboral agrícola, se estima que mediante la eliminación de todas las medidas de protección del maíz y sus productos elaborados, tendrá el efecto de elevar 0.6% el nivel real del PIB de México. Como razones, se señala que mediante la eliminación de las medidas de protección, hará variar los precios de los elementos de producción (fuerza laboral, terrenos) del sector rural (tradicional) ejerciendo una acción que ha de incentivar el desplazamiento de los elementos entre los sectores, y por lo tanto, se corregirá la distribución de los elementos de producción incluyendo la ampliación (que por otra parte significa la contracción de la distribución de elementos del sector tradicional) de la distribución de elementos del sector urbano (moderno).

(4) Estudio de la Comisión de Comercio Internacional de los Estados Unidos de América  
Con el TLC, se estima que México es el país que gozará de los beneficios más grandes como los citados a continuación.

- (i) Como efectos a largo plazo, se estima que la tasa de crecimiento del PIB real de los Estados Unidos de América y Canadá se elevará 0.4 ~ 0.5% como máximo, en tanto que la elevación de México será de 11.4% como máximo.
- (ii) Se estima que la exportación de los Estados Unidos de América hacia México crecerá 5.2% como mínimo y 27.1% como máximo, mientras que la exportación de México a los Estados Unidos de América crecerá 2.4% como mínimo y 15.4% como máximo.
- (iii) Más que la abolición de las barreras del comercio exterior, las ventajas del TLC para México es el aumento de las inversiones extranjeras y el acceso a las tecnologías de punta que ha de contribuir en gran medida en beneficio del crecimiento económico.
- (iv) Se estima que la zona donde se esperan los beneficios económicos substanciales es la zona limítrofe entre México y los Estados Unidos de América.

### (5) Otros estudios y análisis

- (i) A corto plazo, existe la posibilidad de que se produzca la desocupación del sector agrícola y en el sector de las empresas medianas y pequeñas de México, lo cual podrá intensificar la inmigración ilegal hacia los Estados Unidos de América.
- (ii) El monto de las inversiones de las empresas mexicanas durante los 3 años entre 1993 y 1995, fue expandiéndose con un ritmo que es 3 veces mayor que los de Estados Unidos de América y el potencial de crecimiento de México constituye la contrapartida del estado de estancamiento económico de los Estados Unidos de América y Canadá, y se señala que los efectos económicos son mucho más grandes que lo supuesto.

### 3) Crisis monetaria

La crisis monetaria de México estalló en diciembre de 1994, motivada por la sobrevaluación de la moneda mexicana (Nuevo Peso), el incremento brusco del déficit de la balanza corriente, inestabilidad de la situación política y la elevación de los intereses de Estados Unidos. Con la iniciativa de los Estados Unidos, se concretó el aporte de un total US\$48,000 millones en calidad de apoyo internacional (US\$20,000 millones de Estados Unidos, US\$1,000 millones de Canadá, US\$17,000 millones del Fondo Monetario Internacional y US\$10,000 millones del Banco Internacional de Cancelación (BIS)) para superar esta coyuntura, se evitó la peor situación que hubiera significado la cesación del pago del capital e intereses de los títulos nacionales de corto plazo en dólares estadounidenses y pudo salvarse la crisis de inestabilidad de corto plazo.

Previo al estallido de la crisis monetaria, México había merecido un alto concepto internacional por los excelentes resultados de la reforma hacia el nuevo liberalismo económico basado en el principio de la economía de mercado. Sin embargo, el origen de la crisis ha descubierto inesperadamente la fragilidad de su economía.

### 4) Entrada en vigor de TLC y economía de 1994

Según la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), las inversiones directas extranjeras de 1994 (según los valores del informe rápido basado en las aprobaciones, exceptuando las inversiones de títulos), habían alcanzado la suma de US\$8,026.20 millones con un incremento del 63.8% con respecto al año anterior, registrando la cifra más alta del pasado. Al observar la discriminación por países, la cifra mayor le correspondió a los Estados Unidos con US\$4,004.50 millones con un incremento del 14.3% comparado con el año precedente, representando el 49.9% del monto total de las inversiones. Luego estuvo Inglaterra con US\$1,099.5 millones (5.8 veces comparado con el año anterior y una participación del 13.7%), Japón con US\$699.9 millones (ídem 9.5 veces y 8.7%), Holanda con US\$385.7 millones (ídem 4.4 veces y 4.8%) y Alemania con US\$374.9 millones (ídem 3.4 veces y 4.7%). Por esta razón, se produjo un brusco aumento de las inversiones provenientes del área fuera del TLC. Asimismo, el comercio dentro del área del TLC durante 1994, sufrió una expansión de



1.6 veces. La exportación de los Estados Unidos hacia México experimentó un aumento del 22.3% con US\$50,800 millones, mientras que la importación aumentó 24.0% con US\$49,500 millones.

Se considera que los efectos del TLC, que entró en vigencia en enero de 1994, y la desregularización de la nueva Ley de Inversiones Extranjeras que entró en vigencia en diciembre de 1993, han gravitado sobre estos resultados. Además de las actividades para la reorganización del esquema de producción dentro del área con motivo de la puesta en vigor del TLC, se estima que también se han producido grandes movimientos para la consolidación de la base de servicios con miras al propio mercado de México.

Se ha venido afirmando que el verdadero objetivo del TLC es detener la evasión o reducción de capitales desde México. Se continúa dedicando los esfuerzos para acondicionar el ambiente inversionista que sea atractivo y en el mes de noviembre de 1994, se puso en vigor la Ley de Inversiones de Extranjeros que ofrece la garantía a muchos inversionistas extranjeros. Sin embargo, esos esfuerzos quedaron frustrados por la brusca caída de la moneda de esta oportunidad.

#### 5) Medidas del gobierno contra la crisis monetaria

En el mes de enero del presente año, el gobierno publicó las "Medidas de emergencia para superar el estado de emergencia económica" como acuerdo entre las cuatro partes que son el Gobierno, la Agrupación de Empresarios, Agrupación de Trabajadores y Agrupación Agrícola, pero posteriormente se publicó el "Nuevo Plan Económico: Acuerdo de Unidad para Superar la Emergencia Económica (AUSEEE)", como programa de acción para fortalecer aún más las medidas anteriores. En relación a las perspectivas económicas del año 1995, se introdujeron correcciones con respecto a las cifras del gobierno, fijándose la tasa de crecimiento neto del PIB en -2.0% (el crecimiento neto de 1994 fue del 3.4%) la tasa de inflación en 42% (ídem 7,1%), déficit de la balanza corriente de US\$2,376 millones (ídem US\$28,800 millones), intereses (certificados de la Tesorería de la Federación a 28 días) 40.3% (ídem 14.2%) y se establecieron perspectivas económicas severas. En cuanto a la política cambiaria, se decidió continuar con el régimen de cambio flotante, suponiéndose que el tipo de cambio medio anual del dólar fuera \$6.0)

Sobre la base de la nueva política económica, el gobierno dispuso el aumento de las tarifas de los servicios públicos, el impuesto al valor agregado y los salarios mínimos. Las tarifas de gas y electricidad aumentaron 32.0% anual y el precio de la gasolina y el combustible diesel se elevó 48.5% anual. A partir del 1° de abril, el impuesto al valor agregado fue modificado al 15% en lugar del 10% que regía hasta ese momento. Después del 7% de aumento de los salarios mínimos de enero, en abril se elevó 12% con la intención de que en el año sea limitado al 20%.

La nueva política económica presenta un contenido realista que se aproxima al estado económico real. Se estima que el gobierno experimentará la recesión (variación del auge económico) durante 1995, pero existen expectativas de recuperación del auge económico en

corto plazo después del año fiscal venidero. Sin embargo, quedan algunas dudas con respecto al éxito del nuevo plan económico. Por ejemplo, se intenta reducir el déficit de la balanza corriente de 1995 hasta la décima parte de los US\$28,800 millones del año anterior, pero para alcanzar esta meta, es necesario que se logre un superávit de comercio exterior de más de US\$10,000 millones. Durante el año 1994 se registró un déficit de comercio exterior de US\$18,500 millones que marca la cifra más alta de la historia y se considera que se encuentra en una situación sumamente difícil para que pueda revertir la balanza comercial dentro del año 1995. La balanza del comercio exterior del primer trimestre de 1995 había arrojado un superávit de US\$88 millones, lo cual significa una recuperación notable comparado con el amplio déficit de US\$4,298 millones registrado en el mismo período del año anterior. Muchos economistas estiman que el superávit del comercio exterior durante el año sería de alrededor de US\$5,000 ~ 6,000 millones.

El problema económico de México a corto plazo es la prevención de la caída de la moneda alza de precios aumentos salariales presión inflacionaria acelerada. Según las publicaciones del Banco Central de mayo de 1995, la tasa acumulada de inflación entre enero y abril fue del 23.7%. Existe preocupación de que el aumento de las tarifas de servicios públicos cause el aumento de los precios.

CUADRO 2.1.3.1 PRINCIPALES INDICES ECONOMICOS DE MEXICO

Items	1990	1992	1993	1994 (Prov.)	1995 (Prov.)
PIB (US\$100 millones)	2,445	3,391	3,605	S,D,	-
PIB por persona (US\$)	2,936	3,893	4,185	S,D,	-
Crecimiento económico neto (%)	4.4	2.8	0.7	3.5	Δ2.0
Tasa de inflación (%)	29.9	11.9	8.0	7.1	42.0
Exportación (US\$100 millones, incluyendo las maquiladoras)	407.1	462.0	518.8	608.8	752.0
Importación ( " )	415.9	621.3	653.6	793.4	698.0
Saldo comercial (US\$100 millones)	Δ8.8	Δ159.3	134.8	Δ184.6	54.0
Saldo corriente (US\$100 millones)	Δ71.1	Δ248.0	Δ234.0	Δ288.0	Δ23.8
Saldo de capitales (US\$100 millones)	81.6	265.0	325.8	115.5	-
Reservas de divisas (US\$100 millones, al cierre del ejercicio)	102.0	186.0	245.0	172.0 (Fin de Oct.) 55.0 (Fin de año)	-
Saldo de deudas externas (US\$100 millones, al cierre del ejercicio)	1,019	1,176	1,302	S,D,	-
Saldo fiscal (en relación al PBI, %)	Δ4.0	0.5	0.7	0.1	0.48
Producción de petróleo (10,000 barriles/día)	254.8	265.2	267.3	265.0	-
Tasa de (%) desempleo	2.6	2.9	3.4	3.7	-
Tipo de cambio Mex.\$/US\$ (TFS, al cierre del ejercicio)	2.9	3.1	3.3	5.0	6.0

Fuente: Datos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Banco Central y del Gobierno.

Nota: Datos efectivos de 1990, 1992 y 1993. En 1994 se incluyen en parte los valores provisorios. En 1995 se indican las perspectivas económicas del gobierno. En el cuadro, las maquiladoras corresponden a la fabricación en las zonas industriales libres. n.a. significan datos desconocidos)

6) Problemas de mediano y largo plazo que afronta la economía mexicana

Se presentan muchos problemas para alcanzar el éxito de la reforma de la estructura económica y recuperar la economía en un plazo mediano sin dañar los resultados de la mejora macroeconómica y dentro de una perspectiva de mediano y largo plazo, debe considerarse (i) la elevación del ahorro interno que aún se mantiene a un nivel bajo, (ii) la integración de la educación, (iii) la corrección de las diferencias económicas, (iv) la promoción de la democratización, (v) el acondicionamiento de la infraestructura, (vi) el fomento para la formación de empresas medianas y pequeñas e industrias de nivel inferior, etc. como temas más importantes de la política social. En realidad, esta política social debería ser una medida esencial que debería promoverse prescindientemente de la crisis económica. Sin embargo, la realidad de México es que dentro de la situación actual, se ve obligada a adoptar nuevamente el tema de esta política básica.

México se adhirió en 1993 a la Conferencia de Ministros para la Cooperación Económica de Asia-Pacífico (APEC), en 1994 entró en vigor el TLC y, se adhirió a la OCDE, siendo el primer país de Centroamérica y Sudamérica que pasó a formar parte de los países adelantados, consolidando una posición firme dentro de la sociedad internacional. Por estas razones, el gobierno se vio obligado a forzar su conducción económica, trayendo como consecuencia la

brusca caída de la moneda y la reducción drástica de los ingresos reales de la población. En virtud de esta experiencia y enseñanza, se está exigiendo a México el desarrollo de una política que fije su visión en el siglo XXI.

La tasa de ahorro de México (de 1993, en relación al PBI) fue del 15.8% marcando una tasa baja comparado con Brasil, Chile y Colombia que mantiene una cifra sobre el 20%. Para tener una referencia, al compararse con los países de Asia, las diferencias son aún más notorias ya que la República de Corea (que espera adherirse a la OCDE en 1996), Malasia, Singapur y Tailandia mantienen una elevada tasa de ahorro de 35 ~ 40%. Pese a que las inclinaciones hacia el ahorro de un país es una manifestación que se va formando dentro de un largo proceso histórico y es sumamente difícil que se vaya elevando de un día para el otro, en las circunstancias actuales cuando se ha evidenciado el hecho de que la falta de ahorro haya gravitado en la crisis de fluidez, las medidas para incentivar el ahorro interno como la creación del régimen fiscal para fomentar el ahorro, etc. sería uno de los temas que deben considerarse con urgencia.

A pesar de que en México rige la educación obligatoria, se aplica el sistema de exámenes de promoción y por esta razón, se estima que las personas que concluyen la educación es aproximadamente la mitad de ellos. La diferencia es notable si se compara con los países en vía de desarrollo de Asia donde prácticamente la totalidad termina la educación obligatoria. Aún en este momento, existe preocupación de la existencia de impedimentos para lograr la fuerza laboral de buena calidad.

#### 7) Democratización de la política y recuperación de la confianza

Dentro de los numerosos temas, la promoción de la democratización es un compromiso público prioritario del Presidente Zedillo. En México, donde se trata de atraer las inversiones con el argumento de la estabilidad política prolongada, el atentado que causara la muerte del ex Secretario de Desarrollo Social, el Sr. Colosio, que era uno de los candidatos con mayores posibilidades para las elecciones presidenciales de marzo de 1994, causó un fuerte impacto dentro y fuera del país. El atentado que causó la muerte del secretario general del partido gobernante de septiembre y el fracaso del acuerdo de paz con el Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN), han deteriorado notablemente la confianza de México dentro de la sociedad mundial. A partir de estos hechos y ante el alza de los intereses de los Estados Unidos, los inversionistas comenzaron a retirar rápidamente de México los fondos de inversión a corto plazo.

El ex Presidente Salinas que hasta el año pasado había merecido el elogio como "distinguido presidente que quedará en la historia", en 1995 fue motivo de duras críticas afirmándose que "Salinas es el promotor que ha conducido a México hacia la crisis económica" y fue obligado a refugiarse en el extranjero. El ambiente político de México ha sido históricamente agitado y lo sigue siendo en la actualidad.

El Presidente Zedillo, quien es un tecnócrata económico, es un político que conoce profundamente y más que nadie las debilidades de la economía de México y es considerado

una persona que adopta una posición sumisa para escuchar atentamente las opiniones y las proposiciones del sector privado. En el caso de que se lograra superar la crisis monetaria del presente año, manteniendo el diálogo entre las diferentes esferas y se esforzara para lograr la pacificación mediante el esfuerzo para materializar los compromisos públicos, se estima que es posible la reconstrucción económica durante los 6 años que se extenderá el período de ejercicio hasta el año 2000, dadas las enormes atribuciones que posee como Presidente Mexicano.

#### 2.1.4 Agricultura de México

##### 1) Estado general de la agricultura

La agricultura de México utiliza muchas tierras agrícolas para la producción del maíz, frijol, sorgo y trigo que son los alimentos principales. Particularmente con respecto a la superficie de cultivo del maíz, se destina más de la mitad de la superficie total cultivada de México. Los centros de producción se desarrollan en todo el país desde las producciones para el consumo propio de pequeña escala de las regiones del sureste hasta los campos agrícolas que realizan la producción comercial de gran escala de la región central del país y de la parte central de la costa del Pacífico. El maíz es el cultivo básico de más de 2 millones de agricultores pequeños y aproximadamente 65% de la superficie de plantación se cultiva bajo el régimen de ejidos. Debido a que el 86% de la superficie de la cosecha del maíz corresponden a tierras agrícolas que se cultivan sin riego, la producción varía ampliamente según la mayor o menor precipitación. El rendimiento por unidad de superficie del maíz de México es bajo con un promedio de 1.7t entre los años 1985 ~ 1990, siendo notablemente inferior al compararse con los 7.1t de los Estados Unidos e incluso en las tierras regadas, es notablemente inferior a los niveles mundiales. Se estima que ello se debe a que el uso de semillas mejoradas no llega al 40%, el cultivo sin fertilizante es del 13%, la superficie que utiliza la semilla mejorada y la fertilización es menor que el 40%, etc. El 80 ~ 90% de la producción corresponde al maíz blanco que es la variedad más preferida por los mexicanos, consumiéndose aproximadamente 120kg anuales por persona.

El 75% del trigo se produce en la parte norte de México y el resto en la zona central. El rendimiento del trigo es de 4.14t por hectárea y es más elevado que las 2.37t de los Estados Unidos. Sin embargo, debido a que son limitadas las tierras aptas para el cultivo de trigo, constituye un factor limitativo para México. El trigo se consume principalmente entre la clase media de las ciudades y el consumo es de 52kg por persona, lo cual es un nivel considerablemente menor que los 78kg de los Estados Unidos.

En el CUADRO 2.1.4.1 se detalla la "Evolución de la exportación e importación del maíz y el trigo", pero se supone que el mejoramiento de la autosuficiencia del maíz se debe al incremento de la producción de 1993 y al cambio de los hábitos alimenticios de la población (limitación del consumo de maíz). El hecho de que especialmente no existan variaciones de la producción del trigo y esté aumentando la importación, debe atribuirse al cambio de los

hábitos alimenticios.

Es posible que la reciente elevación de ingresos de las zonas urbanas esté generando el cambio desde las "tortillas" hacia el pan. Debido a que en México existen pocos terrenos aptos para el trigo, se considera que el aumento de la producción es sumamente difícil. Al observar las tendencias de la exportación e importación de productos agrícolas, la exportación se ha reducido de 6.4% en 1988 al 3.8% en 1993 y la importación ha bajado del 6.6% en 1989 al 3.4% en 1993. En el rubro de la exportación de frutas y hortalizas, se ha experimentado un brusco aumento y en la importación se nota el aumento de frutas, semillas oleaginosas, soya, sorgo y trigo.

Aunque lo anterior describe el estado actual del sector agrícola tradicional de México, en los años recientes, la agricultura de México está diversificándose notablemente como en la parte sur de la región tropical con el cultivo del café, arroz, caña de azúcar y frutas y en la parte norte con la producción ganadera comercial moderna e intensiva en torno al cultivo de hortalizas para la época baja de los Estados Unidos y el bovino de carne.

CUADRO 2.1.4.1 EVOLUCION DE LA EXPORTACION E IMPORTACION DEL MAIZ Y TRIGO

(Unidad: 1,000t)

Año	Maíz				Trigo			
	Volumen de importación		Volumen de exportación		Volumen de importación		Volumen de exportación	
		Porcentaje dentro de la producción interna		Porcentaje dentro de la producción interna		Porcentaje dentro de la producción interna		Porcentaje dentro de la producción interna
1965	12		1,347	15.1	13	0.6	685	31.8
1970	761	8.6	2	-	1		42	1.6
1975	2,633	31.1	6	-	89	3.2	45	1.7
1980	4,232	34.1	-	-	783	28.1	-	-
1990	4,104	28.0	-	-	339	8.6	2	-
1991	1,422	9.9	-	-	540	13.3	-	-
1992	1,313	7.8	-	-	1,077	29.7	-	-
1993	23	1.2	1	-	1,741	48.6	-	-

Fuente: Estadística de despacho aduenero de México.

## 2) Efectos del TLC en la agricultura de México

Durante la década de los 1980, en México, no se había adoptado el régimen de economía libre basado en el principio de la economía de mercado como en la actualidad y pese a que en este período, la balanza del comercio exterior de México evolucionaba con superávit, el comercio de los productos agrícolas registraba un saldo deficitario. Esto es una evidencia de que en aquel entonces, la agricultura mexicana no era competitiva.

Según la tendencia de los montos de exportación e importación de los productos agrícolas de los años recientes, que se detalla en el CUADRO 2.1.4.2, la balanza comercial relativa a los productos agrícolas arroja un saldo negativo, a excepción del año 1991, en que la exportación de frutas fue activa y la importación de productos agrícolas fue baja.

(I) Comercio exterior de productos agrícolas entre los Estados Unidos de América y México hasta una fecha reciente

El comercio exterior de productos agrícolas entre los Estados Unidos de América y México, ha aumentado desde los US\$3,500 millones del año 1985 hasta US\$5,200 millones del año 1990 y la exportación de productos agrícolas de los Estados Unidos de América hacia México se ubica en la cuarta posición del mercado. Los principales productos agrícolas de exportación fueron el maíz, sorgo, soya, sus productos elaborados, azúcar, frijol seco, semillas, carne de res, aceites y grasas animales, cuero de bovino, productos lácteos, carne de ave, bovino en pie y trigo.

En cambio, la exportación de productos agrícolas de México continúa creciendo y para México, el mercado de Estados Unidos de América se ha convertido en el más importante. Los principales productos de exportación son las hortalizas frescas, bovino en pie, café, frutas frescas exceptuando los cítricos y el melón fresco. Estos productos agrícolas no se producen o tienen una producción limitada en los Estados Unidos de América.

CUADRO 2.1.4.2 TENDENCIA DEL MONTO DE EXPORTACION E IMPORTACION DE PRODUCTOS AGRICOLAS

(Unidad: Millones de US\$)

Clasificación	1989	1990	1991	1992	1993
<b>Exportación de productos agrícolas</b>					
Café	514	332	368	258	253
Jitomate	197	428	261	167	395
Hortalizas	197	430	489	551	663
Melón y sandía	125	90	142	89	65
Frutas	73	135	283	319	323
Subtotal	1,461	1,720	1,877	1,679	1,961
<b>Importación de productos agrícolas</b>					
Frutas	37	45	69	121	184
Semillas oleaginosas	149	152	229	222	252
Soya	327	217	349	512	523
Sorgo	322	331	362	542	380
Trigo	69	46	67	163	233
Subtotal	1,747	1,829	1,663	2,402	2,324
Balanza de exportación e importación	Δ286	Δ109	214	Δ723	Δ364
Balanza/exportación	Δ19.6%	Δ6.3%	11.4%	Δ43.1%	Δ18.6%

Fuente: ECP (INEGI)

## (2) Efectos del TLC en el comercio exterior de productos agrícolas de los Estados Unidos de América y México

El análisis de los efectos económicos del TLC y del impacto económico en los tres países fueron realizados por muchos gobiernos, universidades y laboratorios. Muchas de las conclusiones estiman que dentro de los tres países que son los Estados Unidos de América, México y Canadá, México sería el país que gozaría de los mayores méritos.

Sin embargo, al observar solamente la agricultura, se estima que bajo el estado actual ha de sufrir efectos considerablemente negativos. Aunque los Estados Unidos de América y México estén en igualdad de condiciones, desde el punto de vista del sector agrícola es innegable la desventaja de México si se tomara como ejemplo el maíz, existiendo dudas de que se establezca una competencia equitativa.

Anticipándose al acuerdo del TLC, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América había realizado un análisis integral de los efectos en el ámbito agrícola de los tres países integrantes del TLC. La meta especial del TLC, especialmente desde el punto de vista de la exportación de productos agrícolas de los Estados Unidos de América, es la eliminación de los derechos aduaneros y las barreras no arancelarias de México que limita la importación de productos agrícolas de los Estados Unidos de América. Se analiza que, en el caso de entrar en vigencia este tratado, el monto de las exportaciones de productos agrícolas de los Estados Unidos de América hacia México se ampliaría alrededor del 30% del volumen actual y el monto de las exportaciones de productos agrícolas de México hacia los Estados Unidos de América se incrementaría alrededor del 20% del volumen actual en torno a los productos agrícolas de labor intensiva. Es decir,

- (i) Los principales productos agrícolas de los Estados Unidos de América con destino a México, son los granos, semillas oleaginosas, carne comestible y productos lácteos. Se estima que la exportación de estos productos se ampliará con motivo de la liberación del comercio exterior.
- (ii) La producción del maíz, que es el alimento principal de México, se debe en gran parte a los agricultores tradicionales y por lo tanto, la productividad es baja y se estima que la importación de México ha de expandirse como reacción ante la inferioridad del precio del maíz de los Estados Unidos de América. En ese sentido, el país más beneficiado será Estados Unidos.
- (iii) Pese a que la productividad del trigo mexicano es alta, no es posible pretender el incremento de la producción debido a que los centros de producción son limitados y consecuentemente, el aumento de la demanda del trigo debido a la elevación de los ingresos de los consumidores deberá depender de la importación.

