

CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Chiautzingo 17
MUNICIPIO:	Chiautzingo
SUPERFICIE:	206.68 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	545,035
LATITUD N	2,123,046

IDENTIFICACIÓN

UGARE 17

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Pb	87.71
	Pz	3.55
	TA	8.74
GEOMORFOLOGÍA:	Lavas cubiertas con piroclastos, piroclastos recientes.	
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km	
EDAFOLOGÍA:	Regosol	
REGIÓN:	Somontano I	
SUBCUENCA:	Aloyac	

PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque. Libre pastoreo e incendios.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Muy alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Baja

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Media

USO PREDOMINANTE

Forestal

USO COMPATIBLE

7, 9

USO INCOMPATIBLE

6, 11, 12

USO CONDICIONADO

1, 2, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Conservación



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Chiautzingo 18
MUNICIPIO:	Chiautzingo
SUPERFICIE:	743.99 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	547,649
LATITUD N	2,122,391

IDENTIFICACIÓN

UGARE 18

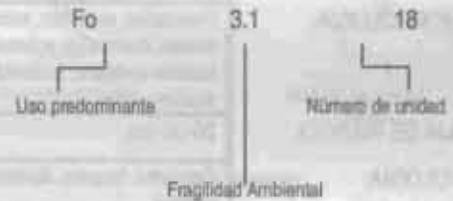
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	14.48	TA	16.76
	B_Pb	53.28	TP	13.05
	B_Pm	0.99	Vea	1.19
	Pz	0.25		
GEOMORFOLOGÍA:	Lavas cubiertas con piroclastos, mantos de acumulación, piroclastos recientes.			
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km			
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, regosol			
REGIÓN:	Somontano II			
SUBCUENCA:	Atoyac			

PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque. Libre pastoreo e incendios