Al observar el caso de la ganadería, la reducción del costo de la materia prima de los alimentos para el ganado de importación de México que se logre con la liberación del comercio exterior, provocará también la reducción del costo de inversión de los productores de México y por otra parte, la reducción del derecho aduanero de la carne de bovino y demás carnes comestibles intensificará la competencia en el ámbito de la ganadería de México. La



reducción del costo de los alimentos para el ganado, promoverá la adopción del sistema de lotes de alimentación y elevará la producción de la carne de bovino de engorde de México. Se estima que la carne de bovino y sus productos elaborados que se produzcan por estas explotaciones se suministrarán al mercado interno e internacional.

La reducción de los derechos aduaneros, con motivo de la entrada en vigor del TLC, brindará mayores oportunidades de exportación a los exportadores de los Estados Unidos que pueden suministrar a bajos precios la carne de bovino y sus productos elaborados y el cuero.

Ante esta situación, la regulación de la producción que se pronostica entre los productos agrícolas principales de México, habrá de ser mayor que la regulación que se estime dentro de la agricultura de los Estados Unidos de América.

## 2.2 Descripción General del Estado de Avance del Plan Nacional de Desarrollo

En México se publica el nuevo "Plan Nacional de Desarrollo" cada vez que asume el poder un nuevo presidente, el cual constituye el lineamiento básico del manejo de la política bajo el nuevo gobierno.

El 31 de mayo de 1995, el Presidente Zedillo publicó el "Plan Nacional de Desarrollo 1995 ~ 2000". Dentro de sus declaraciones, el nuevo presidente ha manifestado que "después de superar la actual crisis monetaria, México podrá alcanzar un crecimiento económico de más del 5% anual" y el Plan Nacional de Desarrollo tiene como meta lograr el crecimiento económico sostenido.

Además, para alcanzar este crecimiento económico sostenido, ha establecido como meta (i) lograr que hasta el año 2000 se realice todos los años una inversión del 24% del PBI, (ii) elevar la baja tasa de ahorro (del 15.8% con respecto al PBI en 1994) que causó la crisis monetaria de esta oportunidad, para que en el año 2000 alcanzara el 22% y (iii) restringir el déficit de la balanza corriente hasta dentro del 3% con respecto al PBI (que en 1994 fue del 7.7%).

El Plan Nacional de Desarrollo se compone de 5 capítulos siguientes y las pautas de los respectivos capítulos son las que se resumen a continuación.

- (i) Soberanía: Fortalecimiento de la defensa nacional, régimen legal, organismos republicanos (constituido por los tres poderes).
- (ii) Estado constitucional: Erradicar la corrupción, consolidación de la organización de seguridad, consolidación de la organización para que se informe claramente las erogaciones.
- (iii) Desarrollo democrático: Reforma del régimen electoral, promoción de la nueva descentralización regional de poderes.
- (iv) Desarrollo social: Elevación del nivel educacional, mejoramiento del régimen de seguros y viviendas, eliminación de la pobreza, igualdad de oportunidades para las mujeres, etc. y elevación del nivel de vida de los indígenas.
- (v) Desarrollo económico: Incremento del ahorro interno mediante la reforma fiscal y financiera y promoción de la inversión, estabilización económica y financiera a través de la política fiscal de austeridad y política financiera sana, elevación de la productividad y tecnología, aprovechamiento de los recursos internos para lograr el crecimiento económico mediante el acondicionamiento de la infraestructura, promoción de la política ambiental y promoción de la política por cada sector industrial.

El Plan Nacional de Desarrollo publicado en esta oportunidad establece pautas de la orientación básica de la plataforma política y se ha previsto elaborar los programas concretos de cada sector basado en este plan.

Con motivo de la formulación del Plan Nacional de Desarrollo, el gobierno ha incorporado las propuestas de las agrupaciones económicas privadas. En relación al Plan Nacional de Desarrollo, se realizaron en diversos lugares del país los intercambios de opiniones con la población en general, se han requeridos las opiniones de un amplio sector de la ciudadanía y el gobierno considera que refleja todas las aspiraciones de la población. Sin embargo, a noviembre de 1995 aún no se había publicado el Plan Nacional de Desarrollo oficial relacionado con la agricultura, basado en el "Plan Nacional de Desarrollo (1995 ~ 2000)".

## 2.3 Antecedentes del Area de Estudio

### 2.3.1 Estado general del área de estudio

La región costera donde se encuentra el área de estudio, se extiende en forma de franja a lo largo del litoral del Pacífico del Estado de Jalisco, presenta una topografía de 0m hasta 2,000m de altitud y más de diez ríos que surcan hacia el oeste desembocando en el Océano Pacífico. La zona costera registra escasas lluvias (700 ~ 800mm) y salvo una zona regada, se practica el cultivo de especies tropicales y la ganadería por reinar una temperatura elevada. Las lluvias aumentan a medida que se desplace hacia el interior y en las cimas montañosas existen lugares donde se registran precipitaciones de hasta 2,000mm. Más del 90% de la precipitación anual se registra en la época de lluvias desde junio hasta octubre y el problema es cómo lograr el aprovechamiento eficaz de la precipitación durante la época de lluvias.

El área objeto de estudio tiene una superficie de 1,200,075ha y como se detalla en el CUADRO 1.2.1, los bosques (45%), y las praderas (39%), representan el 84% del total. Por otra parte, la superficie de tierras agrícolas es escasa con aproximadamente 100,000ha, que equivale al 8,4%. El estado actual de la principal área de estudio es como sigue.

- (i) En una extensión considerablemente amplia de la cuenca de los principales ríos que son el Río Ameca, Río Purificación, Río Marabasco y la presa Cajón de Peña, se realiza la explotación agropecuaria en torno al riego. En las cuencas de los demás ríos, se realiza el riego dentro de áreas limitadas en las proximidades de los ríos, pero en el primer caso es notable el bajo coeficiente de aprovechamiento y en el segundo caso el atraso del acondicionamiento de la infraestructura de riego de pequeña escala. Asimismo, en una parte del agua de riego y el agua de los ríos se registra el flujo de aguas negras descargado en el curso superior, presentando olores desagradables en algunos lugares, lo cual está motivando el reclamo de los pobladores de los cursos inferiores para que se mejore esta situación.
- (ii) La zona de bosques que representa aproximadamente el 45% del total, se mantiene en un estado relativamente bueno y cumple una función importante como bosques de recarga de la fuente de agua. Además, teniendo en consideración la grande demanda de madera y leña y los enérgicos reclamos exigiendo la conservación de bosques desde el punto de vista del futuro ambiente natural, los bosques quedan exceptuados del objeto del desarrollo.
- (iii) En el área de estudio quedan zonas que requieren la conservación de bosques con una extensión aproximada de 550,000ha y merece la debida consideración en cuanto a la conservación de tierras por el alto riesgo de erosión y las medidas a favor de los indígenas.

### 2.3.2 Estado actual del desarrollo del área

El área de estudio está rodeada por el Océano Pacífico y las Sierras, se extiende desde el noroeste hacia el sudeste y existen lugares donde los cerros asoman sobre la costa marítima. Las rutas federales y rutas estatales de la zona montañosa tienen un trazado sinuoso presentando dificultades para el transporte.

Dentro del Estado de Jalisco, que goza del prestigio de ser una de las regiones de producción agrícola más importantes entre los 32 estados de México, el área de estudio es considerada como zona de desarrollo atrasado y al observar las tierras agrícolas, la explotación agropecuaria de esta área acusa numerosos problemas como el atraso en el acondicionamiento de la infraestructura de producción, la baja tecnología de producción, ineficiencia de la explotación agrícola, etc. Asimismo, la ganadería presenta un atraso en cuanto al control de la cría, sanidad animal y mejoramiento del ganado.

Además, en relación a los tratados de libre comercio del Norte de América y del G3, el mejoramiento del sistema de comercialización y elaboración para elevar el valor agregado se considera tema de urgencia. En otros aspectos, aunque la infraestructura social como los caminos, comunicaciones, electrificación, salud pública y atención médica se ve acondicionada en torno a los centros administrativos municipales, es precaria la infraestructura social en la medida que se desplaza hacia el interior. El CUADRO 2.3.2.1 corresponde a los principales índices comparativos entre todo el Estado de Jalisco y el área de estudio, cuyas características son las siguientes.

- (i) Pese a que el área de estudio representa el 15% de la superficie total del Estado de Jalisco, el porcentaje de las tierras agrícolas es apenas del 5.9% siendo alto el porcentaje de tierras con riego. En la parte interior de la costa existen zonas montañosas con un porcentaje elevado de bosques.
- (ii) La población del área de estudio representa aproximadamente el 5% de todo el Estado de Jalisco y su proporción es baja debido a que llega apenas a un tercio de la proporción de la superficie.
- (iii) En cuanto a la superficie cultivada, aunque es bajo el porcentaje de cultivos alimenticios, es elevado el porcentaje de cultivos forrajeros, cultivos industriales y cultivos hortícolas. Es especialmente importante el porcentaje del cultivo de tabaco, palmas de coco, sandía, mango y plátano, especializándose en hortalizas y frutas tropicales.
- (iv) La cantidad de cabezas de ganado vacuno, caprino y ovino registra un nivel menor que el 14.8%, que corresponde al porcentaje de las praderas y en el caso del ganado porcino y las aves, sus porcentajes son aún menores.

Así es como el área de estudio se especializa en cultivos industriales y cultivos hortícolas y la superficie de cultivos forrajeros es reducida en relación a la cantidad de crianza de ganado (vacuno, caprino, ovino), practicándose la ganadería extensiva (Existen también aquellos municipios que presentan sobrepastoreo).

Asimismo, en el área del presente estudio, que es una de las 8 zonas de desarrollo agrícola existentes en el Estado de Jalisco, en Tomatlán está establecida la Oficina de Desarrollo Rural N° 4 y como organismos dependientes están los 5 Centros de Apoyo para el Desarrollo Rural, siendo la primera el organismo de la contraparte del presente estudio.

CUADRO 2.3.2.1 COMPARACION DEL ESTADO DE JALISCO Y EL AREA DE ESTUDIO

CLASIFICACION	ESTADO DE JALISCO	AREA DE ESTUDIO	PROPORCION %
1. SUPERFICIE *1	8,013,700	1,200,075	15.0 (100)
TIERRA AGRICOLA	1,714,931	100,973	5.9 (39)
(CON RIEGO)	286,393	32,805	11.5 (77)
PRADERAS	3,181,439	471,245	14.8 (99)
BOSQUES	2,401,110	545,549	22.7 (151)
2. POBLACION (HABITANTES) *2	5,302,689	243,432	4.6 (31)
NUMERO DE FAMILIAS	1,044,185	50,244	4.8 (32)
3. SUPERFICIE CULTIVADA (ha) *3			
CULTIVOS BASICOS			
MAIZ	669,453	16,015	2.4 (15)
FRIJOL	20,073	2,566	12.8 (85)
CULTIVOS FORRAJEROS			
SORGO	22,317	2,087	9.4 (63)
PASTURA	100,822	84,655	84.0 (560)
CULTIVOS INDUSTRIALES			
CAÑA DE AZUCAR	58,384	6,202	10.6 (71)
PALMA	4,801	4,801	100.0 (666)
CULTIVOS HORTICOLAS			
SANDIA	2,799	1,901	67.9 (453)
MANGO	5,135	4,313	84.0 (560)
PLATANO	2,522	2,511	99.6 (664)
4. GANADO (CABEZAS) *4			
BOVINO DE CARNE	3,384,000	408,000	12.1 (81)
PORCINO	2,507,000	76,000	3.0 (20)
CAPRINO	389,000	33,000	8.5 (57)
OVINO	101,000	6,000	5.9 (39)
AVES	61,242,000	230,000	0.4 (3)

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LOS DATOS DE SAGAR

NOTA: ( ) INDICA EL % CONSIDERANDO COMO 100% AL 15% DE LA SUPERFICIE Y PROPORCION INTENSIVA DE ESTE AREA

\*1 - AÑO, 1990 \*2 - AÑO, 1990 \*3 - AÑO, 1993 \*4 - AÑO, 1994

#### 2.4 Cooperación Internacional del Plan Agropecuario

La cooperación internacional durante los últimos 6 años (1989 ~ 1994) bajo el control de la Dirección General de Asuntos Internacionales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR), ha venido contribuyendo al desarrollo tecnológico y al mejoramiento de la comercialización a través de los proyectos que tuvieron como objetivo el mejoramiento de la productividad y el fortalecimiento de la competitividad agrícola, con el apoyo de los organismos internacionales. Por otra parte, con respecto a los países en vía de

desarrollo, se está ofreciendo el apoyo de la cooperación para la producción, comercialización y tecnología. A continuación se describirá sobre las generalidades de la mutua cooperación internacional con los organismos internacionales.

#### (1) Organismos internacionales regionales

Principalmente a través de Instituto de Investigación de Cooperación Agrícola de Estados Americanos (IICA), Organización Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) y Comité Regional de Cooperación Agrícola (CORECA), se vino implementando los proyectos, asistiendo a los congresos tecnológicos y celebrando los acuerdos de cooperación. México está considerado como un país líder entre los organismos internacionales regionales y se ha presentado y aprobado el Plan de Transformación Agropecuaria que pretende la elevación de la productividad y los ingresos de los agricultores de la actividad agropecuaria ante CORECA.

#### (2) Organismos relacionados con las Naciones Unidas

Para la cooperación con los organismos relacionados con las Naciones Unidas, además de participar de las conferencias internacionales sobre la ejecución de los proyectos, el procesamiento de informaciones y la tecnología agrícola y política agrícola, se han estrechado los vínculos y la cooperación entre los organismos como FAO de las Naciones Unidas que se relaciona con la agricultura y los alimentos.

#### (3) Estados Unidos y Canadá

La cooperación con los Estados Unidos tiene como principal objeto el apoyo relacionado con el Tratado de Libre Comercio y dentro del sector tecnológico, se busca la cooperación para la prevención de epidemias de la fauna y flora y la investigación tecnológica, citándose especialmente los resultados de las actividades de exterminación de parásitos del ganado por la Comisión México-Estados Unidos.

Canadá ofrece principalmente la cooperación del sector forestal como la capacitación de técnicos para el inventario forestal y la prevención de incendios de bosques.

#### (4) Región de América Latina y del Caribe

El gobierno de México dedica importancia a la política diplomática con estas regiones, para lo cual ha establecido las comisiones bilaterales y las subcomisiones agropecuarias y ha venido colaborando sobre las medidas contra la abeja africana de los países vecinos, la protección de los recursos biológicos, las medidas contra el comercio ilegal de la madera y la fauna silvestre y la formulación de diversos planes de cooperación en las regiones limítrofes. Asimismo, en relación con los otros países de América Latina, viene ejecutando los programas de cooperación mutua del sector tecnológico, producción, economía y comercialización entre cinco países incluyendo al Brasil.

#### (5) Europa

Se celebraron convenios internacionales relacionados con la sanidad animal entre Alemania y Bélgica y convenios de intercambio académico y tecnológico con Francia e Inglaterra. Con los países europeos se están realizando diversos programas de investigación común y coinversión y se desarrolla la cooperación relacionada con el sector forestal, recuperación de suelos volcánicos y tierras áridas y aprovechamiento del agua.

#### (6) Asia y Africa

Se están estrechando los vínculos de cooperación entre el Japón, la República Popular China y la República de Corea a través de programas específicos para promover la agricultura sostenida. En particular, se ha llevado la cooperación técnica a través de la asistencia técnica, investigación conjunta, entrenamiento y despacho de misiones de estudio.

Aunque los vínculos con los países africanos exceptuando a Egipto se limitan al intercambio de informaciones, a Egipto se está ofreciendo la cooperación relacionada con el mejoramiento de las especies ganaderas y la investigación de la producción de alimentos para ganado y en 1993 se celebró el nuevo programa integral que se está llevando a la ejecución.





## CAPITULO 3 SITUACION ACTUAL Y TEMAS DEL AREA DE ESTUDIO

### 3.1 Uso de las Tierras

#### 3.1.1 Geología y Suelo

##### 1) Geología

La geología de la República Mexicana se divide en 4 regiones siguiendo las líneas de los límites naturales como las sierras y el estado de distribución geológica según las edades de su formación, es aproximadamente como sigue (Ver el APENDICE 4.1.1).

##### (1) Región noroeste

La mayor parte del este de esta región corresponde a las rocas efusivas ácidas del sistema jurásico y terciario y en parte se distribuyen los estratos antiguos de la era paleozoica y precámbrica. En el oeste se distribuyen los suelos de roca volcánica de la era mesozoica, arenisca y conglomerados de la era cenozoica y sistema cuaternario. En la parte sur, al norte de el eje neovolcánico, se distribuyen estratos relativamente nuevos.

##### (2) Región noreste

En la parte oeste de esta región, se extienden de norte a sur y en forma de franja las rocas piroclásticas, calizas y conglomerados del cretácico superior. Al este se distribuyen los nuevos estratos desde la Sierra Madre Occidental hacia la línea de la costa. En el sudoeste, se mezclan las geologías del oeste y este.

##### (3) Región central (incluye el área de estudio)

Al norte de esta región, se mezclan las calizas, turbiditas, areniscas, rocas piroclásticas, rocas intrusivas y rocas metamórficas de la era terciaria y cuaternaria. En el oeste y sur, se distribuyen las rocas intrusivas ácidas, calizas del sistema cretácico, las rocas efusivas ácidas del terciario y las rocas intrusivas del terciario. En la parte este, se distribuyen suelos relativamente nuevos y rocas efusivas alcalinas del cuaternario.

##### (4) Región sudeste

En la parte oeste de esta región, se distribuyen las rocas calizas del cretácico, limo y arenisca del terciario y existen numerosas fallas. En la parte norte, se distribuyen los suelos del cuaternario y rocas calizas del terciario. En la parte sur existen estratos antiguos de gneis del precámbrico y rocas intrusivas ácidas de la era paleozoica.

La distribución geológica según las edades de formación del Estado de Jalisco, consisten de rocas volcánicas, rocas sedimentarias y rocas metamórficas formadas desde el triásico de la era mesozoica hasta el cuaternario de la era cenozoica, entre los cuales, las rocas metamórficas

del triásico y jurásico son escasas en tanto que las rocas ígneas son las más abundantes. La distribución geológica se clasifica en 4 regiones, las cuales son en líneas generales como sigue (Ver el APENDICE 4.1.1).

(1) Región oeste de la Sierra Madre

En el extremo sur del oeste de la Sierra Madre, se distribuyen las rocas efusivas ácidas de la era terciaria en toda la región y en la parte norte se observan muchas fallas.

(2) Región de la meseta central

En la meseta del noreste del Estado de Jalisco se mezclan las rocas efusivas ácidas y conglomerados del terciario y suelos del cuaternario.

(3) Región de la nueva franja volcánica

En la parte central del Estado de Jalisco, además de observarse principalmente las rocas efusivas del terciario, hacia el lado de la sierra se distribuyen muchas rocas efusivas ácidas del terciario.

(4) Región sur de la Sierra Madre (incluye el área de estudio)

En la zona costera se distribuyen principalmente las rocas intrusivas ácidas del cretácico y en una parte las areniscas del terciario. Hacia el lado de la sierra, se distribuyen abundantemente las rocas efusivas ácidas del terciario.

El estado de distribución geológica por edades de formación de cada municipio del área de estudio, es en líneas generales como sigue (Ver el APENDICE 4.1.1).

(1) Tomatlán

En la parte norte y este predominan en la mayor parte las rocas intrusivas ácidas del cretácico y en una parte se observan las rocas efusivas ácidas de la era terciaria. En la parte oeste y sur, están las areniscas de la era terciaria y sedimentaciones de la capa superficial que cubren las líneas costeras y pendientes de la era cuaternaria.

(2) La Huerta

La línea costera de la parte oeste y sur presenta un estado de distribución similar a Tomatlán. En la región restante se distribuyen geologías del cuaternario al terciario.

(3) Cuautitlán

En la parte norte y este se distribuyen las rocas efusivas ácidas de la era terciaria y areniscas de la era cuaternaria. En el oeste predomina el suelo de la era cuaternaria y en el sur las rocas intrusivas ácidas del cretácico.

#### (4) Casimiro Castillo

En la parte este se distribuyen las rocas efusivas ácidas del terciario y en el oeste el suelo de la era cuaternaria.

#### (5) Villa de Purificación

En general se distribuyen muchas rocas intrusivas ácidas de la era terciaria, pero en la parte sur, además de distribuirse la roca calcárea del cretácico y el suelo de la era cuaternaria, en una parte del norte se observa el gneis del sistema jurásico.

#### (6) Cihuatlán

La línea costera del oeste es similar a Tomatlán y en la parte este se distribuyen las rocas intrusivas ácidas del cretácico.

#### (7) Puerto Vallarta

Se mezclan las geologías del cretácico al cuaternario, observándose abundantemente el granito, diorita y diabasa.

#### (8) Cabo Corrientes

La mayor parte es roca intrusiva ácida del cretácico y en una parte se distribuyen los esquistos del sistema jurásico y suelos del cuaternario.

### 2) Suelo

#### (1) Método de estudio y contenido

En general, el estudio se desarrolla según la secuencia de los trámites que consisten en la (i) recopilación de informaciones existentes relacionadas con el suelo, (ii) estudios en el terreno como sondeos y perforación, (iii) análisis físicoquímico del suelo representativo, (iv) clasificación del suelo y elaboración del mapa de suelos y (v) consideración general según el objeto del estudio.

Sin embargo, es sumamente difícil satisfacer todos los detalles según la secuencia de los trámites indicados anteriormente, debido a que para el área de estudio del presente proyecto de desarrollo existen limitaciones de tiempo y presupuesto disponible para una amplitud de aproximadamente 1,200,075ha y puede afirmarse que este procedimiento no es lo más apropiado como método eficaz para obtener los resultados acorde con el objeto del estudio.

Por lo tanto, (i) se recopilaron y se analizaron básicamente mediante encuestas para completar las informaciones faltantes basadas en las informaciones relativas al suelo de México, (ii) para la confirmación de las características físicoquímicas del suelo local se realizaron complementariamente los estudios en conjunto con la contraparte mexicana, de sondeos de aquellos lugares que coinciden con la distribución del suelo del mapa (12 lugares

respectivamente con respecto al color de la tierra, textura, plasticidad, cohesividad, raíces vegetales, humus, grado de compactación de los respectivos estratos) y análisis del suelo sobre la base de muestras obtenidas acidez (pH), humus, nitrógeno en estado de nitrato ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ), fósforo aprovechable ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ), bases intercambiables ( $\text{K}_2\text{O}$ ), Calcio ( $\text{CaO}$ ), Magnesio ( $\text{MgO}$ ), contenido de sal ( $\text{NaCl}$ ). Al mismo tiempo, se llevaron a cabo las reuniones explicatorias para exponer el método de análisis y lograr la comprensión sobre la metodología adoptada. (iii) Teniendo en consideración estos resultados, se aclararon los problemas fisicoquímicos del suelo del área de estudio y se formuló el programa de mejoramiento del suelo y mejoramiento de la fertilización. (iv) Asimismo, en relación al análisis del suelo, para los agricultores relacionados se celebraron las reuniones explicativas para presentar los métodos de análisis y lograr la comprensión sobre esos métodos.

## (2) Estado del suelo dentro del área de estudio

### a) Estado de distribución según el tipo de suelo

Los resultados de la determinación del estado de distribución del suelo existente dentro del área de estudio basado en el mapa de suelo (escala 1:1,000,000) clasificado según las normas de FAO/UNESCO/1970 sobre el mapa elaborado con imágenes del LANDSAT, existen 6 tipos de suelo en el área de estudio (Litosol, Regosol, Cambisol, Feosem, Luvisol y Solonchax). Al efectuar la medición por municipios y por tipo de suelo sobre el mapa y al compararse las superficies, el Regosol es el que se distribuye en general con mayor amplitud en los respectivos municipios (CUADRO 3.1.1.1).

#### (i) Características del tipo de suelo

Al resumir los resultados del estudio de sondeo, puede decirse que (i) el esquema del perfil es de dos estratos con una estratigrafía de suelo grueso con límites del estrato claro o nítido, (ii) la tasa de contenido de raíces vegetales es de bajo nivel y (iii) el grado de compactación es alto. En cuanto al resultado del análisis del suelo, puede afirmarse que (i) la acidez es débilmente ácida, (ii) el humus es de un nivel apenas rico y (iii) el nutriente del suelo se encuentra en un estado relativamente escaso salvo el potasio (Ver el APÉNDICE 4.1.1).

Las principales características del suelo son las siguientes.

#### (ii) Zona del Litosol (el porcentaje de cobertura dentro del área de estudio es de 5.3%)

En general, este suelo presenta un estrato somero de tierra que yace sobre la roca, es un suelo con muchas gravas y el alcance para uso agrícola es estrecho y limitado. Los resultados del estudio de sondeo indican que tiene una capa superior somera de color amarillo pardo con contenido escaso de arcilla y es un suelo de compactación mediana con bajo contenido de

CUADRO 3.1.1.1 DISTRIBUCION DE LOS DIFERENTES TIPOS DE SUELO

UNIDADES:REGLON SUPERIOR(ha)

REGLON MEDIO %

REGLON INFERIOR LUG

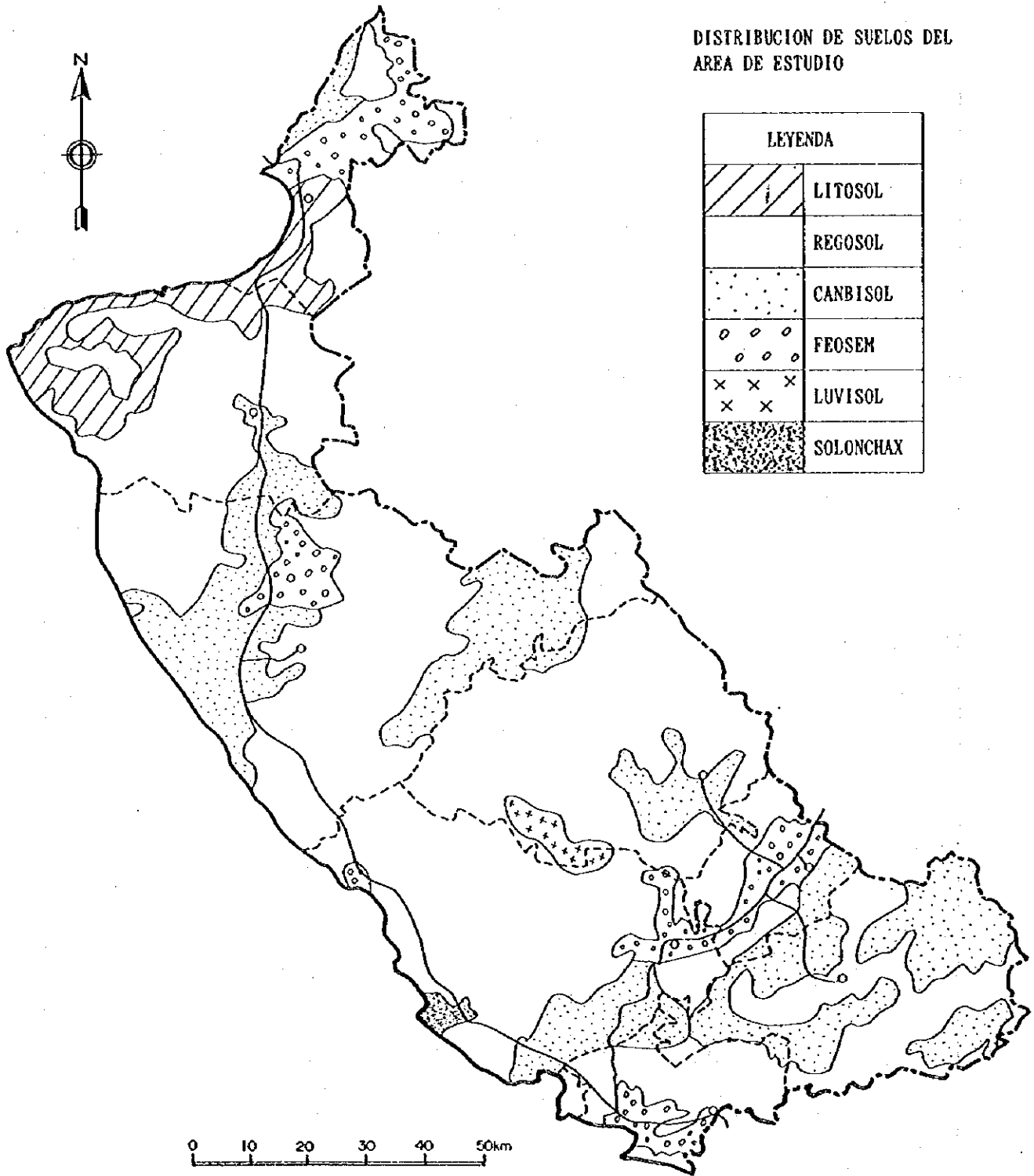
TIPO DE SUELO MUNICIPIO	LITOSOL	REGOSOL	CAMBISOL	FEOSEM	LUVISOL	SOLONCHAX	TOTAL
TOMATLAN		165,903 62.4 (1)	84,484 31.8 (1)	15,363 5.8			265,750 100.0 (2)
LA HUERTA		140,375 80.2 (1)	21,755 12.4	9,426 5.4	476 0.3	2,939 1.7 (1)	174,971 100.0 (2)
CUAUTITLAN	3,085 2.6	43,439 36.9	71,343 60.5 (1)				117,867 100.0 (1)
CASIMIRO CASTILLO		13,090 28.3	25,579 55.4	7,512 16.3 (1)			46,181 100.0 (1)
VILLA DE PURIFICACION		159,561 82.3	18,182 9.4 (1)	9,476 4.9	6,553 3.4 (1)		193,762 100.0 (2)
CIHUATLAN		61,789 86.6	3,592 5.0	5,990 8.4 (1)			71,371 100.0 (1)
PUERTO VALLARTA	14,112 10.9	76,574 58.8	10,350 8.0	29,031 22.3 (1)			130,067 100.0 (1)
CABO CORRIENTES	45,963 23.0 (1)	140,282 70.1 (1)	13,861 6.9				200,106 100.0 (2)
TOTAL	63,160 5.3 (1)	801,013 66.7 (3)	249,136 20.8 (3)	76,798 6.4 (3)	7,029 0.6 (1)	2,939 0.2 (1)	1,200,075 100.0 (12)

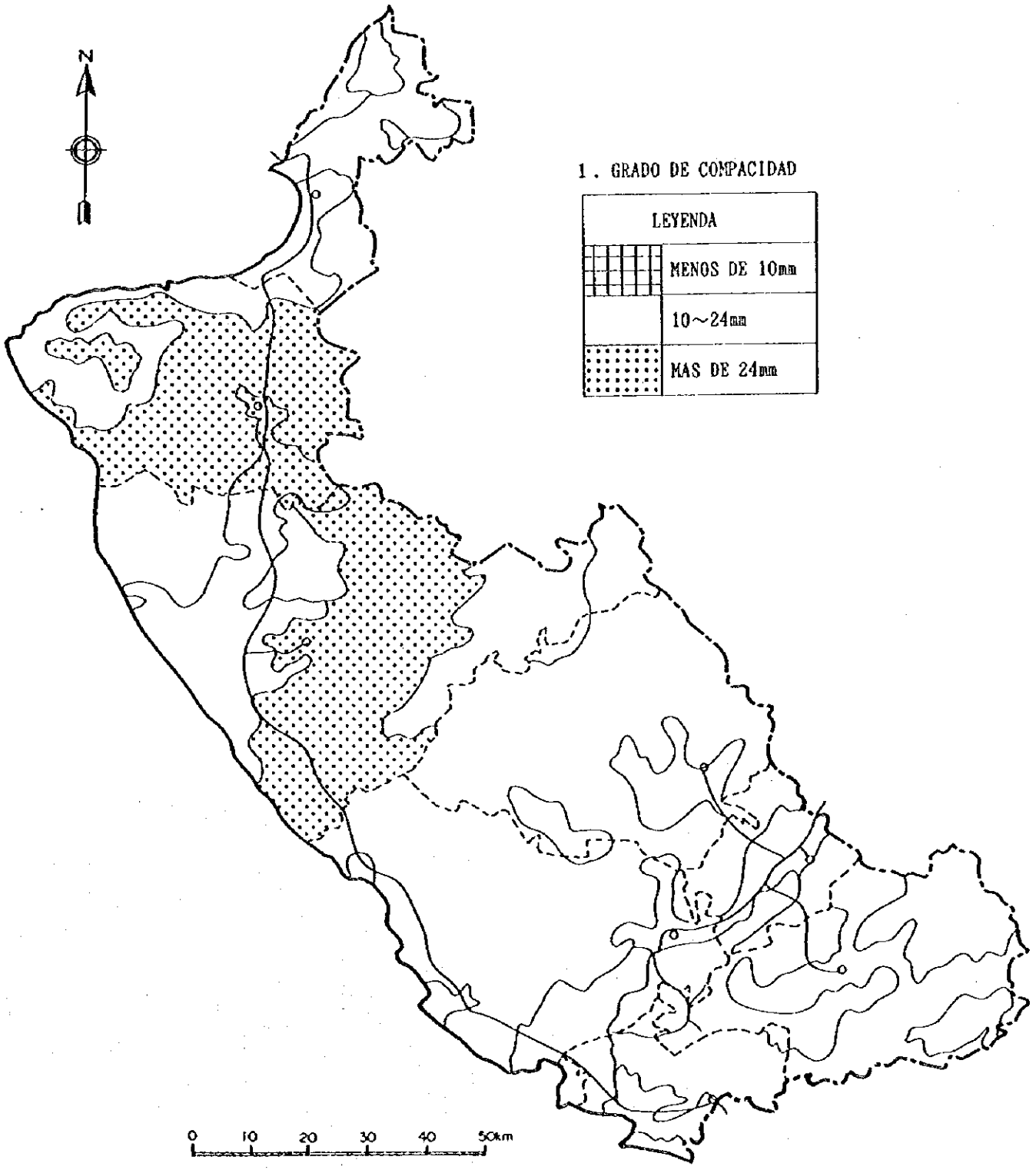
NOTA:EL REGLON SUPERIOR INDICA DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE

EL REGLON MEDIO INDICA EL COCIENTE DE LA SUPERFICIE POR TIPO DE SUELO/LA SUPERFICIE TOTAL DEL MUNICIPIO




EL REGLON INFERIOR NYMERO DE POZOS AGROLOGICOS

FIGURA 3.1.1.1 ESTADO DE LAS NATURALEZAS FISICO-QUIMICAS



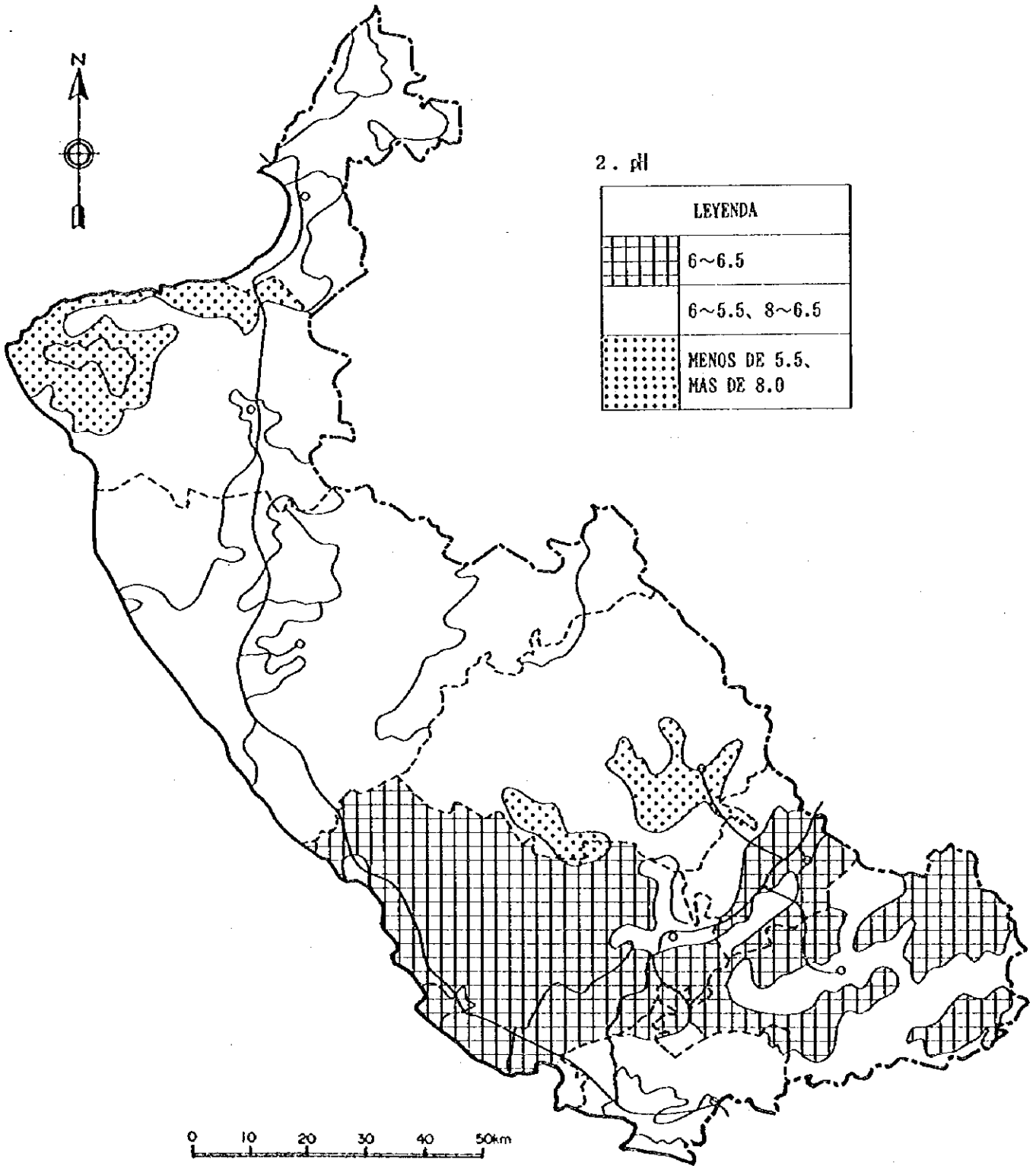


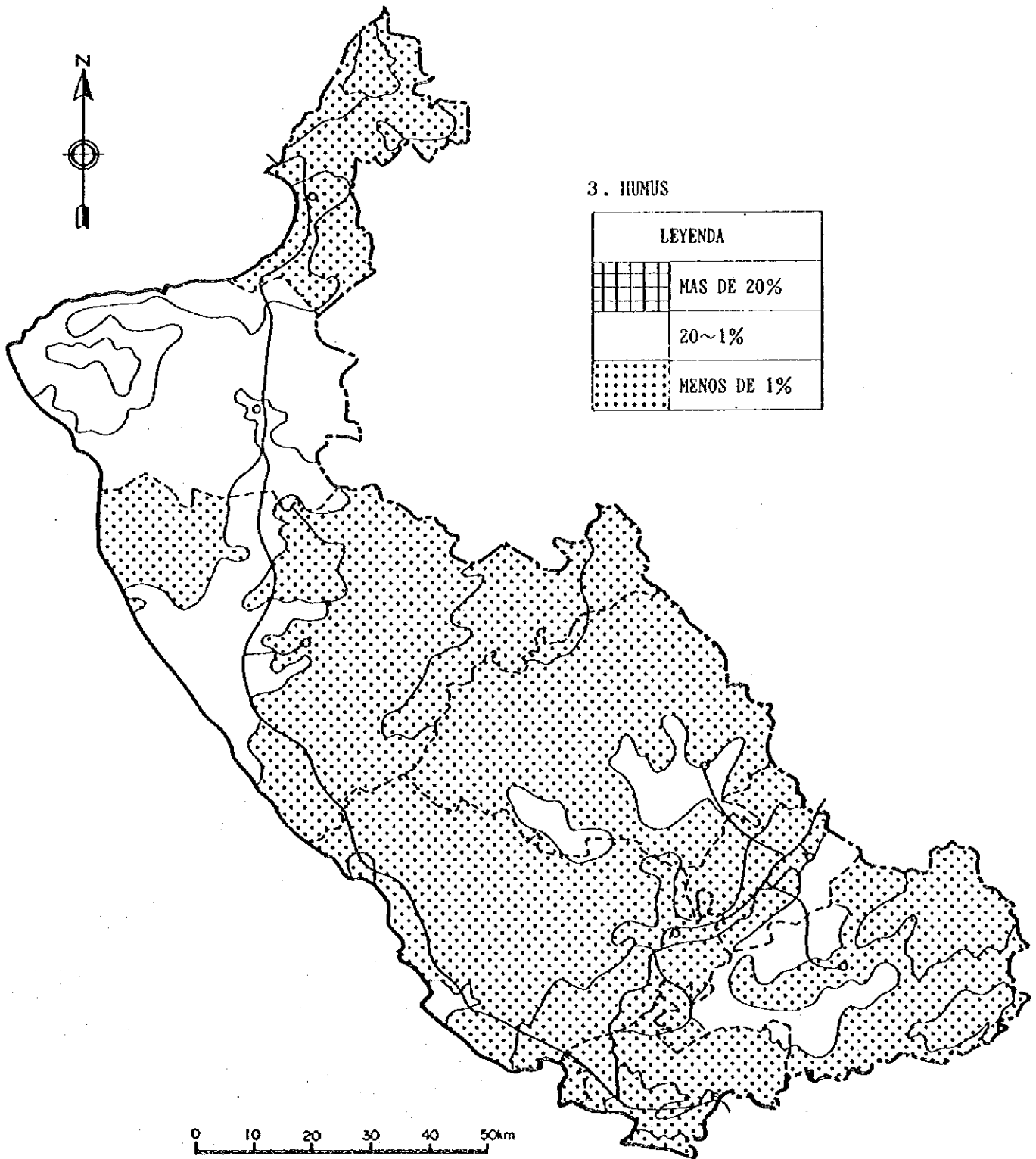
1. GRADO DE COMPACIDAD

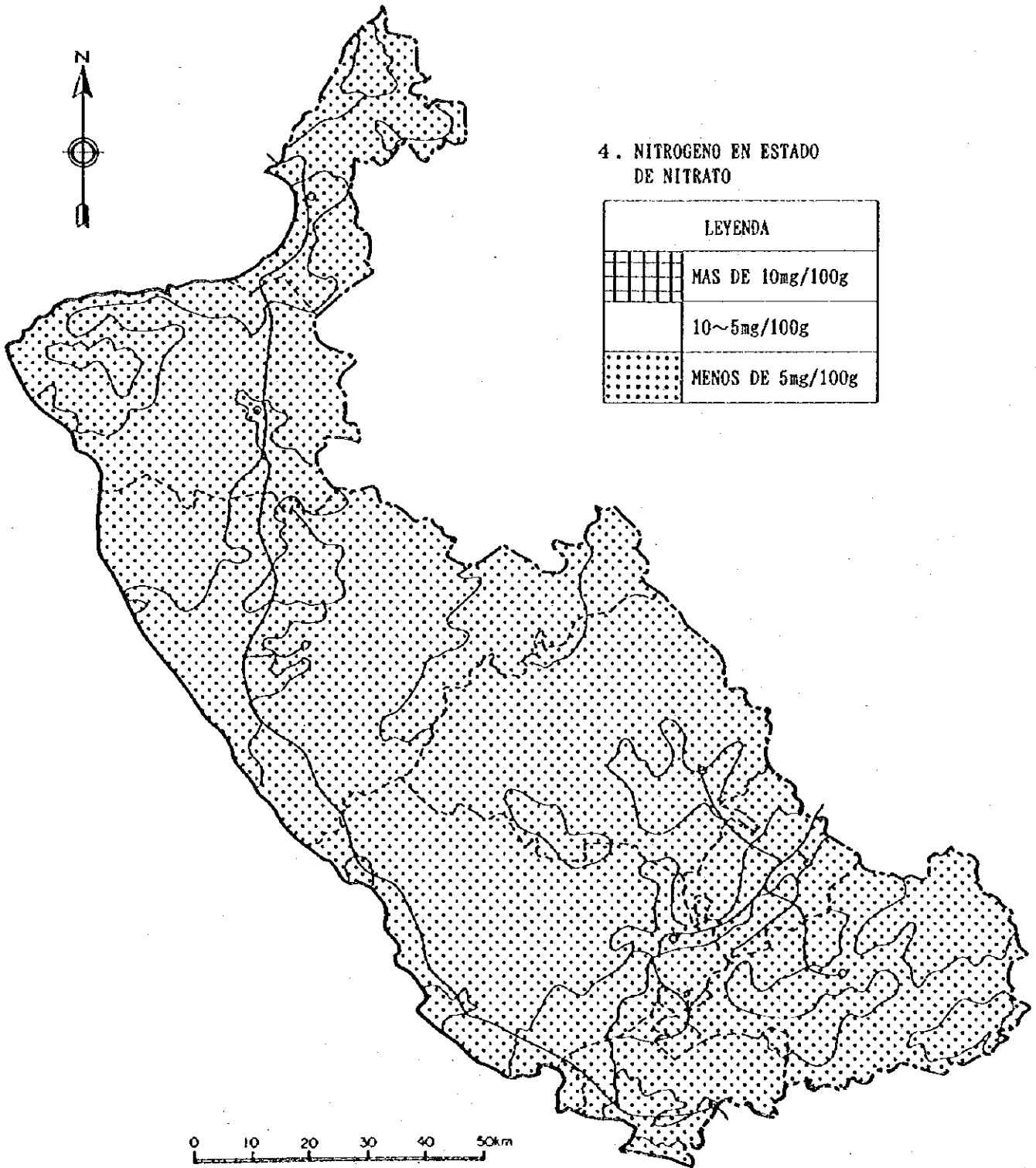
LEYENDA	
	MENOS DE 10mm
	10~24mm
	MAS DE 24mm