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Media

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal

USO COMPATIBLE

7, 9

USO INCOMPATIBLE

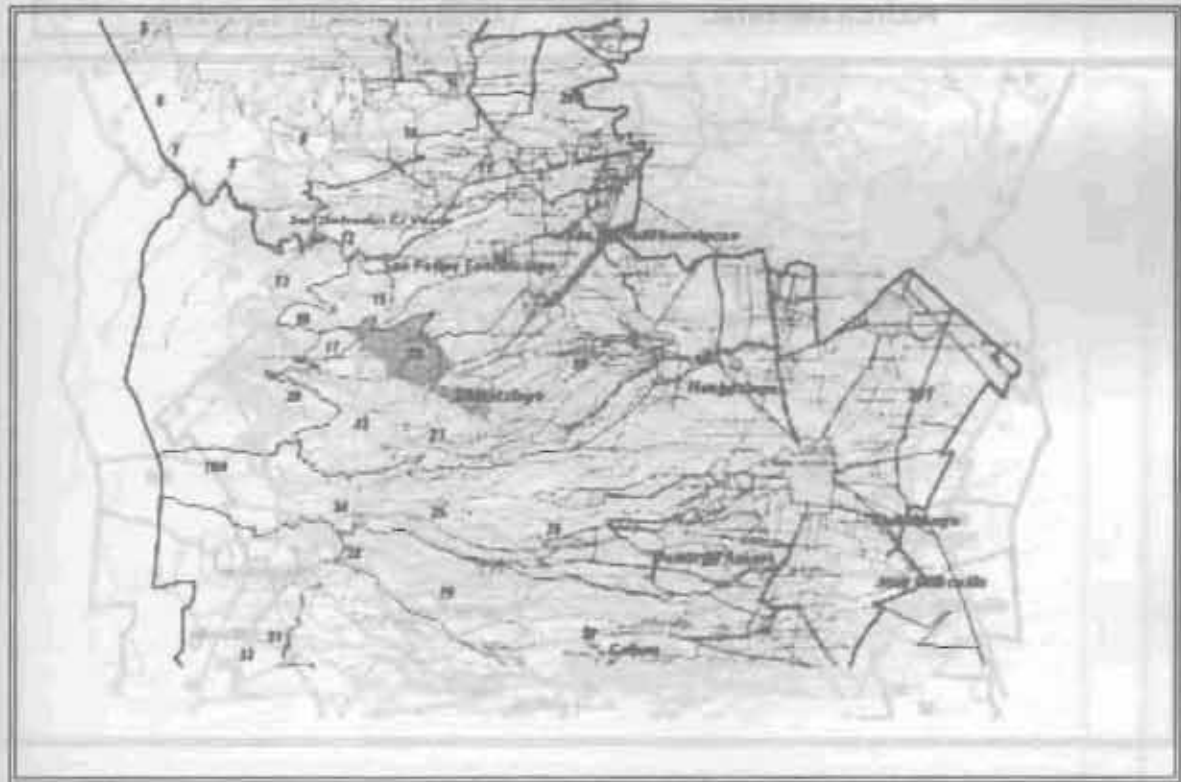
6, 11, 12

USO CONDICIONADO

2, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Conservación



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Chiautzingo 19
MUNICIPIO:	Chiautzingo
SUPERFICIE:	4853.49 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	553.678
LATITUD N	2.123.252

IDENTIFICACIÓN

UGARE 19

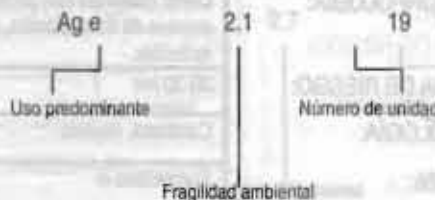
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	1.54	RA	2.05
	B_Pi	4.61	RP	10.46
	B_Pm	1.38	Pz	4.76
	B_Ps	0.21	TA	2.78
	Zu	16.54	TP	55.66
GEOMORFOLOGÍA:	Piroclastos recientes, estrato de volcán, mantos de acumulación, basalto-andesita, andesita-basáltica, aluvión.			
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km			
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, feozem, fluvizol, litosol, regosol			
REGIÓN:	Pie de monte			
SUBCUENCA:	Atoyac			

PROBLEMÁTICA

Áreas naturales deterioradas. Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo e incendios.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Media

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

4, 5, 7

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	El Verde 20
MUNICIPIO:	San Salvador el Verde, Huejotzingo
SUPERFICIE:	412.75 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	543,063
LATITUD N	2,121,380

IDENTIFICACIÓN

UGARE 20

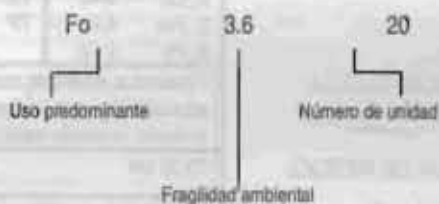
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	44.08	B_Pm	0.73
	B_Pb	45.04	Pz	0.87
	B_Pf	9.27		
GEOMORFOLOGÍA:	Lavas cubiertas con piroclastos.			
FRANJA DE RIESGO:	13-20 km			
EDAFOLOGÍA:	Regosol			
REGIÓN:	Somontano I			
SUBCUENCA:	Atoyac			

PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque y otros recursos naturales. Libre pastoreo e incendios
--

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Muy alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Alta