0 10 20 30 40 50km






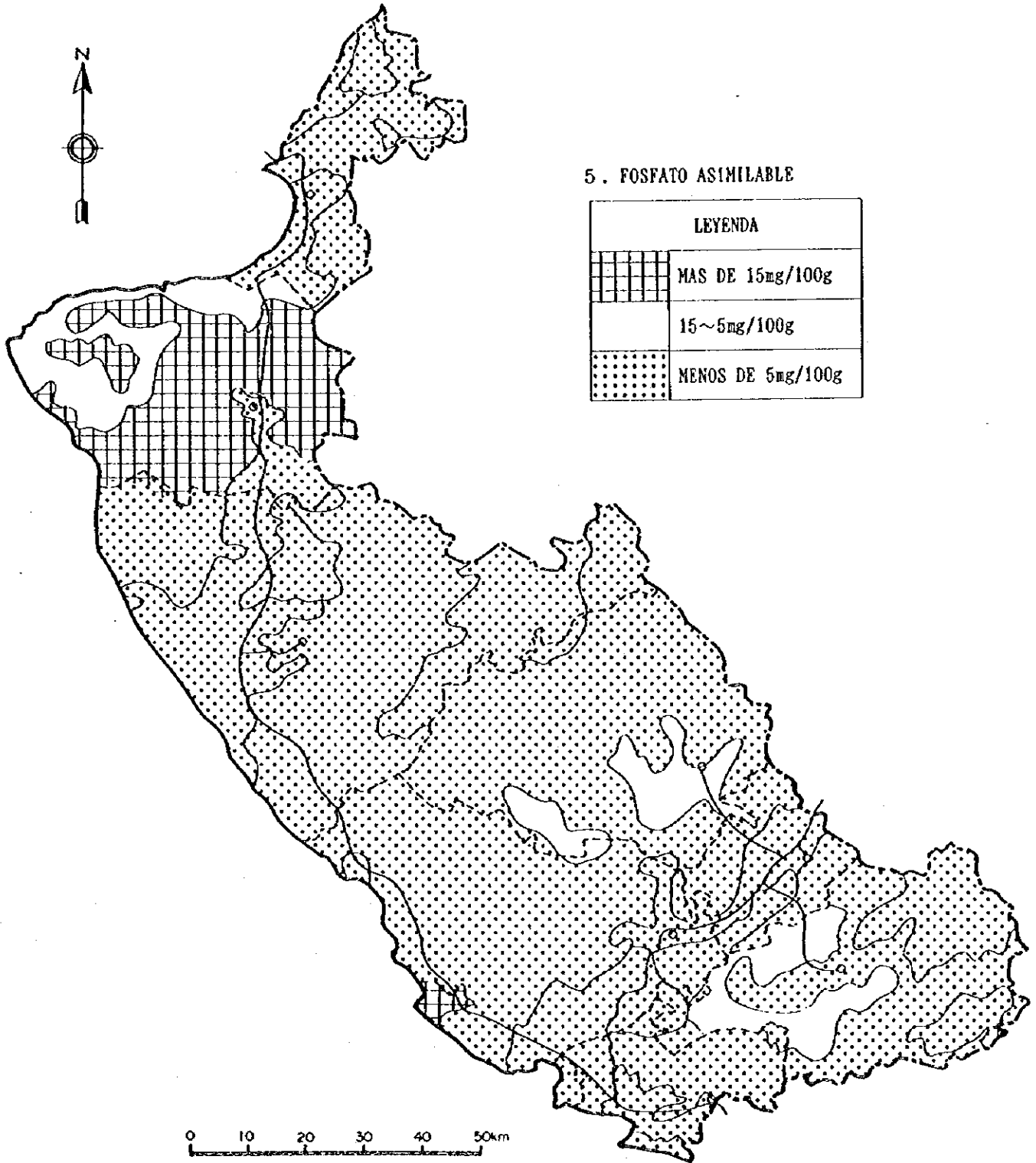


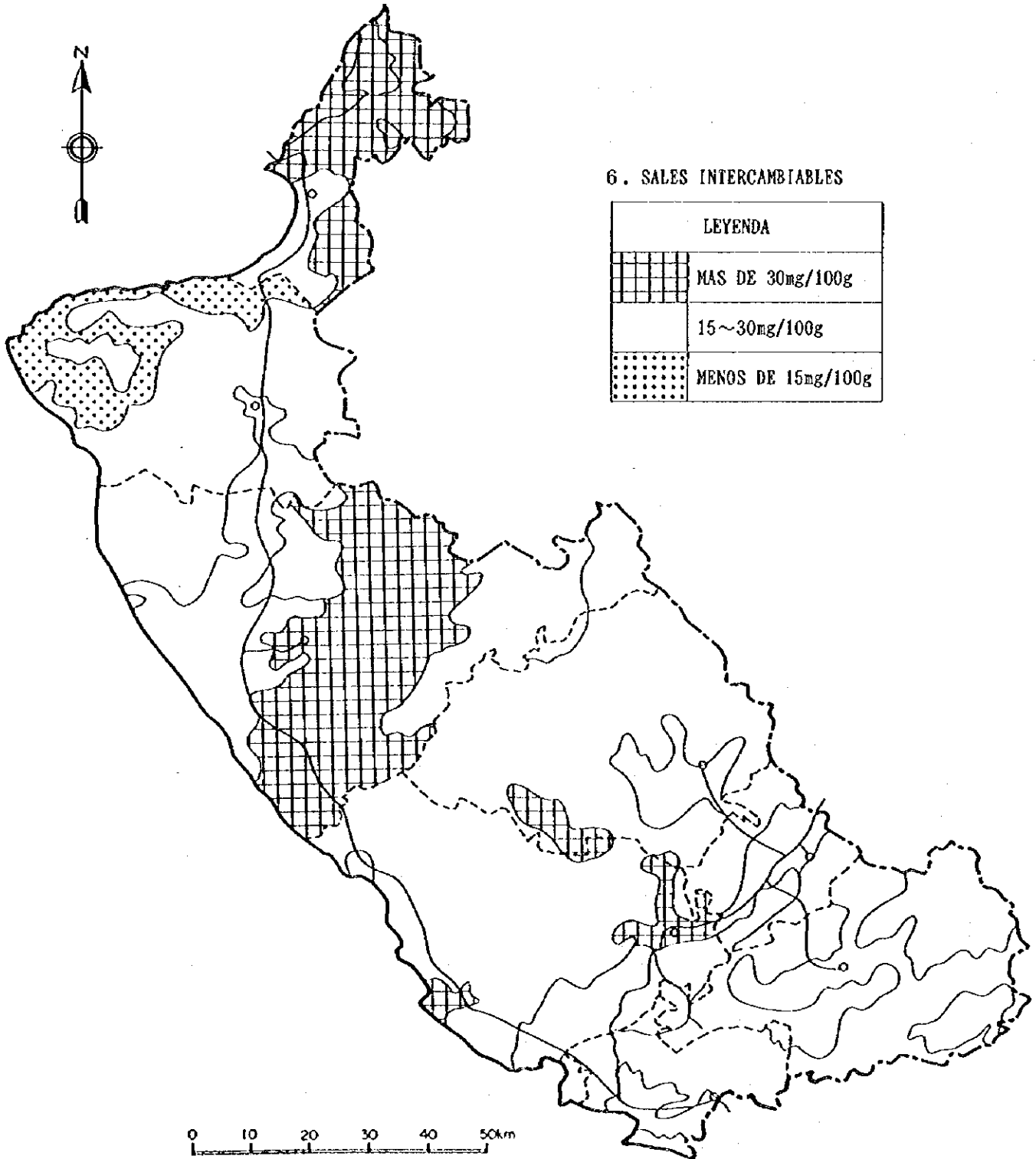




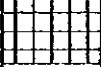


4. NITROGENO EN ESTADO DE NITRATO

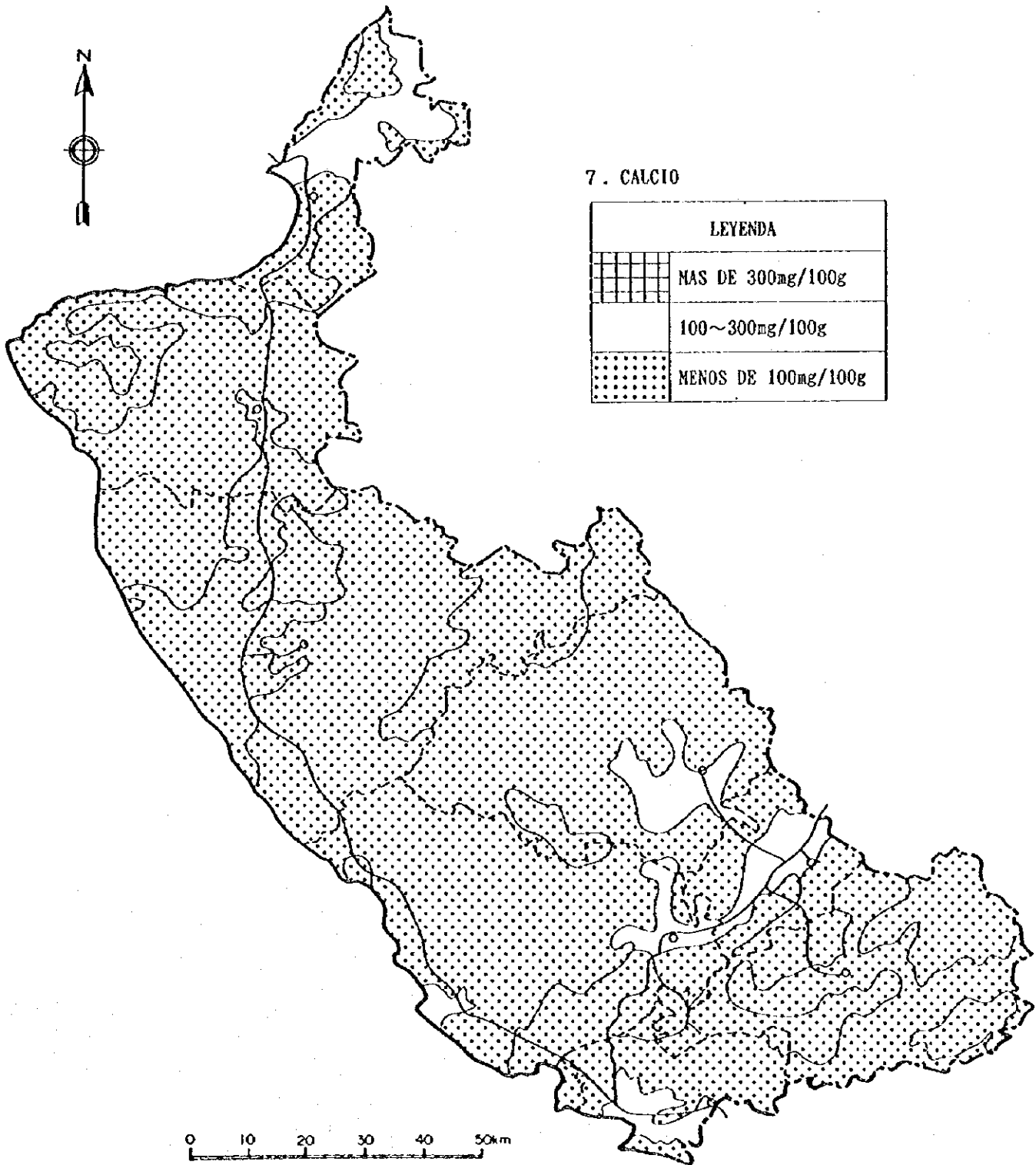
LEYENDA	
	MAS DE 10mg/100g
	10~5mg/100g
	MENOS DE 5mg/100g




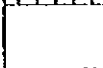
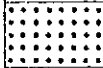


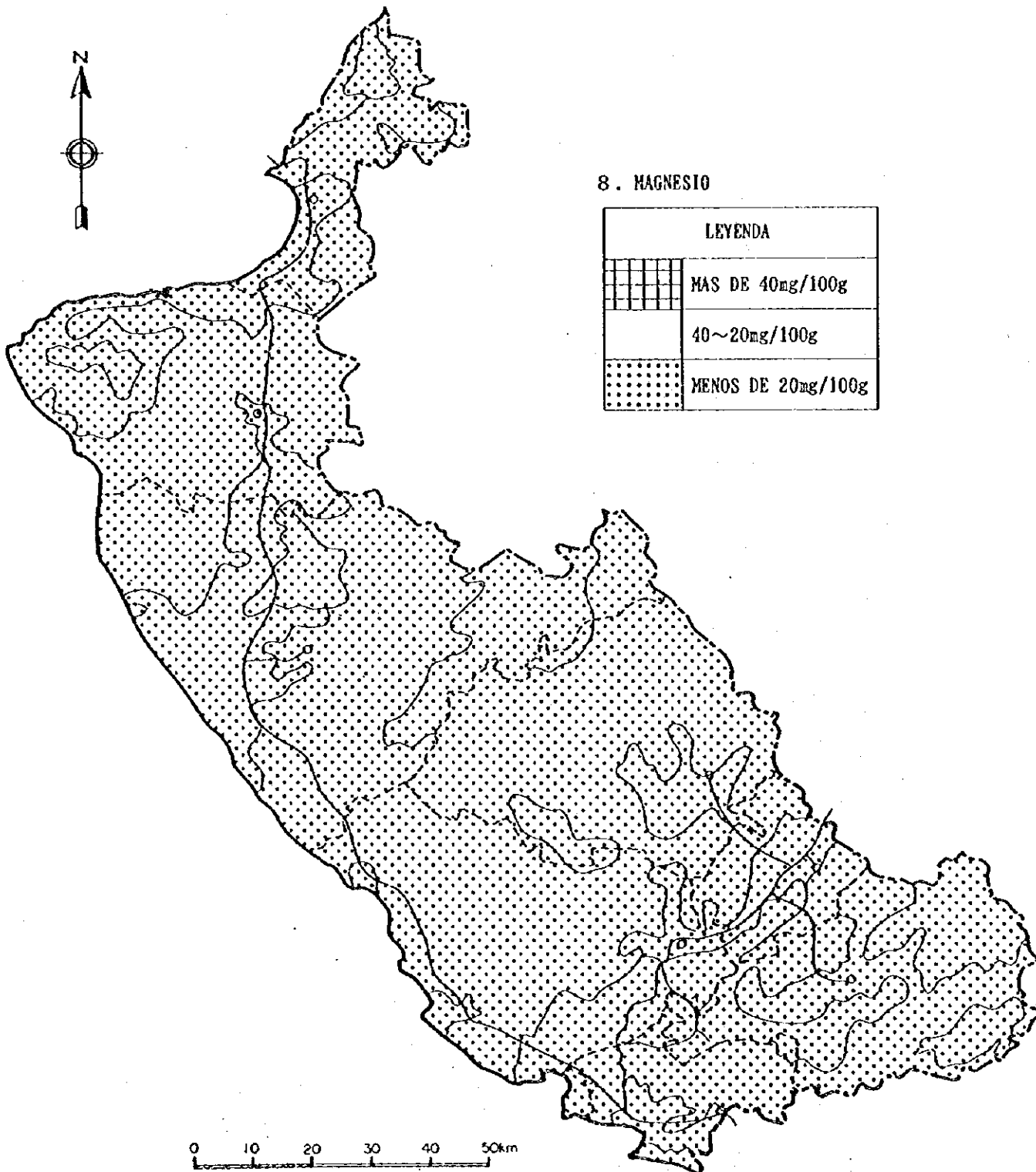
6. SALES INTERCAMBIABLES

LEYENDA	
	MÁS DE 30mg/100g
	15~30mg/100g
	MENOS DE 15mg/100g






7. CALCIO

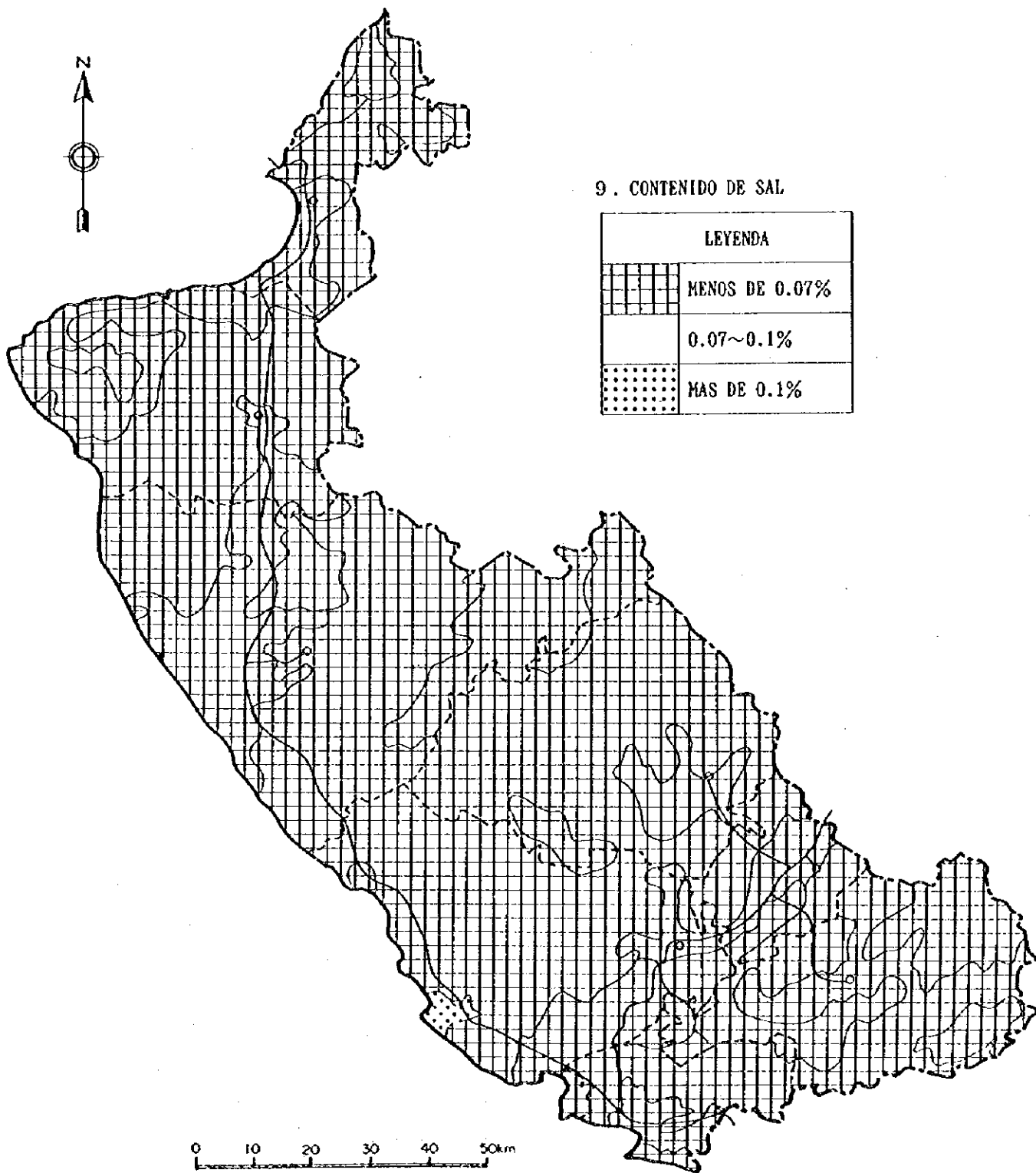
LEYENDA	
	MAS DE 300mg/100g
	100~300mg/100g
	MENOS DE 100mg/100g



8. MAGNESIO

LEYENDA	
	MAS DE 40mg/100g
	40~20mg/100g
	MENOS DE 20mg/100g

0 10 20 30 40 50km





raíces vegetales. Según los resultados del análisis, es fuertemente ácido y se trata de un suelo de baja calidad con escasez de nutrientes en todos los renglones de análisis.

- (iii) Zona del Regosol (el porcentaje de cobertura dentro del área de estudio es de 66.9%)

En general, este suelo consiste de una sedimentación nueva de arena no solidificada, sedimentación de limo y arena de la costa marítima y sedimentación nueva de ceniza volcánica pero como suelo no presenta desarrollo de la forma del perfil. Los resultados del sondeo indican que tiene un color rojo pardo opaco con poco contenido de arcilla y se trata de un suelo compacto con bajo contenido de raíces vegetales. En cuanto a los resultados del análisis, es en general escasamente ácido a débilmente ácido con algún contenido de humus. El fósforo y el potasio están dentro de una gama adecuada pero el suelo presenta escasez de otros nutrientes.

- (iv) Zona de Cambisol (el porcentaje de cobertura dentro del área de estudio es de 20.8%)

En general, este suelo ácido puede observarse debajo de los bosques de clima húmedo de la zona cálida a fresca, tiene varias decenas de centímetros de espesor desde la superficie, presenta un corte de color pardo casi uniforme y el estado de la base del suelo es de neutro a débilmente ácido. Los resultados del sondeo indican que es un suelo de color pardo amarillento rojizo con mucho contenido de arcilla, con bajo contenido de raíces vegetales y compactación mediana. En cuanto a los resultados del análisis, es en general débilmente ácido con alguna riqueza de humus, contiene potasio dentro de una gama apropiada, el contenido de calcio entra apenas dentro de la gama apropiada y son escasos los demás nutrientes.

- (v) Zona de Feosem (el porcentaje de cobertura dentro del área de estudio es de 6.4%)

En general, este suelo tiene abundancia de sustancias orgánicas y tiene una capa superficial que presenta un color oscuro de escasa lixiviación. Fisicoquímicamente es apropiado para los cultivos y es un suelo de alto potencial productivo. Los resultados del sondeo indican que tiene un color pardo negruzco con alto contenido de arcilla y se trata de un suelo con alto nivel de contenido de raíces vegetales y baja compactación. En cuanto a los resultados del análisis, es escasamente ácido y rico en humus y se trata de un suelo de alta calidad con todos los nutrientes dentro de una gama apropiada.

- (vi) Zona de Luvisol (el porcentaje de cobertura dentro del área de estudio es

de 0.6%)

En general, este suelo tiene un estrato arcilloso con alta retención del agua. Los resultados del sondeo indican que tiene un color pardo rojizo con alto contenido de arcilla, bajo contenido de raíces vegetales y es un suelo de mediana compactación. En cuanto a los resultados del análisis, es fuertemente ácido, prácticamente no tiene humus, el potasio está dentro de la gama apropiada, el fósforo y calcio está apenas dentro de la gama apropiada y son escasos los demás nutrientes.

- (vii) Zona de Solonchax (el porcentaje de cobertura dentro del área de estudio es de 1.7%)

En general, este suelo se distribuye en las partes bajas y la concentración de sal es sumamente elevada. Los resultados del estudio de sondeo indican que tiene un color pardo grisáceo amarillento con alto contenido de arcilla, tiene un bajo nivel de contenido de raíces vegetales y el suelo es de baja compactación. En cuanto a los resultados del análisis, es un suelo débilmente ácido, contiene algo de humus pero en relación a los nutrientes del suelo están dentro de la gama apropiada salvo el nitrógeno. Sin embargo, es un suelo de alta concentración de sal.

b) Problema fisicoquímico del suelo por municipio

El estado fisicoquímico del suelo, fue determinado principalmente por el Laboratorio de Investigaciones Ambientales Agrícolas de México, a partir de los resultados de los análisis fisicoquímicos de suelos locales (46 análisis) realizados después de tratarse los datos faltantes como informaciones complementarias, sobre la base de informaciones extraídas de los resultados de los análisis de nutrientes del suelo (52 análisis) realizados en 6 municipios exceptuando Villa de Purificación y Cabo Corrientes. Mediante la comparación de estos resultados de análisis y la aptitud general para los cultivos y la determinación de los problemas del área de estudio, pudo establecerse que (i) en una parte del área existen suelos duros y compactos y suelos ácidos y (ii) los nutrientes del suelo son en general escasos salvo el potasio ( $K_2O$ ). Al resumir estos resultados por unidad de municipios, resulta como se detalla a continuación (Ver la FIGURA 3.1.1.1 y el APENDICE 4.1.1).

(i) Tomatlán

El suelo de la zona de Regosol del lado este tiene escasez de nutrientes exceptuando el potasio y sal. El suelo de la zona de Regosol del lado oeste, la zona de Cambisol del lado este y la zona de Feosem tiene escasez de nutrientes exceptuando el potasio y sales. El suelo de la zona de Cambisol del lado oeste tiene escasez de nutrientes exceptuando el humus, potasio y sales.

- (ii) La Huerta  
El suelo de la zona de Solonchax tiene alta concentración de sal y tiene escasez de nitrógeno en estado de nitrato. Los suelos de las demás zonas tienen escasez de nutrientes exceptuando el potasio y sales.
- (iii) Cuautitlán  
El suelo de la zona de Cambisol del lado oeste tiene escasez de nitrógeno en estado de nitrato, potasio y magnesio. Los suelos de las demás zonas tienen escasez de nutrientes exceptuando el potasio y sales.
- (iv) Casimiro Castillo  
El suelo de la zona de Regosol tiene escasez de nutrientes exceptuando el potasio y sales. El suelo de la zona de Cambisol tiene escasez de nutrientes exceptuando el humus, potasio y sales. El suelo de la zona de Feosem tiene escasez de nutrientes exceptuando el calcio, potasio y sales.
- (v) Villa de Purificación  
El suelo de la zona de Regosol tiene escasez de nutrientes exceptuando el potasio y sales. El suelo de la zona de Cambisol es tierra de acidez fuerte y tiene escasez de nitrógeno en estado de nitrato y magnesio. El suelo de la zona de Luvisol es tierra de acidez fuerte y tiene escasez de nitrógeno en estado de nitrato y calcio.
- (vi) Cihuatlán  
El suelo de la zona de Regosol tiene escasez de nutrientes exceptuando el potasio y sales. El suelo de la zona de Regosol tiene escasez de nutrientes exceptuando el calcio, potasio y sales.
- (vii) Puerto Vallarta  
Los suelos de la zona de Regosol, zona de Cambisol y zona de Litosol tienen escasez de nutrientes exceptuando el potasio y sales. El suelo de la zona de Feosem tiene escasez de nutrientes exceptuando el calcio, potasio y sales.
- (viii) Cabo Corrientes  
El suelo de la zona de Litosol es tierra de acidez fuerte y tiene escasez de nutrientes exceptuando el humus, sales y fósforo aprovechable. El suelo de la zona de Regosol es duro y compacto y tiene escasez de magnesio, nitrógeno en estado de nitrato y calcio. El suelo de la zona de Cambisol es compacto y tiene escasez de magnesio, nitrógeno en estado de nitrato, calcio y fósforo aprovechable.

### (3) Celebración de la reunión explicatoria

La reunión explicatoria se realizó en la oficina del Distrito de Desarrollo Rural de Tomatlán con la participación del personal de la oficina incluyendo la contraparte y los agricultores

dedicados al cultivo de arroz y frutales, para realizar las explicaciones y demostraciones sobre el método de análisis del suelo y su procedimiento utilizando analizadores de suelo sencillos, presentar los análisis del Suelo y lograr la comprensión sobre los métodos de análisis.

### 3.1.2 Uso de las tierras

En relación al uso de tierras, por el sistema de mallas de 500m x 500m, se confeccionó el mapa de clasificación altimétrica (FIGURA 3.1.2.1) y el mapa de clasificación de pendientes (FIGURA 3.1.2.2) sobre la base del mapa básico de uso de las tierras existente de escala 1:50,000, elaborado por teledetección y luego, se elaboró el mapa de clasificación del uso de las tierras sintetizando los dos mapas de clasificación anteriores. Además, con los datos del LANDSAT se elaboró el mapa del estado actual del uso de las tierras más reciente (FIGURA 3.1.2.3).

#### (1) Clasificación altimétrica y de pendientes

Los dos mapas de clasificación altimétrica y de pendientes están representados respectivamente con mallas basados en 9 y 5 normas de clasificación. La primera constituirá la información básica para la determinación de las tierras regables y la segunda para la determinación de las áreas desarrollables como tierras agrícolas. Las características de clasificación altimétrica y clasificación de pendientes del área del estudio son las siguientes.

##### (i) Altimetría

El CUADRO 3.1.2.1 detalla la clasificación de cotas, donde aproximadamente el 47% de las tierras agrícolas se distribuyen en la escala 1 (0 ~ 100m) y las praderas se distribuyen en forma relativamente uniforme en la escala 1 ~ 6 (0 ~ 1,500m). El 88% de los bosques se distribuyen en la escala 1 ~ 5 (0 ~ 1,000m).

##### (ii) Pendiente

El CUADRO 3.1.2.2 detalla la clasificación de las pendientes, donde aproximadamente el 90% de las tierras agrícolas se distribuyen en la escala 1 ~ 2 (0.5 ~ 6.0%) y aproximadamente el 90% de las praderas se distribuyen en forma casi uniforme en la escala 1 ~ 5 (0 ~ 20.0%). Aproximadamente el 88% de los bosques pertenecen a la escala 2 ~ 5 (más de 2.0%).