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Forestal

USO COMPATIBLE

4, 5, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

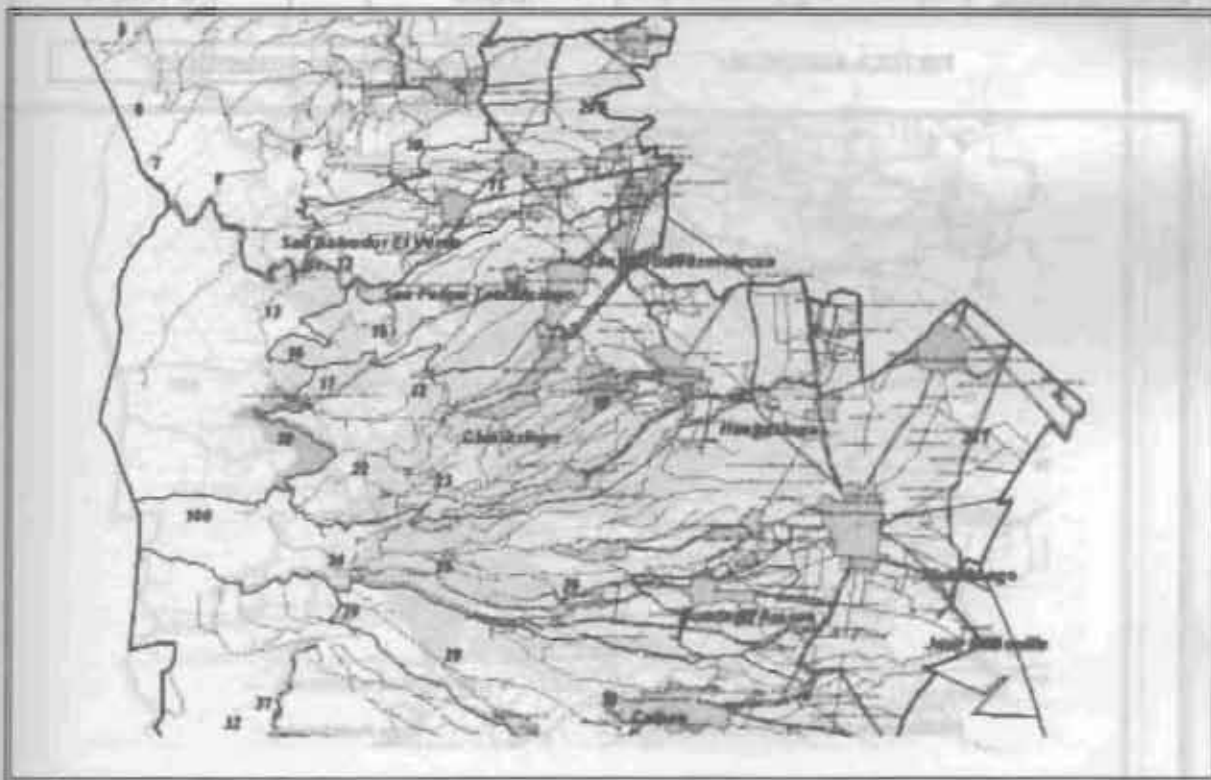
2, 6, 11, 12

USO CONDICIONADO

13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Protección



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Huejotzingo 21
MUNICIPIO:	Huejotzingo
SUPERFICIE:	9,036.00 ha

CENTRO DE UTM

LONGITUD E	559,259
LATITUD N	2,118,798

IDENTIFICACIÓN

UGARE 21

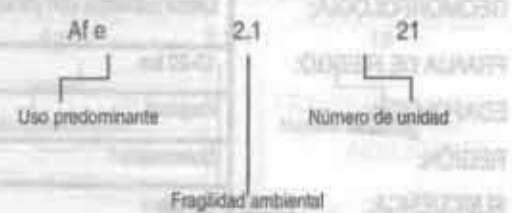
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	AF_IRE	5.48	E	1.03
	AT_CA	10.88	Zu	2.28
	AT_CPS	24.23	RA	0.77
	AH	4.06	Pz	2.61
	B_Co	0.40	TA	8.71
	B_Pm	4.28	TP	34.47
	B_Ps	0.78		
GEOMORFOLOGÍA:	Piroclastos recientes, mantos de acumulación, erosión fluvial, basalto-andesita, andesita-basáltica, aluvión.			
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km			
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, fluvisol, litosol, regosol			
REGIÓN:	Pie de monte			
SUBCUENCA:	Atoyac			