#### (2) Superficie del uso de las tierras

Como se detalla en el CUADRO 1.2.1, la superficie total será de 1,200,075ha que se distribuyen en 100,973ha de tierras agrícolas, 471,245ha de praderas, 545,549ha de bosques y 82,308ha de otras tierras, con un porcentaje de 8.4%, 39.3%, 45.5% y 6.8% respectivamente. En cuanto al porcentaje que corresponde a los bosques, acusa una cifra alta ya que es 1.5 veces mayor comparado con la proporción de todo el Estado de Jalisco.

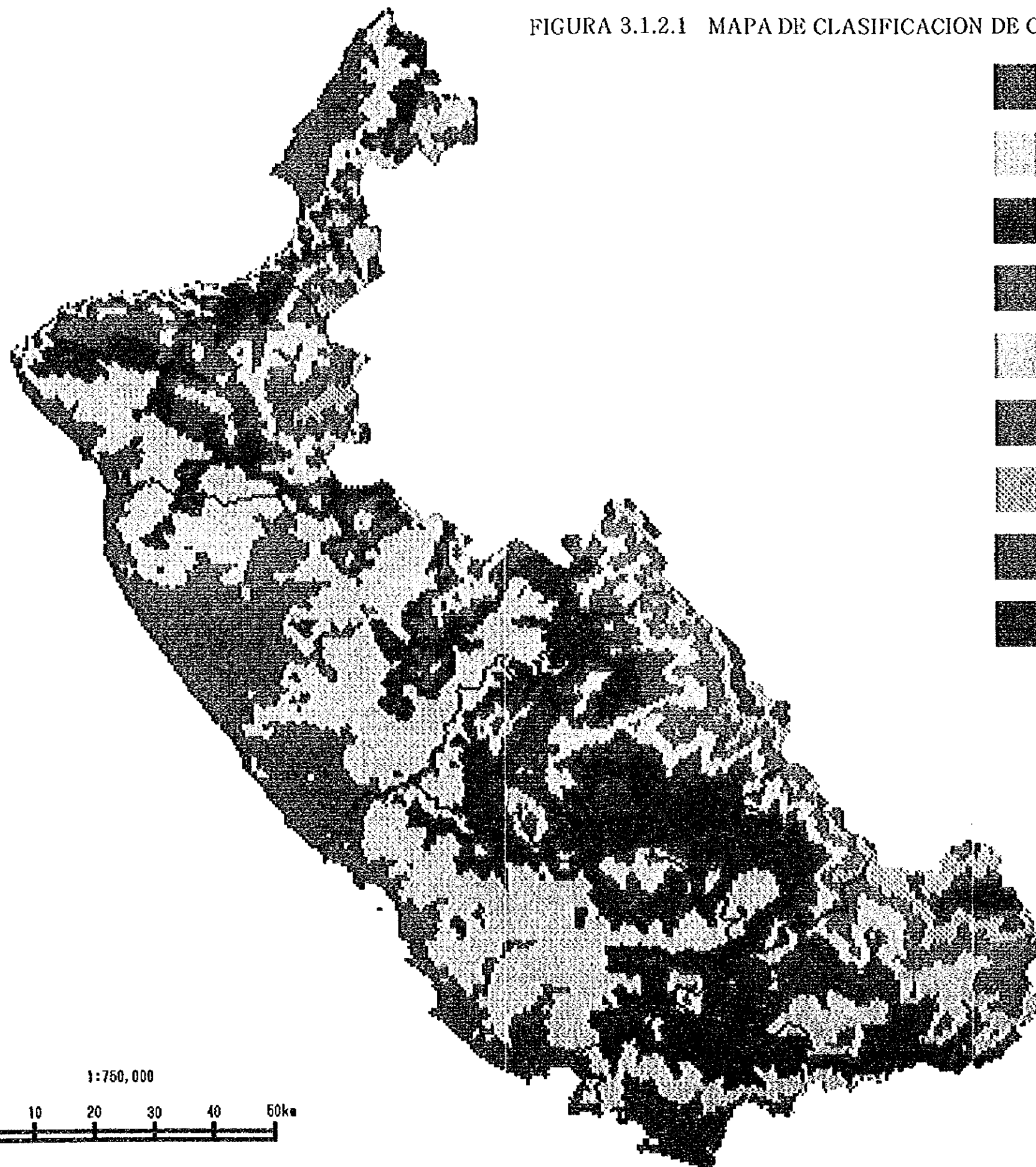
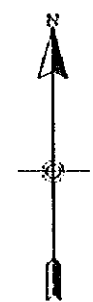
### (3) Conservación del suelo

Pese a que en el área del presente estudio existe un elevado porcentaje de bosques como se ha explicado anteriormente, según el "Estudio del potencial; actual y permisible del distrito de desarrollo rural Tomatlán" realizado en 1994 por la SAGAR, el 62% de la superficie de tierra de 5 municipios entre los 8 municipios del área de estudio presenta posibilidades de superior erosión moderada.

Los bosques que cubren aproximadamente el 45%, se conservan en condiciones relativamente buenas y cumplen la importante función de bosques de recargue de las fuentes de agua. Además, al existir grandes demandas como madera y leña y teniendo en consideración los reclamos de una decidida conservación de los bosques en el futuro, los mismos fueron exceptuados del objeto del desarrollo.



FIGURA 3.1.2.1 MAPA DE CLASIFICACION DE COTAS



	0 ~	100 m
	100 ~	300 m
	300 ~	500 m
	500 ~	700 m
	700 ~	1,000 m
	1,000 ~	1,500 m
	1,500 ~	2,000 m
	2,000 ~	2,500 m
	2,500 m ~	

1:750,000

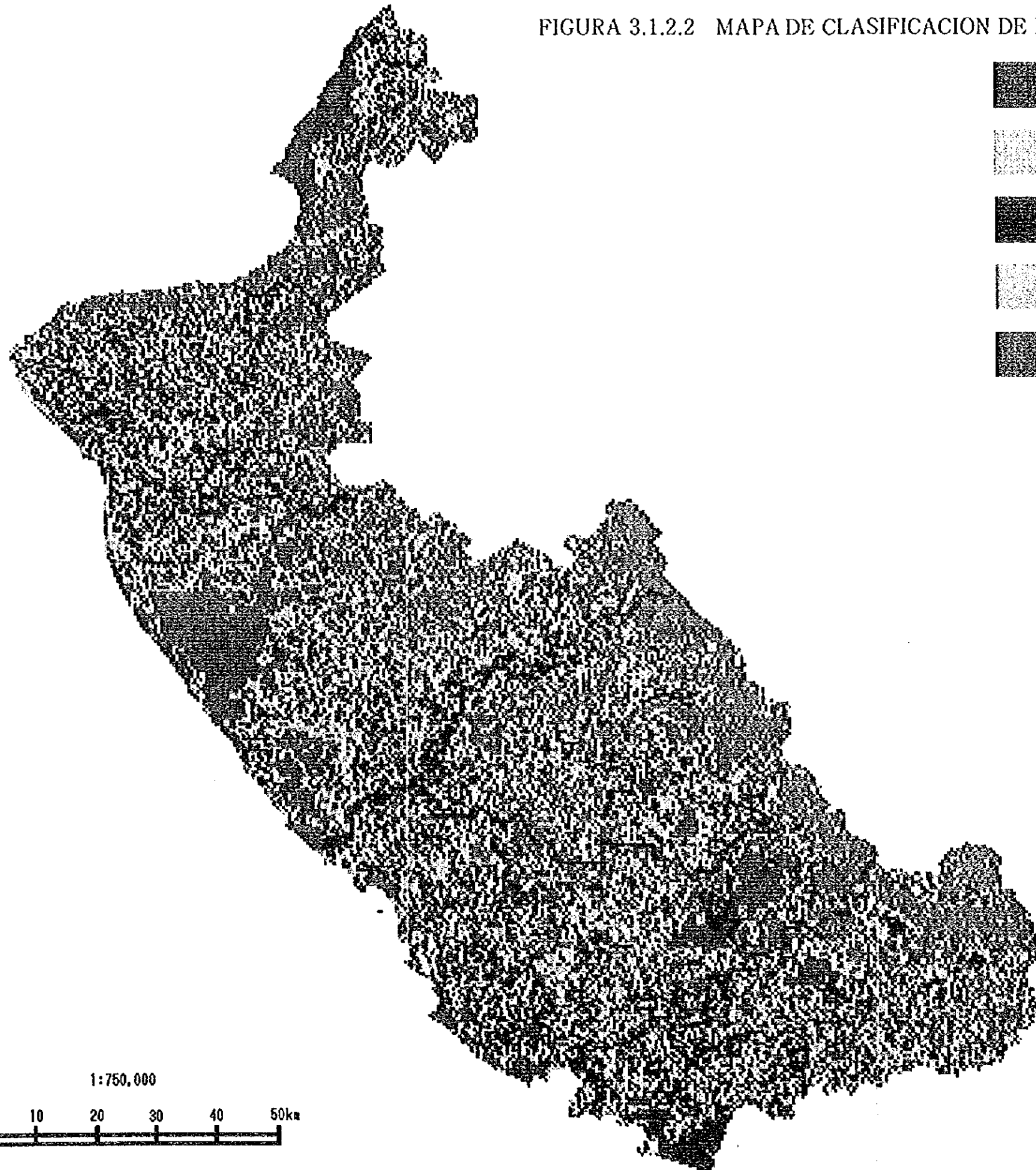
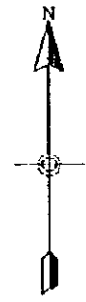













FIGURA 3.1.2.2 MAPA DE CLASIFICACION DE PENDIENTES



	0.5 ~ 2.0 %
	2.0 ~ 6.0 %
	6.0 ~ 12.0 %
	12.0 ~ 20.0 %
	20.0 % ~

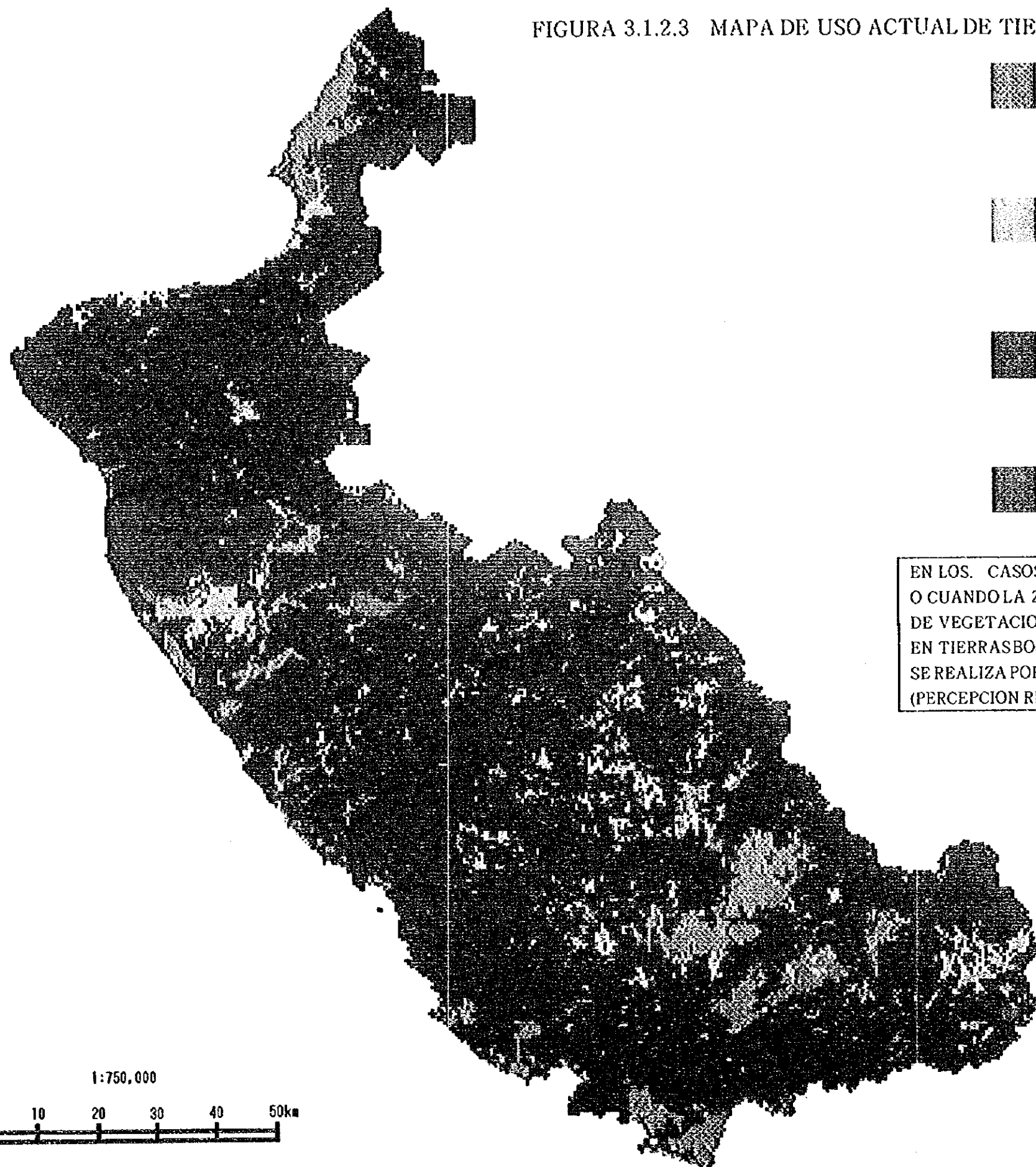
1:750,000







FIGURA 3.1.2.3 MAPA DE USO ACTUAL DE TIERRAS



 TIERRAS AGRICOLAS

 PRADERAS

 TIERRAS BOSCOSAS

 OTROS

EN LOS CASOS DE PASTOREO EN AREAS BOSCOSAS O CUANDO LA ZONA URBANA SE ENCUENTRA CUBIERTA DE VEGETACION BOSCOA. LAS MISMAS SON INCLUIDAS EN TIERRAS BOSCOSAS. DEBIDO A QUE LA CLASIFICACION SE REALIZA POR LA COBERTURA DE LAS TIERRAS (PERCEPCION REMOTE).

1:750,000











CUADRO 3.1.2.1 CLASIFICACION DE COTAS

(UNIDAD : ha)

RANGO CLASIFICACION	RANGO									TOTAL
	0-100m	100-300m	300-500m	500-700m	700-1,000m	1,000-1,500m	1,500-2,000m	2,000-2,500m	2,500m-	
1. TOMATLAN	13,600	2,950	450	475	1,087	1,312	25	25	17,000	
PRADERAS	14,900	3,962	1,512	19,500	12,775	6,162	2,487	775	23,298	
TIERRAS BOSCOSAS	67,700	109,587	42,187	75	1,525	250	625		261,173	
2. LA HUERTA	4,587	6,575	5,187	800	250	25			12,762	
PRADERAS	1,662	4,512	32,675	15,475	7,000	100			12,436	
TIERRAS BOSCOSAS	32,800	83,237	2,650	8,350	1,025	5,612	1,000	34	171,812	
3. CUAUTITLAN		2,700	13,662	27,750	34,162	19,950	14,000	7,534	123,158	
TIERRAS AGRICOLAS		5,925	7,187	25					13,137	
PRADERAS		112	1,500	150	525	262	75		2,624	
TIERRAS BOSCOSAS		300	8,175	8,037	7,925	9,337	2,900		36,674	
5. VILLA DE PURIFICACION	37	75	5,312	1,575	250	2587	175	77	7,351	
TIERRAS AGRICOLAS	37	300	7,800	4,625	3,287	2,587	175	150	18,961	
PRADERAS	600	9,637	38,875	48,800	28,500	18,825	8,837	4,400	158,474	
TIERRAS BOSCOSAS	9,200	100	225	25					9,225	
6. CIHUATLAN	1,162	16,300	12,600	6,125	1,337				1,574	
TIERRAS AGRICOLAS	12,525	300							44,537	
PRADERAS	1,175	1,800	700	125	325	500	25		12,825	
TIERRAS BOSCOSAS	5,400	15,900	14,600	9,862	12,312	5,937	1,225		4,650	
7. PUERTO VALLARTA	550	75	75	825	25				65,236	
TIERRAS AGRICOLAS	812	1,362	1,125	1,350	175	350	50		1,550	
PRADERAS	11,850	36,087	34,700	35,425	24,487	16,887	4,100	75	5,224	
TIERRAS BOSCOSAS	40,499	15,900	17,199	10,875	1,300	100	125	77	163,611	
8. CABO CORRIENTES	19,748	12,173	18,624	10,999	10,024	10,648	1,350	209	86,075	
TIERRAS AGRICOLAS	126,525	273,748	197,474	170,974	128,498	77,723	33,549	12,784	83,775	
PRADERAS									1,024,675	
TIERRAS BOSCOSAS										

(UNIDAD : ha)

CUADRO 3.1.2.2 CLASIFICACION DE PENDIENTES

RANGO	1	2	3	4	5	TOTAL
CLASIFICACION	0.5~2.0%	2.0~6.0%	6.0~12.0%	12.0~20.0%	20.0%~	
1. TOMATLAN	13,412	3,075	462	25	25	16,999
PRADERAS	13,937	4,737	1,587	1,012	2,025	23,298
TIERRAS BOSCOSAS	52,900	71,562	55,037	44,775	36,900	261,174
2. LA HUERTA	8,537	3,137	987	75	25	12,761
TIERRAS AGRICOLAS	2,925	3,887	3,362	1,612	650	12,436
PRADERAS	24,187	44,637	49,775	35,887	17,325	171,811
TIERRAS BOSCOSAS	4,787	4,837	1,875	700	25	12,224
3. CUAUTITLAN	1,150	2,075	3,612	4,050	4,187	15,074
TIERRAS AGRICOLAS	4,012	12,612	24,462	37,037	45,034	123,157
PRADERAS	9,987	2,112	887	150		13,136
TIERRAS AGRICOLAS	250	462	587	725	600	2,624
PRADERAS	575	1,562	4,962	8,525	21,050	36,674
TIERRAS BOSCOSAS	2,575	3,087	1,187	375	125	7,349
4. CASMIRO	3,062	4,712	3,400	3,725	3,987	18,886
TIERRAS AGRICOLAS	7,625	21,400	30,525	42,875	56,050	158,475
PRADERAS	7,500	1,400	325			9,225
TIERRAS AGRICOLAS	925	225	187	212	25	1,574
PRADERAS	4,575	8,975	13,987	11,737	5,262	44,536
TIERRAS BOSCOSAS	10,975	1,400	400	50		12,825
5. VILLA DE PURIFICACION	425	625	675	1,000	1,925	4,650
TIERRAS AGRICOLAS	3,125	7,625	11,462	18,125	24,900	65,237
PRADERAS	750	575	175	25	31	1,556
TIERRAS AGRICOLAS	900	800	812	587	2,134	5,233
PRADERAS	10,250	26,300	42,712	44,812	39,537	163,611
TIERRAS BOSCOSAS	58,523	19,623	6,298	1,400	231	86,075
6. CIHUATLAN	23,574	17,523	14,222	12,923	15,533	83,775
TIERRAS AGRICOLAS	107,249	194,673	232,922	243,773	246,058	1,024,675
PRADERAS						
TIERRAS BOSCOSAS						

## 3.2 Riego, Drenaje y Manejo de Agua

### 3.2.1 Clima e hidrología

#### 1) Clima

##### (1) Estado actual de las observaciones meteorológicas

Las observaciones meteorológicas se realizan bajo el control de la Comisión Nacional del Agua (CNA) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), cuyas tareas están realizadas principalmente a cargo del personal que reside localmente. Las instalaciones de observación meteorológica se encuentran en los alrededores de las instalaciones de riego, oficinas públicas o dentro de tierras agrícolas. El control de las actuales facilidades de observación no es suficiente, ya que están obsoletos y el ambiente de los alrededores de las facilidades de observación no siempre se consideran apropiados. Desde 1994, la CNA está iniciando la introducción de unidades de observación meteorológica con el sistema de transmisión automática y abocándose al mejoramiento del ambiente de los alrededores de las facilidades de observación mediante el traslado de las instalaciones. Sin embargo, estas unidades aún no están estabilizadas como sistema y la situación real es que todavía no cumplen suficientemente sus funciones debido a los desperfectos.

Los formularios para el ordenamiento de los datos meteorológicos son de una hoja por cada mes con posibilidad de anotar los datos diarios como la temperatura (hora de observación, máxima y mínima), precipitación, evaporación, etc. y los resultados de las observaciones son recopilados por la CNA de la ciudad de Guadalajara que es la capital del Estado.

##### (2) Datos meteorológicos

El período de observación de los datos meteorológicos varía según el lugar y los renglones de medición y se observa incluso la falta de medición por unidad de años o de meses. Para el procesamiento estadístico de los datos meteorológicos, se requieren los datos de un período de por lo menos 30 años y además, para que pueda realizarse el pronóstico meteorológico es necesario que esos datos sean continuos.

Los detalles de los datos recopilados son los siguientes, los cuales son en todos los casos datos diarios.

#### a) Lugares y período de observación

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| (i) Cajón de Peña (Tomatlán):    | 1976 ~ 1989 (faltan mediciones de 4 años)<br>10 años |
| (ii) C. B. Ta (Tomatlán):        | 1976 ~ 1991 (faltan mediciones de 5 años)<br>11 años |
| (iii) Higuera Blanca (Tomatlán): | 1976 ~ 1990 (faltan mediciones de 1 años)<br>14 años |

- (iv) La Huerta (La Huerta): 1974 ~ 1990 (faltan mediciones de 5 años)  
12 años
- (v) Cuitzmala (La Huerta): 1974 ~ 1988 (faltan mediciones de 2 años)  
13 años
- (vi) Apazulco (La Huerta): 1974 ~ 1990 17 años
- (vii) Cuautitlán (Cuautitlán): 1970 ~ 1990 21 años
- (viii) C. Castillo (C. Castillo): 1974 ~ 1990 (faltan mediciones de 6 años)  
11 años
- (ix) El Chiflón (C. Castillo): 1974 ~ 1988 (faltan mediciones de 3 años)  
12 años
- (x) Tecomates (C. Castillo): 1974 ~ 1989 (faltan mediciones de 2 años)  
14 años
- (xi) Cihuatlán (Cihuatlán): 1974 ~ 1990 (faltan mediciones de 1 años)  
16 años
- (xii) El Cuale (Puerto Vallarta): 1980 ~ 1990 (faltan mediciones de 2 años)  
8 años

b) Items de observación

Los ítems de observación son (i) temperatura (hora fija, máxima diaria, mínima diaria), (ii) precipitación, (iii) presión atmosférica, (iv) evaporación, (v) heladas, (vi) dirección e intensidad del viento, (vii) visibilidad y (viii) otros fenómenos meteorológicos, no habiéndose obtenido los datos relacionados con la humedad, velocidad del viento y días de sol.

(3) Condición meteorológica general

Dentro de los datos citados anteriormente, como datos relacionados con la agricultura se realizó el procesamiento estadístico ordenando la precipitación, temperatura y evaporación (Ver el APENDICE 4.2.1). La descripción general es como sigue.

a) Precipitación

Entre los datos de precipitación media anual del área de estudio, el registro máximo correspondió a Cuautitlán con 1,734mm y el mínimo a Higuera Blanca con 674mm, señalando la tendencia de disminuir a medida que se acerque a la costa y aumentar a medida que se desplace hacia el interior. Sin embargo, existen algunas excepciones ya que en El Cuale que está próximo a la costa se registró una precipitación de 1,477mm que es similar a la zona del interior.

La cantidad de días de precipitación es casi proporcional a la cantidad de precipitación, registrándose días de lluvia anuales que sobrepasan los 100 días en el interior y en El Cuale.

Contrariamente a la precipitación anual, en relación a la precipitación máxima diaria se aprecia la tendencia de ser mayor en la parte costera que en el interior.

Esto significa que en la parte costera, tiende a que las precipitaciones se concentren comparativamente con respecto al interior.

Según los datos de las precipitaciones por mes, se divide claramente en la época seca y la época de lluvias, ya que las precipitaciones entre junio y octubre que es relativamente abundante, representan el 80% de los registros anuales. Desde el punto de vista de la precipitación anual, no se aprecian inconvenientes para el desarrollo de cultivos, pero debido a la concentración de las precipitaciones en la época de lluvias, el aseguramiento del caudal de agua para los cultivos durante la época seca se convierte en un problema.

b) Temperatura

En cuanto a la temperatura media anual, el registro máximo corresponde a Casimiro Castillo con 27.5°C y el mínimo a El Cuale con 22.6°C, mientras que en el resto reina una temperatura de 23 ~ 27°C con una tendencia algo inferior a El Cuale. La diferencia entre el interior y la zona costera es de alrededor de 1°C. Al mismo tiempo, se aprecia la tendencia de que el sur sea ligeramente alta y el norte sea ligeramente baja, pero las diferencias no son notables.

La temperatura media mensual registra su pico entre junio y agosto y el mínimo entre enero y marzo. Según el lugar de observación, existen los casos de registrarse el pico en mayo o septiembre y el mínimo en diciembre o abril.

La temperatura máxima diaria se registra antes y después de la época de lluvias y la temperatura mínima diaria suele producirse entre los meses de enero y marzo. La temperatura máxima diaria tiende a que sea más baja en la parte costera y más alta en el interior. Al promediarse la temperatura máxima diaria, en 4 lugares del interior han sobrepasado los 40°C. En cuanto a la temperatura mínima diaria, tiende a que sea algo menor en el interior. Como factores de esta tendencia, se considera que ello se deba a los efectos del mar y la humedad relativamente baja del interior.

c) Evaporación

La evaporación anual es de 1,500mm a 1,900mm y no se aprecian características regionales. Sin embargo, al considerar la precipitación anual, la evaporación anual del lugar de observación que no supera los 1,000mm es de alrededor del doble de la precipitación anual.

En cuanto a la evaporación media mensual, en todos los lugares acusa una evaporación máxima en el mes inmediatamente anterior a la época de lluvias. El valor mínimo de la evaporación media mensual se registra en todos los lugares durante el mes de diciembre.

La evaporación media diaria indica valores entre 4mm y 5mm en los 4 lugares exceptuando los 5.29mm de C. B. Ta y 5.04mm de Cihuatlán.

## 2) Hidrología

### (1) Estado actual de las observaciones hidrológicas

Además del limnómetro instalado en las estructuras existentes, no existen facilidades para las observaciones hidrológicas. Esto se debe a que las variaciones del nivel de agua de los ríos son grandes y en el caso de reducirse el caudal, y cuando el canal no fuera estable, las facilidades de observación hidrológica fijas no tienen tanta utilidad.

Además del cálculo que se realiza a partir del limnómetro, a medida que se reduce el caudal se adopta para la medición del caudal, el método de calcular el caudal utilizando el medidor de corriente o midiendo la velocidad de la corriente con el flotante.

Las observaciones del caudal se realizan casi todos los días exceptuando los sábados, domingos y días festivos y en relación a los caudales de los días de medición faltante, se determina la tendencia a partir de los valores de observación anteriores y posteriores para realizar la interpolación mediante el cálculo. Los datos del caudal son recopilados en la CNA de Guadalajara.

### (2) Movimiento hidrológico de los ríos

#### a) Estado general

En el área de estudio existen 5 ríos representativos que atraviesan el área de estudio de este a oeste. Estos ríos presentan comportamientos hidráulicos casi similares.

Aunque las precipitaciones de la cuenca ejercen los efectos más grandes de las variaciones del caudal, la meteorología del área de estudio y especialmente con respecto a la precipitación que se divide claramente en la época seca y la época de lluvias, se manifiesta también claramente en las variaciones del caudal.

Durante la época seca afloran los lechos del río formando canales complejos dentro del cauce del río. En cambio, la corriente de agua de la época de lluvias cubre totalmente el lecho del río limitado por los terraplenes naturales y adquiriendo una profundidad de 2m a 3m. Especialmente cuando es azotado por el huracán, la profundidad del agua puede alcanzar hasta los 6m rebasando los terraplenes naturales y causando grandes daños en las viviendas y tierras agrícolas.

A medida que se vaya desplazando hacia el curso inferior, se agrandan las diferencias de altura entre el lecho de los ríos y el nivel del suelo de los alrededores. En los terraplenes naturales y dentro del área del canal del río se observan los árboles de hojas anchas y el ambiente de los alrededores se conserva en un buen estado manteniéndose relativamente la naturaleza.

#### b) Ubicación y cuenca

Las ubicaciones y las cuencas de los 5 ríos principales del área del estudio son las

siguientes (Ver el APENDICE 4.2.1).

(i) Río Tomatlán

Aunque el curso superior está fuera del área de estudio, atraviesa la zona urbana de Tomatlán y desemboca en el Océano Pacífico. En el curso medio se encuentra la presa Cajón de Peña. Pese a que la cuenca abarca una parte del Municipio de Cabo Corrientes, gran parte está dentro del Municipio de Tomatlán.

(ii) Río San Nicolás

Es un río que cursa los límites de los Municipios de Tomatlán, la Huerta y Villa Purificación cuya cuenca está prácticamente dentro del Municipio de Tomatlán y el Municipio de Villa de Purificación, siendo el más grande entre los 5 ríos principales.

(iii) Río Cuitzmala

El curso superior pasa por el Municipio de Villa de Purificación y el curso inferior por el Municipio de La Huerta, siendo el más pequeño entre los 5 ríos principales. La cuenca es compartida entre el Municipio de Villa de Purificación y el Municipio de La Huerta.

(iv) Río Purificación

Es un río cuyo curso superior atraviesa por el Municipio de Villa de Purificación y el Municipio de Casimiro Castillo y el curso inferior por el Municipio de La Huerta, encontrándose la cuenca entre estos municipios.

(v) Río Marabasco

Es el río que cursa el extremo sur del área de estudio, tiene su origen en el Municipio de Cuautitlán y la cuenca incluye una parte que está fuera del área de estudio.

(3) Datos hidrológicos

Los datos del caudal de los ríos que representan los datos hidrológicos, difieren los períodos de observación según el lugar de aforación y existen muchas faltas de medición por unidades de meses o de años. Los datos están ordenados hasta el año 1985 y a partir de este año, sólo se conservan en forma de ficha. Además, según los lugares de observación se conservan solamente las fichas originales con muchas mediciones omitidas y existen aquellos cuyos períodos de observación son cortos.

Los detalles de los datos recopilados son como siguen (En todos los casos se tratan de datos diarios).

(i) Cajón de Peña (Río Tomatlán): 1975 ~ 1994 (faltan mediciones de 8 años) 12 años

(ii) Higuera Blanca (Río S. Nicolás): 1975 ~ 1993 (faltan mediciones de 6 años) 13 años

- (iii) Cuitzmala (Río Cuitzmala): 1976 ~ 1994 (faltan mediciones de 13 años) 6 años
- (iv) El Chiflón (Río Purificación): 1986 ~ 1994 (faltan mediciones de 6 años) 3 años
- (v) Cihuatlán (Río Marabasco): 1986 ~ 1991 (faltan mediciones de 4 años) 2 años

Dentro de estos, los datos de (i) Cajón de Peña no pueden utilizarse como tal debido a que se tratan de datos de corriente abajo de la presa existente.

#### (4) Estado hidrológico general

Después de ordenar los datos citados arriba, se calculó la efluencia anual y mensual y además de calcular los valores medios, máximos y mínimos, se midió la superficie de la cuenca de los respectivos puntos de observación a partir del mapa topográfico (Escala 1:250,000) (Ver el APENDICE 4.2.1).

##### a) Caudal de afluencia

El caudal de efluencia tiene una relación estrecha con la superficie y la precipitación de la cuenca y pese a que el caudal de afluencia resulta mayor cuando la superficie de la cuenca es grande, no es proporcional debido a que está relacionado con la precipitación.

En relación a la afluencia mensual, en todos los lugares de observación se registra el registro máximo durante el mes de septiembre y el mínimo en el mes de mayo. El hecho de que el pico de la afluencia no coincida con la precipitación, se debe a que una parte se infiltra hacia el subsuelo o se estanca en la capa superficial y se demora la afluencia por la escorrentía gradual o de lo contrario, se relaciona con la pendiente del río presentando diferentes grados de variación del caudal.

##### b) Tasa de afluencia

A partir de los datos de precipitación, caudal y superficie de la cuenca, se calculó la tasa de afluencia.

Es el factor que indica la proporción del caudal de afluencia con respecto a la precipitación y se utiliza para estimar el caudal de los ríos a partir de los datos de la precipitación.

La tasa de afluencia varía según la topografía, la meteorología y la vegetación de la cuenca y es difícil calcularse teóricamente.

- (i) Cajón de Peña (Río Tomatlán):      – % (superficie de la cuenca: 1,173.5km<sup>2</sup>)
- (ii) Higuera Blanca (Río San Nicolás): 50.2% (superficie de la cuenca: 2,325.8km<sup>2</sup>)
- (iii) Cuitzmala (Río Cuitzmala):      23.4% (superficie de la cuenca: )



- 937.4km<sup>2</sup>)
- (iv) El Chiflón (Río Purificación): 26.4% (superficie de la cuenca: 336.8km<sup>2</sup>)
- (v) Cihuatlán (Río Marabasco): 33.3% (superficie de la cuenca: 2,043.6km<sup>2</sup>)

Al observar estas tasas de afluencia, se aprecia la tendencia de que sea relativamente mayor cuando la superficie de la cuenca es grande. Aquí pueden suponerse los efectos de la tendencia del agua de lluvia que se infiltra hacia el subsuelo.

Como premisa de la aplicación de estas tasas de afluencia dentro del plan, es necesario que se consideren las similitudes del ambiente de los alrededores del sitio de la toma de agua para el riego.

### 3) Calidad del agua

En un total de 14 lugares de los principales 5 ríos del área de estudio (Río Tomatlán, Río Cuitzmala, Río San Nicolás, Río Purificación y Río Marabasco) y canales de riego, se realizaron los estudios de la calidad del agua sobre la conductividad eléctrica, concentración de ion de hidrógeno, sólidos en suspensión y cantidad de oxígeno disuelto (Ver el APENDICE 4.2.1).

Las normas de la calidad del agua para uso agrícola de México y Japón son las siguientes.

	<u>México</u>	<u>Japón</u>
Conductividad eléctrica EC (mS/cm)	Menos de 1.0	Menos de 0.3
Concentración de ion de hidrógeno pH	4.5 ~ 9.0	6.0 ~ 7.5
Sólidos en suspensión SS (ppm)	Menos de 50	Menos de 100
Oxígeno disuelto DO (ppm)	(Sin normas)	Más de 5.0

La situación general de los resultados del estudio basado en estas normas, es como sigue.

- Conductividad eléctrica (EC):** El valor de medición del Río Marabasco excede el valor normal de México y es necesario que se preste atención en la acumulación de sales.
- Concentración del ion de hidrógeno (pH):** Aunque no existen problemas con respecto al valor normal de México, la mayoría excede el valor normal del Japón y será necesario que se preste atención en la selección de las especies a cultivar.
- Sólidos en suspensión (SS):** Excepto el Río San Nicolás, indican valores inferiores a las normas y no existen problemas.
- Oxígeno disuelto (DO):** Aunque no existen valores de norma de México,

casi todos exceden el valor de norma del Japón y se considera que no existen problemas en especial.

Debido a que las mediciones del Río San Nicolás y Río Cuitzmala se realizaron durante la época de lluvias, ambos ríos presentaban crecidas con notable turbiedad del agua. Por lo tanto, en relación al SS acusaban valores más altos que los otros ríos y en el caso del Río San Nicolás, el SS era superior a los 200 y no fue posible la medición.

Teniendo en consideración que en los demás ríos se estima que en la época de lluvias se produzca la turbiedad, en el caso de que exista la posibilidad de realizar el riego con aspersores y riego por goteo tomando el agua del río de esta época, es necesario que se analice la instalación para eliminar las substancias en suspensión como los estanques de decantación.

### 3.2.2 Riego y drenaje

#### 1) Riego

##### (1) Estado actual del riego

Entre las fuentes de agua para riego dentro del área de estudio están los ríos, las corrientes subfluviales, las aguas subterráneas y los manantiales. En los llanos de la parte costera, el nivel freático es relativamente alto y en las proximidades de los ríos son abundantes las corrientes subfluviales.

Aunque en el distrito de riego de Tomatlán se obtiene el agua de las tomas de la presa, en los demás distritos de riego existen aquellos que obtienen el agua por gravedad mediante la instalación de las tomas de agua, por bombeo desde el río o desde los pozos profundos. Asimismo, si bien está generalizado el sistema de gravedad para la introducción del agua de riego hacia las parcelas, según las condiciones topográficas existen los casos que deben recurrir al bombeo con bombas pequeñas desde los canales de riego.

Dentro del área de estudio existen 4 distritos de riego organizados. En todos los casos se toma el agua de los ríos. A continuación se detallan los ríos de toma de agua y las instalaciones de toma de agua para estos sectores de riego.

- |  |   |
|--|---|
| (i) Distrito de riego de Tomatlán (Tomatlán):                | Río Tomatlán (presa)                              |
| (ii) Distrito de riego de La Fortuna (La Huerta):            | Río San Nicolás (instalaciones de bombeo (bomba)) |
| (iii) Distrito de riego de Cihuatlán (Cihuatlán):            | Río Marabasco (toma de agua)                      |
| (iv) Distrito de riego de Puerto Vallarta (Puerto Vallarta): | Río Ameca (toma de agua)                          |

Dentro de estos distritos de riego, el que corresponde a Puerto Vallarta utiliza la toma de

agua común con el distrito de riego lindero que está fuera del área de estudio.

Los canales troncales de agua son de hormigón o mampostería de piedra y los extremos son en todos los casos canales de tierra.

En las entradas de las parcelas existen instalaciones de compuertas sencillas de planchas de acero para manejar el agua de riego.

Asimismo, aparte de estos distritos de riego organizados, se realiza también el riego que se resuelve individualmente realizando el riego de las parcelas próximas por medio del bombeo con bombas pequeñas desde los ríos, pozos someros o pozos profundos.

Los cultivos agrícolas objeto de riego son variados, incluyéndose el tabaco, sorgo, tomate, maíz, campos de pastoreo, mango, plátano, papaya, etc. y también se cultiva el arroz con riego.

## (2) Obras relacionadas

Como obras relacionadas con el riego del área de estudio, se cita el plan de la presa Chiflón. Esta presa se está planificando en el curso superior del Río Purificación de Casimiro Castillo, próximo al límite con Villa de Purificación. Actualmente, los agricultores de La Huerta que dependen del agua de riego de la toma de agua del río con bombas sencillas, aguardan con grandes expectativas la construcción de esta presa.

## (3) Estado actual y temas del sector de riego de Tomatlán

### a) Antecedentes de las obras del distrito de riego de Tomatlán

Las obras del distrito de riego de Tomatlán fueron planificadas con el objeto de elevar la productividad agrícola mediante el desarrollo de los recursos de agua no aprovechados y la promoción de la agricultura con riego. El estudio de factibilidad (FS) fue realizado por el Gobierno de México con la financiación del Banco Internacional de Desarrollo (BID), cuyas tareas concluyeron en el año 1970. Posteriormente, se modificó una parte de las zonas beneficiadas y en marzo de 1973 se iniciaron las obras, fijando como superficie total beneficiada un área de 33,000ha. Aunque en el plan original, estaba previsto la terminación en septiembre de 1977, con motivo de la revisión del contenido del plan por la modificación de la zona beneficiada, el proyecto fue reduciéndose gradualmente por la supresión de los subsidios del gobierno que estaba previsto inicialmente, por la violenta caída del peso en los años 1976 y 1982 y la elevación inesperada del nivel de los precios, hasta que en 1995 se dio por terminado quedando sin beneficiarse una parte del distrito de riego planificado.

### b) Descripción general del distrito de riego de Tomatlán

#### (a) Instalaciones de riego

La presa Cajón de Peña que es la fuente de agua de la zona de riego de Tomatlán, tiene la siguiente capacidad.

Volumen total de embalse: 707,000,000m<sup>3</sup>

Volumen de embalse efectivo:	360,000,000m <sup>3</sup>
Caudal de regulación de avenidas:	292,000,000m <sup>3</sup>
Volumen de retención de arena de diseño:	55,000,000m <sup>3</sup>
Caudal de avenida de diseño	4,380m <sup>3</sup> /s
Caudal máximo de toma	40m <sup>3</sup> /s

Estos valores corresponden al proyecto inicial del distrito de riego y no se han modificado con motivo de la reducción del plan.

Al efectuar el cálculo aproximado del balance de agua de la Presa Cajón de Peña, sobre la base de los datos meteorológicos y la superficie real de cultivo de Cajón de Peña, el caudal de efluencia que puede asegurarse con una probabilidad de 10 años en el sitio de la presa es de 302,000,000m<sup>3</sup>, mientras el caudal del agua de riego requerido en el sitio de la presa es de 189,000,000m<sup>3</sup>, lo cual significa que la tasa de aprovechamiento es de aproximadamente 60% (ver el APENDICE 4.2.2).

Asimismo, al efectuar el cálculo aproximado de la superficie máxima regable sobre la base del caudal de efluencia y el caudal de riego requerido, resulta aproximadamente 13,300ha. Sin embargo, esta superficie es para el caso en el cual, la proporción de la superficie de cultivo de cada especie se mantenga según los antecedentes, estimándose que la superficie regable ha de incrementarse mediante la conversión de los cultivos de aquellas especies que requieren mayor caudal de agua hacia las que requieren menor cantidad de agua.

El agua para el riego fluye a las parcelas a través de los canales desde la obra de toma. La mayoría de los canales son del tipo abierto mientras una parte de los canales están cubiertos por túneles y sifones. La clasificación de los canales depende de la dimensión y por orden de tamaño se denominan principal, lateral, sublateral, ramal y subramal. La estructura es de hormigón en las tres caras. En las otras unidades, la mayoría de los canales son de hormigón y también existen los de tierra. En los canales principales existen instalaciones como las obras de derivación, obras con pendientes para las corrientes rápidas y las obras de caída de agua por la diferencia de altura.

El flujo del agua entra a las parcelas a través de las compuertas instaladas en los canales laterales, sublaterales, ramales y subramales. Los canales de riego que pasan dentro de la parcela serán de tierra, cuya construcción estará a cargo de los agricultores al igual que el desarrollo de las tierras agrícolas.

(b) Distrito de riego de Tomatlán

Las superficies beneficiadas de la zona de riego de Tomatlán son las siguientes.

Superficie regable planificada:	33,300ha
Superficie regable del plan actual:	22,492ha
Superficie regable real:	17,654ha
Superficie real de cultivo:	8,309ha (Datos de 1993 ~1994)

Dentro de estas cifras, la superficie regable real es la que puede regarse por el método de

gravedad donde actualmente está acondicionada la infraestructura de instalaciones y puede realizarse el cultivo.

Actualmente, este distrito de riego se divide en grandes rasgos en la zona de Tomatlán N° 1 y la zona de San Rafael N° 2.

Aunque los principales cultivos de este distrito de riego son las praderas, arroz, tabaco, plátano, etc., predominan especialmente las praderas cuyas superficies llegan casi al 60% de la superficie total cultivada.

c) Temas del distrito de riego de Tomatlán

Según los estudios por encuestas, las razones por las cuales no se aprovecha totalmente la superficie regable planificada son las siguientes.

(a) Topografía inapropiada

Dentro de las superficies planificadas se incluyen los valores de tierras altas o pendientes abruptas que no pueden regarse por gravedad.

(b) Suelo inapropiado

En general, el área pertenece a suelos de formación nueva de tierra arenosa y por tener una capa superficial fina, se endurece al secarse imposibilitando el cultivo debido a la pérdida del suelo.

(c) Falta de financiación

Pese a que existe el régimen de financiación, se afronta con la falta de recursos y en la actualidad, aunque está en vigencia el régimen de financiación para la siembra, se encuentra en una situación que dificulta el otorgamiento de créditos por la falta de recursos.

(d) Inapropiada infraestructura de instalaciones

Existen lugares donde las instalaciones planificadas están inconclusas. Además, aunque en una parte del distrito de riego se hayan adoptado los motores diesel para impulsar las bombas, se dificulta la operación y se requieren grandes gastos para la conservación, existiendo casos cuyo funcionamiento está paralizado por resultar imposible mantener la operación.

(e) Desventajas del mercado y la comercialización

El distrito de riego de Tomatlán está relativamente alejada del mercado y debido a la deficiencia de las instalaciones de comercialización, existe una falta de interés de producir entre los agricultores.

(f) Falta de tecnología de explotación agrícola

Pese a que las instalaciones están equipadas, no es posible la utilización efectiva debido a la falta de tecnología de cultivo entre los agricultores. Asimismo, dada la abundancia del agua de riego, tiende a que el agua de riego sea consumido con facilidad y no sea eficientemente aprovechada.

(g) Deficiencia de la organización de los agricultores

No están arraigadas las organizaciones de agricultores y prácticamente no están funcionando como tales. En el pasado se había formado la organización de productores, pero ante la falta de esmero para el control y manejo, no pudo funcionar como organización, se produjeron divergencias internas y debió disolverse dejando un saldo de deudas.

Por las razones indicadas, debido a que actualmente no es posible la producción en cantidades apropiadas ni de buena calidad, no se obtienen buenos ingresos, habiendo declinado el interés de los agricultores con respecto a la agricultura. Aunque son importantes las acciones del gobierno y de los organismos pertinentes para romper este círculo vicioso, las medidas fundamentales que deben adoptar los mismos agricultores son, la elevación de la tecnología de explotación y la reorganización.

#### (4) Problemas de otras zonas de riego

Dentro de las otras zonas de riego, la zona de riego de Puerto Vallarta no tiene problemas y la explotación agrícola se desarrolla normalmente. En cambio, aunque en la zona de riego de La Fortuna y Cihuatlán afrontan problemas similares a la zona de riego de Tomatlán, la explotación agrícola se desarrolla con relativa normalidad y no presenta problemas tan serios como la zona de riego de Tomatlán.

#### (5) Necesidades del riego

El agua es imprescindible para la explotación agropecuaria, ya que el agua de riego que no se obtenga de la precipitación durante el período de cultivo de los productos agrícolas, deben asegurarse con el riego.

Debido a que el área de estudio registra altas temperaturas durante la época de lluvias, no es posible dedicarse a los cultivos agrícolas de alto valor comercial que pueda competir con los productos agrícolas del extranjero. Por esta razón, la situación real es que los cultivos que no sean el maíz y el sorgo sean cultivados principalmente durante la época seca.

La agricultura de México se considera una de las industrias básicas y por lo tanto, el desarrollo de la agricultura está ligado con el desarrollo económico de este país. Para ampliar y desarrollar la agricultura, además del desarrollo de las tierras agrícolas, deben tomarse las medidas para mejorar la productividad de las tierras y el coeficiente de aprovechamiento de las tierras. Dentro de estas medidas, para lograr el desarrollo de las tierras agrícolas existen limitaciones desde el punto de vista de la conservación ambiental, estado actual del uso de las tierras y la tenencia de las tierras.

Además, es necesario tener en cuenta que, según los datos meteorológicos, las precipitaciones del área de estudio se concentran en la época de lluvias. Por estas circunstancias, para lograr el aumento de la producción de productos agrícolas de alto valor comercial dentro del área de estudio, el riego constituye un factor importante. Por otra parte, puede apreciarse

que las demandas del riego entre los agricultores y los jefes de organismos administrativos regionales son fuertes.

#### (6) Superficie regable

Se realizó el cálculo aproximado del promedio de la superficie regable del área utilizando los valores medios de los datos hidrológicos y la demanda de agua de los cultivos agrícolas.

Sobre la base de la precipitación anual, la tasa de efluencia y la superficie de la cuenca (tomando como superficie lo que corresponde al área de estudio), el caudal de efluencia anual es aproximadamente de 4,200 millones de metros cúbicos. Debido a que este caudal de efluencia es también utilizado para otros fines que no sea la agricultura, como el consumo industrial y el agua de consumo doméstico, al suponer que el caudal aprovechable para la agricultura fuera del 50%, el caudal anual que pueda destinarse para el riego será de 2,100 millones de metros cúbicos. En el caso de suponer que el actual rendimiento del riego es 0.65, el caudal utilizable para las parcelas resulta ser de 1,300 millones de metros cúbicos.

Por otra parte, al calcular el caudal de consumo medio anual a partir del caudal de la demanda de agua para los cultivos agrícolas según los datos obtenidos por los estudios en el terreno, será de 2,600mm.

Sobre la base de estos valores, la superficie regable visto desde el caudal de efluencia del área de estudio resulta de aproximadamente 50,000ha. Además, esta superficie indica el valor que corresponde al caso de regar durante todo el año. En el caso de regarse solamente un ciclo de varios meses por año, como se practica en el área de estudio, es posible regar aproximadamente 100,000ha. Debido a que en el área de estudio existen ya 32,500ha de superficie regada, significa que es posible regar adicionalmente 70,000ha restando esa superficie.

Como puede deducirse de estos datos, los recursos del agua del área de estudio es relativamente abundante, pero deberán tomarse las medidas que permitan aprovechar durante la época seca, la precipitación que se concentra en la época de lluvias.

#### 2) Drenaje

Según los estudios en el terreno, las facilidades de drenaje sólo se observan en los lugares donde existen los canales y compuertas para el drenaje del excedente de agua en los extremos de uno de los sectores de riego. Dentro del actual estado de uso de las tierras, no se observan pantanos y durante los estudios agropecuarios y rurales y los estudios por encuesta entre los agricultores locales, no se han presentado demandas de planes de drenaje en especial.

#### 3.2.3 Manejo del agua

Actualmente, en los principales sectores de riego del área de estudio, están organizadas las asociaciones de usuarios del agua como organización de manejo del agua. Sin embargo,

debido a la falta de recursos y tecnologías, se encuentra en un estado que no permite cumplir suficientemente sus funciones.

#### 1) Organización de manejo del agua

Las asociaciones de usuarios del agua están actualmente organizadas con los integrantes que son los agricultores beneficiarios que tienen la misma fuente de agua. Incluso en el sector de riego de La Huerta donde se realiza la toma de agua y el riego individual desde los ríos, desde el punto de vista de la conservación general de los recursos del agua, se está procurando el manejo organizado del agua a cargo de las asociaciones de usuarios del agua, pero por el momento no está funcionando cabalmente.

En las asociaciones de usuarios del agua existentes, existen aquellas que tienen el organigrama con cargos del presidente de la asociación, secretaría, encargado de contaduría, etc., pero en muchas de las asociaciones, todas las funciones son cumplidas sólo por el presidente de la asociación.

Pese a que el manejo del agua se ha venido cumpliendo en torno a la CNA, conforme a la Ley Nacional de Aguas promulgada en 1992, se está promoviendo la transferencia de sus funciones a las asociaciones de usuarios del agua formado por los agricultores. Sin embargo, aún no se ha llevado a la práctica la transferencia total debido a la falta de tecnología de manejo de las asociaciones de usuarios del agua y en muchos casos, aún continúa realizándose las operaciones de las compuertas a cargo de los encargados de CNA.

#### 2) Método de manejo del agua

##### (1) Trámites

En los principales sectores de riego del área de estudio, la distribución del agua para los particulares, se realiza distribuyendo las funciones entre la CNA, la asociación de usuarios del agua y los agricultores beneficiarios.

La CNA evalúa y coordina los planes de los cultivos y el caudal solicitado por los agricultores beneficiados presentados a través de la asociación de usuarios del agua y comunica los resultados a los agricultores beneficiarios a través de la misma asociación.

Los agricultores beneficiarios desarrollan los cultivos conforme a esos resultados y por su lado, la CNA distribuye el agua de riego a los agricultores beneficiarios operando las compuertas de acuerdo con esos resultados.

##### (2) Método de distribución del agua

La operación de las compuertas para la distribución del agua de riego a las respectivas parcelas, está actualmente a cargo de una persona encargada de la CNA para una superficie de parcela de aproximadamente 2,000ha.

Normalmente, no se mide el caudal de afluencia del agua de riego hacia las parcelas, se realiza el riego general de cada canal y el método de rotación por



bloques, sólo se aplica en el caso de escasear el agua de riego.

### (3) Tarifa del agua

La tarifa del agua se renueva anualmente negociándose entre la asociación de usuarios del agua de los respectivos sectores de riego y la CNA. Actualmente tiene una tarifa aproximada de NS\$120/hab/ciclo que corresponde a la tarifa anual del agua en el caso de cultivos perennes. Los agricultores beneficiarios deben pagar la tarifa del agua a la CNA al iniciar los cultivos y la CNA destina estos recursos para cubrir los gastos de administración de las facilidades y los gastos de oficina.

### 3) Mantenimiento y conservación de las facilidades de riego

Aunque las partes esenciales de las facilidades de riego se componen de las tomas de agua, compuertas, obras de derivación y canales de agua, especialmente en el caso de los canales de agua, se observan lugares donde crecen tupidamente las malezas en las uniones del hormigón, proliferan las aguas acuáticas dentro de los canales y lugares con el revestimiento de hormigón destruido, presentando un estado cuyo mantenimiento y conservación no es necesariamente suficiente.

### 4) Organización y función de la CNA

#### (1) Organización de CNA

Actualmente, el manejo del agua del área de estudio está a cargo de la CNA (CNA-Tomatlán, Distrito de Riego N° 93).

Asimismo, la presa Cajón de Peña está también bajo el control de CNA y la CNA de Tomatlán tiene la responsabilidad de realizar las mediciones y recopilar los datos de las observaciones meteorológicas e hidrológicas, incluyendo la operación de las compuertas. Sin embargo, la CNA de Tomatlán se limita a cumplir las tareas según las instrucciones que recibe de la CNA de Guadalajara y la Ciudad de México que son los que tienen el control real.

Además de las Asociaciones de Usuarios de la zona de riego de Tomatlán, como organizaciones del manejo del agua del área de estudio, existen más de 120 asociaciones que están dispersas en la zona, pero están afrontando dificultades para el aseguramiento del presupuesto y los técnicos, limitándose sólo al manejo del agua de la zona de riego de Tomatlán y a las actividades de difusión y suministro de instrucciones.

Actualmente, la CNA de Tomatlán se divide en 4 secciones y en total cuentan con un rol de aproximadamente 80 personas, afirmándose que entre ellos, son contadas las personas con capacidad para suministrar el entrenamiento y las instrucciones.

Pese a que últimamente se viene transfiriendo el control y manejo del agua de riego hacia los agricultores, conforme a la Ley Nacional de Aguas, no es posible afirmar que esta transferencia esté prosperando normalmente, ya que tanto el consenso de los agricultores con

respecto al agua de riego como la tecnología de manejo no alcanza a ponerse a tono con el nivel requerido.

Sin embargo, se estima que la organización de CNA se modificará sobre la base de las premisas indicadas y se prevé que para el año 1996 se produzca una drástica reducción del personal.

## (2) Manejo del agua de la zona de riego de Tomatlán

Esta zona de riego se divide en 12 bloques y en cada uno de los respectivos bloques, está designada la persona encargada del manejo del agua que cumple todas las tareas en el sitio, incluyendo el control de la superficie de cultivo planificado, de la cantidad de agricultores, operación de compuertas, etc.

La persona encargada del manejo del agua de cada bloque, realiza el cómputo de la superficie de cultivo planificado para transferir los datos a la oficina de la Comisión Nacional del Agua (CNA). En esta oficina se realiza el cómputo general y la verificación del estado de preparación de las respectivas parcelas, se efectúan las correcciones del plan de cultivo y se establece el plan de distribución del agua.

Debido a que la tarifa del agua es reconocida como pago de los servicios de riego, se calculan los gastos requeridos para la distribución del agua y el mantenimiento y conservación de los canales, para determinar la tarifa anual o de 1 ciclo tomando en consideración la superficie de cultivo planificado. Dentro de esta tarifa, no se incluyen los gastos necesarios para la operación de las bombas, de aquellos casos de cultivo en zonas elevadas que requiera el bombeo. Por lo tanto, no está asegurada la igualdad de las tarifas del agua para los agricultores de la zona de riego, ya que estos agricultores deben abonar separadamente los gastos adicionales. Se considera que esta situación también constituye uno de los factores que resta el interés de los agricultores.

Debido a que gran parte de estas tareas están a cargo del personal de CNA (Tomatlán), la asociación de usuarios del agua no interviene prácticamente en el manejo del agua y no desarrolla actividades como organización, limitándose actualmente a resumir los datos de las superficies de cultivo.

## 5) Ejemplos excelentes del manejo de agua

En la zona de riego de Puerto Vallarta, que está en el extremo norte del área de estudio y ubicado en el límite con el Estado de Nayarit, se utiliza la toma de agua en común con el sector perteneciente al Estado de Nayarit, donde se practica la agricultura con riego de 1,300ha por el sistema de gravedad. Debido a que el suelo de esta zona de riego tiene una calidad relativamente buena, se desarrolla el cultivo contratado y la explotación prospera con normalidad.

Está claramente definida la distribución de las funciones de esta asociación de usuarios del agua y las respectivas funciones están a cargo de varias personas. Contrariamente a las otras

asociaciones de usuarios del agua donde prácticamente todas las tareas están a cargo del presidente de la asociación, se aprecia una actitud decidida con respecto al manejo del agua por parte de los agricultores. Dentro de esta situación, se aprecia una sensación de tranquilidad respaldada por la excelencia de las condiciones naturales y la favorable evolución de la explotación. Los agricultores afirman que el único problema es la comercialización.

#### 6) Difusión del manejo del agua

La difusión sobre el manejo del agua entre las asociaciones de usuarios del agua del área de estudio, se viene desarrollando en torno a la CNA de Tomatlán. Aunque la CNA de Tomatlán está actualmente a cargo del manejo del agua de la zona de riego de Tomatlán, pero no realiza la difusión ni suministra las instrucciones para más de 120 asociaciones de manejo de agua que existen en el resto del área de estudio por falta de presupuesto y personal. Debido a que las asociaciones de usuarios del agua de la zona de riego de Tomatlán se encuentran en una situación que no pueden realizar voluntariamente el manejo del agua, se está tratando eventualmente de transferir el manejo a los agricultores en torno a estas asociaciones. En las demás asociaciones de usuarios del agua existentes, están adquiriendo gradualmente los conocimientos técnicos sobre el manejo y existen movimientos tendientes a la formación de organizaciones de nivel superior como las federaciones de asociaciones. Sin embargo, se están formulando también las solicitudes de la asistencia técnica de CNA, ya que aún es insuficiente el nivel tecnológico del manejo de estas asociaciones existentes.

### 3.3 Agricultura y Economía Agrícola

#### 3.3.1 Agricultura

La agricultura de México, destina en la actualidad una gran extensión de su superficie agrícola a la producción de los cultivos como el maíz, frijol y trigo que son los alimentos principales y al cultivo de la caña de azúcar que viene practicándose desde tiempos remotos. Sin embargo, además del tradicional café, en los recientes años se está prestando atención a la producción de frutales y hortalizas cuyo mercado extranjero se centra en los Estados Unidos de América. El estado de Jalisco está la segunda ciudad (Guadalajara) de México y es además un estado agrícola próspero de este país. En cuanto a la producción del maíz del Estado de Jalisco en 1993, fue el segundo productor a nivel nacional (con una participación del 13%). Sin embargo, debido a que en este área de estudio reina un clima tropical de la costa del Océano Pacífico, constituye la zona hortícola eminentemente especializada en frutas y hortalizas.

##### 1) Posición del área de estudio

A pesar de que la superficie total de los 8 municipios del área de estudio corresponde al 15% del estado de Jalisco, las tierras agrícolas son escasas y apenas llega al 6%. La población (243,430 habitantes) y la cantidad de familias (50,244 familias) representan respectivamente el 4.5% y 4.8 del estado. La cantidad de agricultores de este área es de 20,610 predios que representa el 41% de todas las familias del área (Ver el CUADRO 3.3.1.1).

Al observar la distribución de la población por profesión, aunque en todo el estado de Jalisco existe una población agrícola del 15%, el porcentaje de este área es del 28%. En el caso de estimarse los 7 municipios exceptuando a Puerto Vallarta que es una zona turística de escasa población agrícola, la población agrícola de 18,885 habitantes que corresponde al 53%, constituyendo la agricultura la oportunidad de empleo más importante del área de estudio. Fuera de la agricultura, el 16% se dedica a la industria (industria azucarera), el 11% a la industria de servicios, el 8% al comercio, el 5% corresponde a los técnicos, el 3% se dedican a las tareas de oficina, el 3% a otras profesiones y el 1% corresponde a empleados públicos. (Ver el CUADRO 3.3.1.2)

Desde el punto de vista de la tenencia de terrenos, 15,212 familias de ejidos tienen 61,012.5ha de tierras agrícolas que equivale a un promedio de 4.1ha por predio, las 4,277 familias de comunidades tienen 13,789.5ha que equivale a un promedio de 3.22ha y las 1,121 familias de propietarios de pequeña escala (ex propietarios) tienen 14,044ha que equivale a un promedio de 21.45ha por predio (Ver el CUADRO 3.3.1.3).

Según las informaciones acerca de los ejidos y comunidades a nivel de todo el país, se considera que muchos de los agricultores no llegan a tener 1ha por predio y por lo tanto, aunque la superficie de tenencia de los ejidos y comunidades de este área del estudio no fuera suficiente, puede afirmarse que están en condiciones favorables al compararse con otras

CUADRO 3.3.1.1 POBLACION Y FAMILIAS DEL ESTADO DE JALISCO Y DEL AREA DE ESTUDIO

NOMBRE DEL ESTADO Y MUNICIPIO	CANTIDAD DE FAMILIAS	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	POBLACION POR FAMILIA
JALISCO	1,044,185	5,302,689	2,564,692	2,737,797	5.0
TOMATLAN	5,702	30,750	15,686	15,664	5.3
LA HUERTA	4,238	20,678	10,399	10,279	4.8
CUAUTITLAN	2,534	13,146	6,572	6,574	5.1
CASIMIRO CASTILLO	4,230	21,738	19,913	10,825	5.1
VILLA DE PURIFICACION	2,571	12,660	6,284	6,376	4.9
CIHUATILAN	5,104	24,855	12,565	12,290	4.8
PUERTO VALLARTA	24,164	111,457	55,815	55,842	4.6
CABO CORRIENTES	1,701	8,146	4,288	3,858	4.7
TOTAL	50,244	243,430	131,522	121,708	4.8

Fuente : XI Censo General de Poblacion y Vivienda, 1990

CUADRO 3.3.1.2 DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR PROFESION DEL ESTADO DE JALISCO Y DEL AREA DE ESTUDIO

NOMBRE DEL ESTADO Y MUNICIPIO	POBLACION ACTIVA	TECNICOS	EMPLEGADOS PUBLICOS	EMPLEGADOS DE OFICINA	COMERCIO	AGRICULTURA	INDUSTRIA	SERVICIOS	OTRAS
JALISCO	1,553,202 (100)	160,346	42,665	137,430	218,720	229,499 (15)	500,860	232,452	30,620
TOMATLAN	7,987 (100)	522	56	231	508	4,799 (60.0)	983	650	238
LA HUERTA	5,505 (100)	285	80	184	357	2,539 (46.1)	1,055	738	267
CUAUTILAN	3,251 (100)	122	11	40	84	2,608 (80.2)	249	98	39
CASIMIRO CASTILLO	5,981 (100)	309	64	196	473	2,998 (50.1)	1,167	648	126
VILLA DE PURIFICACION	3,084 (100)	150	19	64	180	2,192 (71.0)	257	163	59
CIHUATLAN	7,520 (100)	466	123	363	973	2,486 (33.1)	1,585	1,375	149
PUERTO VALLARTA	38,968 (100)	3,675	1,434	4,631	5,733	1,878 (4.8)	9,300	11,356	961
CABO CORRIENTES	2,322 (100)	102	28	61	98	1,363 (58.7)	281	325	64
TOTAL	74,618 (100)	5,631	1,815	5,770	8,406	20,863 (28)	14,877	15,353	1,903

(REFERENCIA)

EXCEPTUANDO PUERTO VALLARTA	35,650 (100)	1,956 (5)	381 (1)	1,139 (3)	2,673 (8)	18,985 (53)	5,577 (16)	3,997 (11)	942 (3)
-----------------------------	-----------------	--------------	------------	--------------	--------------	----------------	---------------	---------------	------------

Fuente : XI General de Poblacion y Vivienda , 1990

CUADRO 3.3.1.3 CLASIFICACION DE LAS TIERRAS DE PROPIEDAD DEL AREA DE ESTUDIO

UNIDAD: ha

CLASIFICACION DE LA TENENCIA DE TIERRAS	SUPERFICIE DE TIERRAS AGRICOLAS		SUPERFICIE DE TIERRAS		SUPERFICIE DE BOSQUES, ETC.			TOTAL	CANTIDAD DE AGRICULTORES	SUPERFICIE DE TIERRAS AGRICOLAS POR FINCA (ha)
	CON RIEGO	SIN RIEGO	TOTAL	PRADERAS	BOSQUES	OTROS				
						BOSQUES	OTROS			
EJIDOS	21.980.0	41.032.5	63.012.5	263.205.8	225.700.4	42.765.7	594.684.4	14.997	4.20	
COMUNIDADES	3.408.5	10.381.0	13.789.5	96.713.2	127.521.8	29.912.0	267.936.5	4.007	3.44	
SUBTOTAL	25.388.5	51.413.5	76.802.0	359.919.0	353.222.2	72.677.7	862.620.9	19.004.0	4.04	
PEQUEÑOS PROPIETARIOS	7.415.0	16.629.0	24,044.0	109,314.0	146,341.1	6,735.0	286,434.1	1,121	21.45	
TIERRAS NACIONALES	-	125.0	125.0	2,018.0	45,979.0	2,895.0	51,017.0	-	-	
TOTAL	32.803.5	68.167.5	100.971.0	471,251.0	545,542.3	82,307.7	1,200,072.0	20,125.0	5.02	

FUENTE: REDACCION POR LOS DATOS DEL DESARROLLO RURAL DE TOMATLAN

NOTA: NO COINCIDENCIA POR RAZON DE LAS FRACCIONES EN EL CUADRO 1.2.1

regiones.

## 2) Características de los predios agrícolas y los agricultores

Las tierras con derecho a cultivar por los integrantes de ejidos y comunidades (ejidatarios y comuneros) llegan al 75% dentro del total de tierras agrícolas que es de 100,971 ha. La cantidad de predios agrícolas de los ejidos y comunidades llegan al 94% del total. El área tiene 145 grupos de ejidos y 16 grupos de comunidades. Por lo tanto, el área de estudio que presenta una situación como ésta, puede calificarse como una "sociedad regional de ejidos y comunidades". Como promedio, cada ejido tiene aproximadamente 420 ha de tierras agrícolas integradas por 100 agrícolas y cada comunidad tiene aproximadamente 860 ha de tierras agrícolas integradas por 260 familias de agricultores.

Aunque en este área de estudio existen zonas donde no han transcurrido 20 años desde la iniciación del desarrollo (colonización), se afirma que entre los colonizadores se incluyen aquellas personas que no tenían absolutamente ninguna experiencia.

Como se ha señalado anteriormente, algo menos que el 50% de las personas se dedican a tareas no agrícolas según la composición por profesiones. Originalmente, los ejidos y comunidades habían recibido la distribución de tierras agrícolas como agrupaciones para desarrollar la agricultura, pero la situación indica que está avanzando el desarrollo de actividades compartidas debido al incremento de la población registrado posteriormente.

En el caso de surgir la necesidad de formar las organizaciones agrícolas dentro de esta composición de agricultores, se estima que las organizaciones se formarán por cada grupo evitando en todos los casos la agrupación en forma cruzada. Esta tendencia puede calificarse como una secuela de la reforma agraria introducida por la revolución mexicana que aún subsiste al día de hoy. Este problema constituye un obstáculo cuando fuera necesario tomar medidas de carácter externo como una agrupación y deba actuarse en forma solidaria con otras organizaciones. Como ejemplo excepcional se cita el caso de la asociación de productores de mango formada por los ejidos, en la cual participa una reducida cantidad de agricultores comunes.

## 3) Características de la agricultura del área de estudio

La agricultura que se desarrolla en la zona interior del Estado de Jalisco presenta las posibilidades de adoptar la mecanización de gran escala dadas las condiciones topográficas planas de elevada altitud y clima fresco. El porcentaje de tierras agrícolas del área de estudio no llega al 10% y las mismas se limitan a la parte plana. Las temperaturas son elevadas y las precipitaciones son escasas. Por lo tanto, bajo estas condiciones naturales severas del terreno (especialmente con topografía rugosa), es imposible pretender el desarrollo de la agricultura como en la zona del interior del Estado de Jalisco. Sin embargo, en este área de estudio se practica la agricultura aprovechando eficazmente el clima tropical, especializándose en frutales y hortalizas de fruto en lugar de los cultivos alimenticios. La proporción de la producción de



este área de estudio dentro de la producción del Estado de Jalisco se detalla en el CUADRO 3.3.1.4.

**CUADRO 3.3.1.4 PARTICIPACION DE LOS PRODUCTOS AGRICOLAS DE LA ZONA COSTERA DENTRO DEL ESTADO DE JALISCO EN 1993**

Nombre del cultivo	México	Estado de Jalisco	Área de estudio	Participación del área de estudio dentro del estado de Jalisco (%)
	Producción (1,000t)	Producción (t)	Producción (t)	
Ajonjolí	22	652	636	98
Arroz	287	5,693	4,391	77
Frijol	1,241	26,216	3,335	13
Mafz	17,964	2,379,669	37,194	2
Jitomate	1,696	80,448	1,479	2
Sandía	388	33,592	22,996	68
Melón	394	7,688	4,645	60
Café	1,785	2,860	1,641	57
Mango	1,151	39,039	32,584	83
Limón	745	8,300	4,912	59
Plátano	1,932	95,199	95,125	100
Papaya	273	8,207	7,407	90
Palma de coco	215	5,761	5,811	100

Fuente: Elaborado con datos de SAM (INEGI) y SAGAR.

Según el cuadro anterior, la participación del área de estudio dentro del Estado de Jalisco es del 98% del ajonjolí, 77% del arroz, 68% de la sandía, 60% del melón, 57% del café, 83% del mango, 59% del limón, 100% del plátano, 90% de la papaya y 100% del coco. El hecho de que estos 10 productos tengan una penetración tan importante, significa que existen condiciones económicas relativamente favorables a pesar de las severas condiciones naturales. El cultivo a que se refiere, se justifica siempre que se satisfaga la condición del riego durante la época seca y reine el clima tropical. En el terreno, se realizan nuevas tentativas como la introducción de nuevas variedades de papaya (variedad denominada Maradol) de origen cubano que tiene un precio del mercado que se aproxima al doble. Por lo tanto, puede afirmarse que los productos de estas áreas, tienen posibilidades potenciales de sobresalir tanto en volumen de producción como en calidad, siempre que se satisfagan las condiciones.

Luego, el CUADRO 3.3.1.5 corresponde al valor de producción clasificando las características de la agricultura del área de estudio en cultivos de otoño/invierno (cultivo de la época seca), cultivo de primavera/verano (cultivo de la época de lluvias), tierras con riego y tierras de temporal.

Al ver los cultivos de otoño/invierno y primavera/verano, el valor de la producción de otoño/invierno es del doble a pesar de que la superficie de cosecha del cultivo de primavera/verano es mayor. Al observar las tierras con riego y tierras de temporal de otoño/invierno, la superficie de cosecha de las tierras con riego es 1.06 veces mayor con respecto a las de temporal, mientras que el valor de producción es 1.52 veces mayor. Según el valor de producción por unidad de superficie (ha), las tierras con riego producen N\$5,512 contra las tierras de temporal que solo producen N\$3,857, o sea que las tierras con riego producen 1.4 veces más que las tierras de temporal.

Al observar el valor de producción por unidad de superficie (ha) de los cultivos perennes, la producción de las tierras con riego es de N\$2,418 contra las tierras de temporal que producen N\$1,217, o sea que las tierras con riego producen el doble de las tierras de temporal.

Aunque en relación a los productos cultivados que se explicara anteriormente, en los cultivos de otoño/invierno se cultiva el arroz, frijol, maíz, sandía, melón, chile, jitomate, sorgo, etc. y en los cultivos de primavera/verano se limita el cultivo de maíz y sorgo.

Aunque las épocas de la cosecha de cultivos perennes son variadas, son importantes los valores de producción de productos que requieren el riego durante la época seca como el limón, plátano, mango, papaya y caña de azúcar. Por lo tanto, puede afirmarse que la agricultura del área de estudio se concentra en las zonas de frutas y hortalizas de fruto que se limitan a los cultivos que representan grandes valores de producción y requieren el riego en otoño/invierno (Ver el CUADRO 3.3.1.5 y el APENDICE 4.4).

**CUADRO 3.3.1.5 SUPERFICIE DE COSECHA Y VALOR DE PRODUCCION DEL AREA DE ESTUDIO EN 1993**

(Unidad: Superficie en ha, monto en N\$1,000, (%))

Cultivo	Sector con o sin riego	Cultivo otoño/invierno		Cultivo primavera/verano		Todo el año	
		Superficie de cosecha	Valor de producción	Superficie de cosecha	Valor de producción	Superficie de cosecha	Valor de producción
Productos de cultivo único	Con/riego	6,385 (81)	35,192 (86)	1,532 (19)	5,557 (14)	7,917 (100)	40,749 (100)
	Sin/riego	5,987 (15)	23,091 (51)	14,154 (85)	22,498 (49)	20,141 (100)	45,589 (100)
	Total	12,372 (44)	58,283 (68)	15,686 (56)	28,055 (32)	28,058 (100)	86,338 (100)
Cultivos perennes	Con/riego					16,123	38,990
	Sin/riego					88,994	108,330
	Total					105,117	147,320

Fuente: Confeccionado sobre la base de informaciones estadísticas de la Jefatura de la Delegación de Desarrollo Rural de Tomatlán

#### 4) Educación de los agricultores

Para desarrollar la actividad de difusión de la tecnología agrícola entre los agricultores, existen problemas con respecto al nivel de conocimiento y capacidad de aprendizaje. Según el Censo de 1990, se señala que la tasa de alfabetización de los 7 municipios exceptuando Puerto Vallarta es del 85,1%. En México rige el sistema de exámenes para la promoción escolar incluso durante el período de la educación obligatoria y en el caso de considerar la cantidad de alumnos que interrumpen la promoción escolar, se estima que en la práctica, las personas que sepan "leer y escribir" sea menor que la cifra mencionada. Se estima que una mitad de la agricultura depende de la teoría y la otra mitad de la experiencia. La teoría es indispensable cuando se quiera adquirir una nueva tecnología, pero el bajo nivel educacional está dificultando las labores de difusión (Ver el CUADRO 3.3.1.6).

### 3.3.2 Economía agrícola

#### 1) Economía de los agricultores

Debido a que no se han realizado estudios que indiquen el nivel de los ingresos de la población regional y fueron pocas las respuestas relativas a los ingresos de los agricultores durante el estudio contratado localmente, será necesaria la realización de nuevas entrevistas. Al realizarse el cómputo práctico del estudio del nivel de ingresos correspondiente al censo de 1990, exceptuando el Municipio de Puerto Vallarta, se deduce que existen las clases sin ingresos (14.2%), salario mínimo (12.7%), 1 ~ 2 veces del salario mínimo (24.6%), 2 ~ 3 veces del salario mínimo (31.7%), 3 ~ 5 veces del salario mínimo (10.6%) y más de 5 veces del salario mínimo (6.2%) (Ver el CUARO 3.3.2.1). Estos datos indican que las personas de la región con

CUADRO 3.3.1.6 POBLACION ALFABETIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO Y LAS REGIONES CENSADAS

NOMBRE DE ESTADO MUNICIPIO	POBLACION MAYOR DE 15 AÑOS INCLUSIVE	POBLACION ALFABETIZADA	POBLACION ANALFABETA	TASA DE ANALFABETISMO
JALISCO	3,207,596	2,917,323	290,273	9.0
TOMATLAN	16,544	14,248	2,326	14.0
LA HUERTA	11,782	10,124	1,658	14.1
CUAUTITLAN	7,259	5,353	1,906	26.2
CASIMIRO CASTILLO	12,498	10,733	1,765	14.1
VILLA DE PURIFICACION	6,880	5,604	1,276	18.5
CHUATLAN	14,455	12,865	1,590	11.0
PUERTO VALLARTA	65,863	61,928	3,935	6.0
CABO CORRIENTES	4,578	3,959	619	13.5
TOTAL	139,859	124,814	15,075	10.8

(REFERENCIA)

NOMBRE DE ESTADO MUNICIPIO	POBLACION MAYOR DE 15 AÑOS INCLUSIVE	POBLACION ALFABETIZADA	POBLACION ANALFABETA	TASA DE ANALFABETISMO
EXCEPTUANDO PUERTO VALLARTA	73,996	62,856	11,140	15.0

FUENTE : REDACCION POR XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1990

CUADRO 3.3.2.1 DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR PROFESION SEGUN NIVEL DE SALARIOS DEL ESTADO DE JALISCO Y DEL AREA DE ESTUDIO

NOMBRE DEL ESTADO Y MUNICIPIO	POBLACION ACTIVA	SIN INGRESOS	SALARIO MINIMO	ENTRE 1-2 VECES DEL SALARIO MINIMO	ENTRE 2-3 VECES DEL SALARIO MINIMO	ENTRE 3-5 VECES DEL SALARIO MINIMO	NAS DE 5 VECES DEL SALARIO MINIMO
JALISCO	1,553,202 (100)	83,242 (5.3)	213,838 (13.7)	564,866 (36.4)	279,529 (18.0)	203,553 (13.1)	145,276 (9.3)
TOMATLAN	7,987	2,161	957	1,252	2,188	542	350
LA HUERTA	5,505	780	558	1,297	1,407	526	287
CUAUTITLAN	3,251	287	283	1,133	1,134	258	101
CASIMIRO CASTILLO	5,981	346	553	1,255	2,564	655	277
VILLA DE PURIFICACION	3,084	541	701	590	924	154	91
CHUATLAN	7,520	342	827	2,014	1,850	1,182	871
PUERTO VALLARTA	39,008	1,063	3,003	10,067	8,100	7,289	6,771
CABO CORRIENTES	2,321	326	365	678	533	225	87
TOTAL	74,657 (100)	5,846 (8.2)	7,247 (10.4)	18,286 (26.2)	18,700 (26.8)	10,831 (15.5)	8,835 (12.7)

(REFERENCIA)

NOMBRE DEL ESTADO Y MUNICIPIO	POBLACION ACTIVA	SIN INGRESOS	SALARIO MINIMO	ENTRE 1-2 VECES DEL SALARIO MINIMO	ENTRE 2-3 VECES DEL SALARIO MINIMO	ENTRE 3-5 VECES DEL SALARIO MINIMO	NAS DE 5 VECES DEL SALARIO MINIMO
EXCEPTUANDO PUERTO VALLARTA	35,649 (100)	4,783 (14.2)	9,244 (12.7)	8,219 (24.6)	10,600 (31.7)	3,542 (10.6)	2,064 (6.2)

FUENTE : REDACCION POR XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1990

ingresos de trabajo que no llegan al doble del salario mínimo superan el 50%. Suponiendo que el salario mínimo fuera N\$30/día, los ingresos anuales serían aproximadamente N\$15,000 ~ 16,000; pero al estimar por los resultados de las entrevistas realizadas entre los agricultores y por los salarios de los funcionarios públicos, se calcula que los ingresos de los agricultores en general no llegan a N\$20,000/año. Además, muchos agricultores tienen deudas de montos importantes.

## 2) Estado de la explotación agrícola

La agricultura de este área produce granos durante la época de lluvias (maíz, arroz, etc.) y frutas y hortalizas durante la época seca aprovechando el clima tropical (sandía, melón, chile, etc.) Luego, está la producción de frutas tropicales (mango, plátano, etc.) y la producción del bovino de carne dedicada principalmente a la reproducción. El 60% de la explotación adopta el esquema de agricultura mixta con la ganadería, de los cuales el 20% es de dedicación exclusivamente ganadera. En el área de la producción de granos y productos hortícolas, predomina la explotación mixta exceptuando una pequeña cantidad dedicada exclusivamente a los frutales.

La producción del maíz y del frijol se destina principalmente al consumo propio y las frutas, hortalizas de fruto y el ganado se destinan a la venta. En consecuencia, la proporción de cultivos de productos alimenticios son mayores cuanto menores fueran los agricultores. Esto significa que los ingresos en efectivo son menores.

## 3) Recopilación de informaciones agrícolas de los agricultores

Al preguntar a los agricultores cómo obtienen las informaciones necesarias para decidir la plantación, respondieron que es a través de los intermediarios, acopiadores, vendedores de semillas y los agricultores de los alrededores. Muchos de los datos que reciben los agricultores, se tratan de precios de productos del año anterior y por lo tanto, la producción varía según el año. No existe la costumbre de interiorizarse de la situación agrícola a través de los diarios y revistas. Existen dudas de que los agricultores conozcan los comentarios que sus propios productos merecen en el exterior. En el caso de que en el futuro se vayan encarando los productos comerciales exportables, no será posible lograr la competitividad mientras se proceda a controlar la producción de cultivos sin tener conocimiento de las condiciones de la preferencia de los consumidores y con la mera idea de destinar casualmente a la exportación, un producto que originalmente era para el consumo interno. En los últimos años, en Japón está creciendo el consumo del mango mexicano conocido como "mango manzana". Los agricultores deben procurar la elevación de la calidad de exportación, llevando a la práctica las medidas que permitan salir como vencedores del mercado internacional, donde la competencia es violenta aunque los precios fueran generalmente altos (Ver el CUADRO 3.3.1.5 y el APENDICE 4.4.2).

#### 4) Estrategia de desarrollo de la agricultura regional

Se ha explicado anteriormente que el maíz, que constituye el alimento principal de México, se encuentra en una situación sumamente desventajosa dentro de la competencia internacional. Teniendo en consideración las severas condiciones topográficas del área del presente estudio, se dificulta la mecanización del cultivo de maíz. En consecuencia, es necesario que estos cultivos se limiten al autoabastecimiento y como productos básicos de la región se procure ampliar selectivamente las frutas y hortalizas de fruto de alta productividad, los cuales se están convirtiendo en una especialidad como se ha citado anteriormente. Para que esto sea posible, deben tomarse diversas medidas como la ampliación de la escala de explotación de los agricultores individuales, ampliación de las tierras con riego, conversión de las plantaciones de productos, incremento del rendimiento por unidad y la introducción de nuevas tecnologías.

Se estima que más del 50% de las hortalizas que se comercializan durante el invierno en la región occidental de los Estados Unidos, es de origen mexicano. Con motivo de la entrada en vigor del TLC, se supone de que el mercado vaya ampliándose, pero no reduciéndose, lo cual puede constituir una meta para establecer las medidas de promoción de la agricultura del área del presente estudio.

Para que el lugar de producción agrícola sea reconocido en el mercado de comercialización, deben acondicionarse los siguientes tres puntos.

- (i) Poder suministrar la cantidad en forma estable..... "La cantidad es la fuerza"
- (ii) Los productos deben ser de buena calidad..... "La calidad es confianza"
- (iii) Debe existir una excelente tecnología de producción.. "La tecnología es producción"

Una vez satisfechas estas condiciones, podrá conquistarse la confianza de los compradores, podrá convertirse en el centro de producción objeto de contratos y operaciones de compraventa, penetrando en el mercado internacional. Esto también significa fortalecer la posición dentro del país.

### 3.4 Régimen Agrícola

En los últimos tiempos se registraron en México grandes cambios en el régimen de las tierras agrícolas, promulgándose la reforma al Artículo 27 constitucional en enero de 1992 y la promulgación de la nueva Ley Agraria. Por otra parte, con el ascenso al mando del Presidente Zedillo, fue publicado en mayo del presente año el Plan Nacional de Desarrollo correspondiente al período 1995 ~ 2000, trazándose un nuevo lineamiento de la política agropecuaria y de la reforma agraria.

#### 1) Política agropecuaria y régimen de tierras agrícolas en México

La base de la política agraria, luego de la revolución, fueron la redistribución de los factores productivos incluyendo las tierras y la concreción de la justicia en la sociedad del campo. Esto tenía como objetivo reformar la estructura agrícola conformada por dos estratos antagónicos como son los latifundios y los productores agropecuarios de autoconsumo y mediante la reforma agraria realizar una distribución justa de las tierras y procurar a la vez la estabilidad social y política del campo. Este proceso ha continuado en la etapa post-revolucionaria, llegando a su punto culminante durante el gobierno del Presidente Cárdenas, en la segunda mitad de la década de 1930, siendo distribuidos en ejidos mediante la expropiación de las grandes propiedades. Sin embargo, al entrar en la década de 1940, luego de haber sido trazado un nuevo rumbo para la política agropecuaria, durante varias décadas se ejecutó la política centrada en el aumento de la producción agrícola. En dicho lapso, fueron los grandes productores agropecuarios del tipo empresarial, quienes gozaron de los tratos preferenciales como son los créditos agrícolas, sistema de precios de garantía, etc. Como consecuencia de esto, se originó nuevamente una gran brecha entre los grandes productores que contaban con tecnología de punta y recursos económicos y el estrato de pequeños productores que solo contaban con tecnología de producción atrasada. Pero por otra parte, el proceso de distribución de las tierras ha continuado también durante dicho período, siendo publicada la Ley Federal de la Reforma Agraria en 1971 y trazado un nuevo rumbo de la política agraria. A consecuencia de esto, la distribución de los títulos de propiedad de las tierras ha alcanzado su punto culminante. Sin embargo, siendo ya escasas las tierras a repartir, se originó la necesidad de revisar la política de reforma agraria y en enero de 1991, durante el gobierno del Presidente Salinas, se promulgó la reforma al Artículo 27 de la Constitución Nacional y en febrero del mismo año se publicó la nueva Ley Agraria.

En el reformado Artículo 27 de la Constitución Nacional se introducen siete grandes modificaciones que son: (i) Se declara el fin del reparto agrario y el combate intensivo al rezago agrario mediante el fortalecimiento de las instituciones responsables del proceso, (ii) Se reconoce de modo explícito la personalidad jurídica de los ejidos y comunidades, (iii) Se otorga plena seguridad a la propiedad rural de los ejidatarios, comuneros y propietarios de pequeña escala, (iv) Se establece la autonomía de la vida interna de los ejidos y comunidades,



(v) Se reconoce a los sujetos del derecho agrario, (vi) Se permite la formación de sociedades formadas por los ejidatarios o comuneros y las sociedades mercantiles en el agro y, (vii) Se crean los medios para la agilización de los juicios relacionados con las tierras agrícolas. Se presenta el resumen de la conformación de los diversos capítulos y artículos de la nueva Ley Agraria. Los puntos resaltantes de la referida ley son, el otorgamiento del pleno derecho legal de la propiedad sobre las tierras a los ejidatarios y comuneros, el derecho a la propiedad que adquieren las diversas formas de sociedad, incluyendo las sociedades de producción rural, las mercantiles por acciones y otras, siempre que satisfagan determinadas condiciones establecidas.

La política agraria basada en la nueva Ley Agraria se fundamenta en la realización de los siguientes puntos: (i) Llevar la libertad y la justicia al campo mexicano, (ii) Proteger a los ejidos y las comunidades, (iii) Reconocer a los campesinos como sujetos de la transformación del campo, (iv) Combatir el minifundio y evitar el retroceso al régimen latifundista de la tenencia de la tierra, (v) Promover la inversión al campo, (vi) Combatir el rezago agrario y agilizar el proceso de titulación de las tierras, (vii) Aumentar el presupuesto para el campo, (viii) Ampliar la solidaridad, (ix) Crear un fondo para los programas de Solidaridad, (x) Buscar el camino a la solución al problema de endeudamiento de los productores y fomentar la capitalización en el campo, etc.

## 2) Regímenes agrícolas en vigencia

### (1) PROCAMPO (Programa de Apoyos Directos al Campo)

Este es un programa de apoyo directo que se otorga a los productores de los granos básicos y cultivos oleaginosos y se encuentra en ejecución desde el año 1993. El sistema de Precios de Garantía que se aplicaba con anterioridad, ha tenido como objeto apoyar solamente a los agricultores que producen el maíz y el frijol en forma comercial, estando excluidos los agricultores que producen los citados cultivos para autoconsumo. La ejecución del presente programa posibilita el acceso a la ayuda a más de 3,300,000 agricultores de todo el país (1,100,000 agricultores que producen los cultivos comerciales y 2,200,000 agricultores que producen para autoconsumo). Los cultivos objetos del subsidio fueron inicialmente el maíz, trigo, sorgo, arroz, cebada, algodón, soya, frijol y el cártamo, que son productos sensibles a las fluctuaciones del mercado internacional. El apoyo se otorga para los cultivos de ciclos Primavera/Verano y Otoño/Invierno. El Programa tiene un período de ejecución de 15 años a partir de 1993 y se tiene previsto culminar en el año 2008. Desde el ciclo O/I del 93/94 hasta O/I del 94/95 ha sido el período transitorio, lapso en el cual se han realizado las labores de promoción del programa y la elaboración del directorio de los productores. Para que los productores puedan ser beneficiados en el período definitivo, es condición esencial haber realizado uno de los cultivos elegibles durante el período de transición. El período definitivo se inicia a partir del ciclo P/V del año 1995.

En el área de estudio ha sido elaborado el directorio de los productores a través de los Centros de Apoyo en Tomatlán, La Huerta, Casimiro Castillo, Cihuatlán y Puerto Vallarta, siendo registrados un total de 12,000 productores (integrantes de ejidos, comunidades y propietarios de pequeña escala). La superficie a ser objeto de la ayuda es definida en base a la superficie cultivada de los cultivos mencionados durante los tres últimos años. El monto de apoyo ha sido de N\$330/ha en el ciclo O/I del 93/94, N\$350/ha en P/V del 94/94 y de N\$400/ha en O/I del 94/95, siendo beneficiados los cultivos de maíz, sorgo, frijol y arroz. Además de esta ayuda directa fueron implementados durante el período transitorio otros sistemas de ayuda como el desarrollo de los mercados regionales a través de ASERCA, programa de ayuda para la comercialización del arroz palay mediante la compensación de precios y la ayuda para el control fitosanitario del cultivo de algodón.

El PROCAMPO ha originado grandes efectos positivos para la vitalización de la sociedad y la economía del área de estudio. Algunas comunidades situadas en las zonas internas del área de estudio tienen dificultades en el transporte; además la infraestructura de comercialización tampoco está acondicionada debidamente, lo cual dificulta la comercialización de los productos agropecuarios. Razón por la cual, muchos de los productores que viven alejados de las localidades cabeceras de la economía regional deben realizar principalmente los cultivos para autoconsumo. Como consecuencia de esta situación, los agricultores se ven obligados a buscar otras oportunidades laborales. Sin embargo, con la ejecución del presente sistema de apoyo, los agricultores que cultivan para autoconsumo también llegaron a acceder a la ayuda, posibilitando la vitalización de la agricultura lo cual a su vez, está marcando el inicio del desarrollo socioeconómico de toda el área.

Como resultado de la ejecución del programa en el ciclo O/I 94/95, en el área de estudio han sido inscritos un total de 3,826 productores con 4,653 parcelas, de éstas recibieron el apoyo 4,221 parcelas, con un monto total de N\$5,323,148. En cuanto al ciclo P/V del 94/94, fueron inscritos 8,653 productores con 10,555 parcelas; de esta cantidad fueron objeto de apoyo un total de 9,650 parcelas, ascendiendo el monto de apoyo a N\$15,002,645.

De esta manera, el PROCAMPO está cumpliendo un papel relevante para la estabilización de la administración agrícola de los productores del área de estudio y para la activación de la agricultura de la región. Por otra parte, en la encuesta realizada a los productores en el marco del presente estudio, muchos de ellos han manifestado que desean contar con programas de apoyo similares a PROCAMPO también en el sector de la ganadería.

## (2) PROCEDE (Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos)

Es un programa que está ejecutando el Gobierno de México para entregar a los campesinos el certificado definitivo de sus derechos agrarios y el título de propiedad del solar en que viven. Las instituciones públicas involucradas en la ejecución de este programa son, la Procuraduría Agraria (PA), el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) y el Registro

Agrario Nacional (RAN) y coayuvan además en la coordinación y operación del programa, la Secretaría de Reforma Agraria, la SAGAR, y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

En la situación actual, a excepción de algunas zonas, existe un cierto grado de atraso en la ejecución de este programa como consecuencia del rezago agrario, debido también a los problemas de límites de las tierras y la discrepancia en la asignación de las tierras entre los ejidatarios. Sobre la tierra del ejido o comunidad adjudicada a los ejidatarios o comuneros, se otorgan a los mismos el derecho a la propiedad legal en virtud de las disposiciones de los artículos 76 y 99 de la Ley Agraria. Este derecho adquirido por el ejidatario puede ser transferido solamente a otros ejidatarios o vecindados del mismo ejido. En el APENDICE 3.4 se presenta el estado general de ejecución.

### (3) Fondo de Solidaridad para la Producción (Crédito a la Palabra de Solidaridad)

Los programas de solidaridad iniciados durante el gobierno del Presidente Salinas, tienen como propósito principal el mejoramiento de la condición de vida de los habitantes de bajos ingresos de zonas rurales y urbanas. Entre estos, el presente programa tiene como objetivo el apoyo a los productores de bajo nivel de ingreso que realizan la explotación agrícola en zona de temporal, considerada de alto riesgo, y que no pueden acceder a los créditos ordinarios otorgados por el Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL) y los bancos privados. Al principio, el apoyo se ha limitado a los cultivos básicos como el maíz y el frijol, pero en la actualidad se ha extendido a todos los cultivos que se realizan en zona de temporal. Entre las características de este sistema de apoyo se puede mencionar, (i) No se requiere de otra garantía más que la palabra, (ii) Es un crédito sin interés por tratarse de un fondo muerto y (iii) El préstamo recuperado se destina a la ejecución de obras comunitarias en la misma localidad. Para ser sujeto de este apoyo existen algunos puntos condicionantes tales como, ser un productor de bajos ingresos, no estar recibiendo crédito BANRURAL o de otra institución bancaria, haber reintegrado los apoyos recibidos en años anteriores, tener arraigo en la localidad, contar con derechos de cultivo reconocidos, etc. Inicialmente el apoyo ha sido de NS350/ha, pero en la actualidad se ha aumentado a NS400/ha, siendo de 3 ha el límite de superficie por productor. Los entes administrativos de cada municipio se encargan de ejecutar el presente programa.

### (4) Plan Nacional de Desarrollo (1995 ~ 2000) y Reforma Agraria

El Presidente Zedillo ha presentado en mayo de 1995 el Plan Nacional de Desarrollo correspondiente al período 1995 ~ 2000. La consolidación de la reforma agraria es considerada en el mismo como uno de los temas principales del sector agropecuario y tomando como base el impulso del desarrollo equilibrado de las regiones y el bienestar de los grupos rurales, son establecidos entre otros, (i) Ofrecer a los grupos rurales la certeza jurídica sobre sus tierras. (ii) Incrementar la productividad a través de políticas regionales de apoyo al sector agrícola. (iii) Una reforma agraria que no sea sinónimo del reparto agrario, sino que se

ocupe igualmente de la organización social, la modernización de la producción, los apoyos crediticios y el desarrollo sustentable.

Además, con el fin de incrementar la productividad del campo y superar la pobreza que afecta severamente al sector rural, se han establecido tres estrategias básicas que son, (i) Con la participación de los productores rurales, redefinir las instituciones, políticas y programas de apoyo al campo, concluir con el reparto agrario para dar paso a políticas dirigidas a impulsar la productividad. (ii) Promover las condiciones necesarias para atraer un flujo permanente de inversión al medio rural conforme a lo establecido en la reforma al Artículo 27 constitucional. (iii) Apoyar la organización rural como eje de la transformación productiva y punto de partida de la igualdad en las áreas rurales. Se propone además evitar el rezago agrario mediante el fortalecimiento de las instituciones como los Tribunales Agrarios y la Procuraduría Agraria, la transformación de las organizaciones rurales y la reactivación de los institutos y organismos de capacitación y asesoría para combatir el minifundismo.

Para la implementación del presente Plan Nacional de Desarrollo, se tiene prevista la formulación de 32 planes de desarrollo sectoriales, incluyendo el sector agropecuario.

Igualmente, se tiene previsto elaborar el plan de desarrollo a nivel del estado, considerando la regionalidad del mismo, realizándose hasta el momento ocho foros en el área de estudio, en los cuales fueron estudiadas las posibilidades de desarrollo y las perspectivas del sector agropecuario a largo plazo, a través de la participación de los representantes de los productores del sector rural y de las instituciones pertinentes.

Entre los planes de desarrollo existentes, cabe mencionar el " Jalisco 2000" que enfoca el desarrollo del estado con una perspectiva de larga proyección.

### 3) Tenencia de las tierras

Sobre la tenencia de tierras de ejidos, el Artículo 9 de la nueva Ley Agraria establece que " ejidos tienen personalidad jurídica y patrimonio propio y son propietarios de las tierras que les han sido dotadas o de las que hubieren adquirido por cualquier otro título" , otorgándose a los ejidatarios que hasta ese momento tenían sólo el derecho de cultivo y el derecho a la propiedad privada. Por otro lado, se establecen también tratamientos similares para los comuneros en el Artículo 99 de la misma ley. Con respecto al aprovechamiento del agua, en el Artículo 55 se establece, " Los aguajes comprendidos dentro de las tierras ejidales, siempre que no hayan sido legalmente asignados individualmente, serán de uso común y su aprovechamiento se hará conforme lo disponga el reglamento interno del ejido o, en su defecto, de acuerdo con la costumbre de cada ejido; siempre y cuando no se contravenga la ley y normatividad en la materia" . Además, en el artículo 117 de la misma ley se dispone " Se considera pequeña propiedad agrícola la superficie de tierras agrícolas de riego o humedad de primera, que no exceda los siguientes límites o sus equivalentes en otras clases; 100 hectáreas si se destina a cultivos distintos a los señalados en las fracciones II y III, 150 hectáreas si se destina al cultivo de algodón, 300 hectáreas si se destina al cultivo de plátano, caña de azúcar,

café, henequén, hule, palma, vid, olivo, quina, vainilla, cacao, agave, nopal, o árboles frutales” . Además, en el Artículo 119 se establece como límite de superficie que puede poseer un pequeño propietario, si se trata de tierras para uso forestal. Igualmente, con respecto a praderas, en el Artículo 120 se establece como límite para el pequeño propietario, la extensión necesaria para la cría de 500 cabezas de ganado mayor. Por otra parte, en el Artículo 126 se establece que las sociedades mercantiles por acciones y otros tipos de sociedades puede ser propietario de tierras, siempre y cuando no supere el límite de extensión equivalente a 25 veces de la superficie que corresponde a un pequeño propietario y satisfaga determinadas condiciones.

En todo México existen cerca de 4.9 millones de unidades de producción en el ámbito rural, que tienen dominio sobre 177 millones de hectáreas rústicas. De ellos, 3.5 millones son ejidatarios y comuneros agrupados en 30,000 núcleos agrarios, con dominio sobre 103 millones de hectáreas y 1.4 millones son propietarios privados con 7.4 millones de hectáreas. Comparando con las cifras del Censo de 1970, el número de ejidatarios y comuneros se ha incrementado de 2.2 millones a 3.5 millones, siendo notorio el proceso de fragmentación de las propiedades. En cambio en el estado de Jalisco existen 1,389 ejidos y comunidades, quienes tienen en propiedad un poco más de 3.14 millones de hectáreas. De esta extensión, aproximadamente 1.75 millones de hectáreas son propiedades privadas parceladas pertenecientes a los ejidatarios y comuneros, y las restantes 1.3 millones de hectáreas aún no están parceladas. Por otra parte, en el área de estudio existen 161 ejidos y comunidades, siendo 560,417 ha las tierras parceladas y 266,489 ha sin parcelar.