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7

USO INCOMPATIBLE

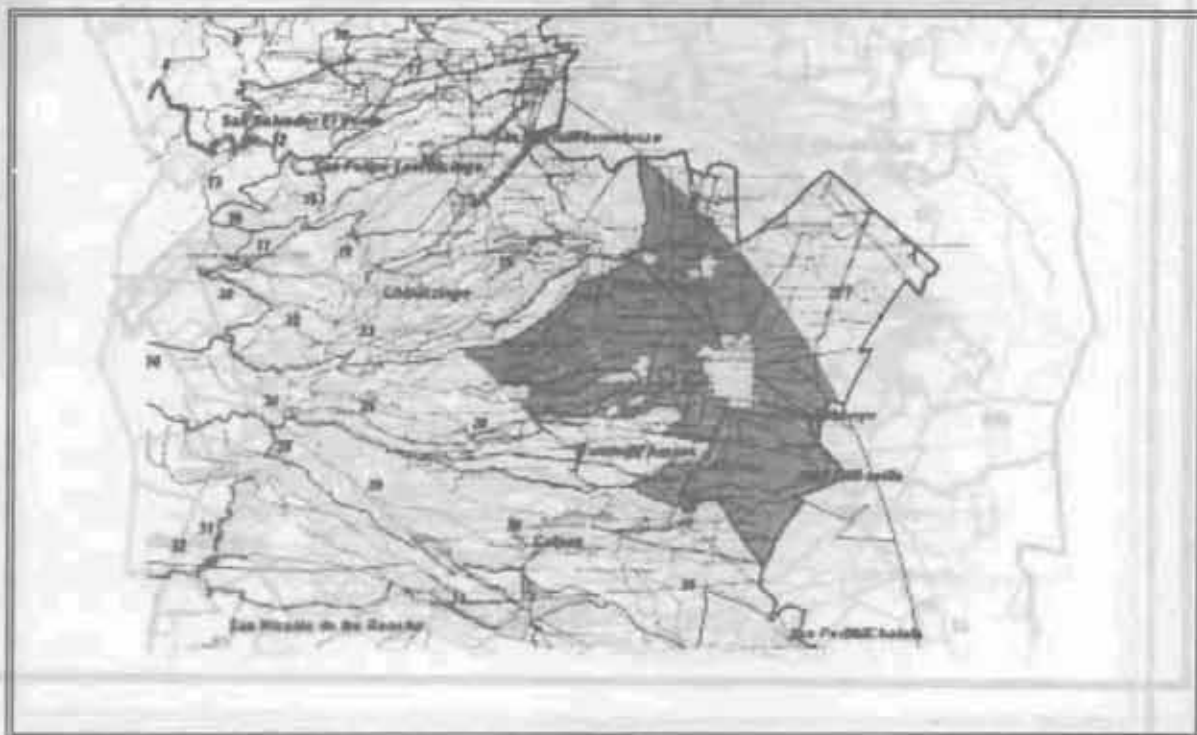
Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Chiauzingo 23
MUNICIPIO:	Chiauzingo
SUPERFICIE:	1,115.20 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	548,848
LATITUD N	2,120,334

IDENTIFICACIÓN

UGARE 23

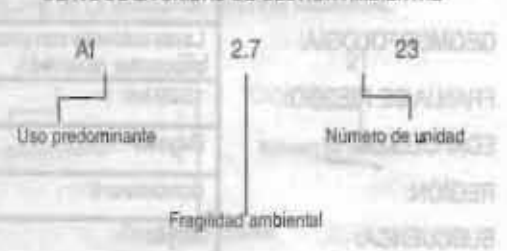
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	19.01	Pz	1.47
	B_Pb	25.77	TA	16.83
	B_Pl	8.39	TP	20.49
	B_Pm	3.66	Vsa	0.77
	B_Ps	3.62		
GEOMORFOLOGÍA:	Piroclastos recientes			
FRANJA DE RIESGO:	13-20 km			
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, regosol			
REGIÓN:	Somontano II			
SUBCUENCA:	Atoyac			

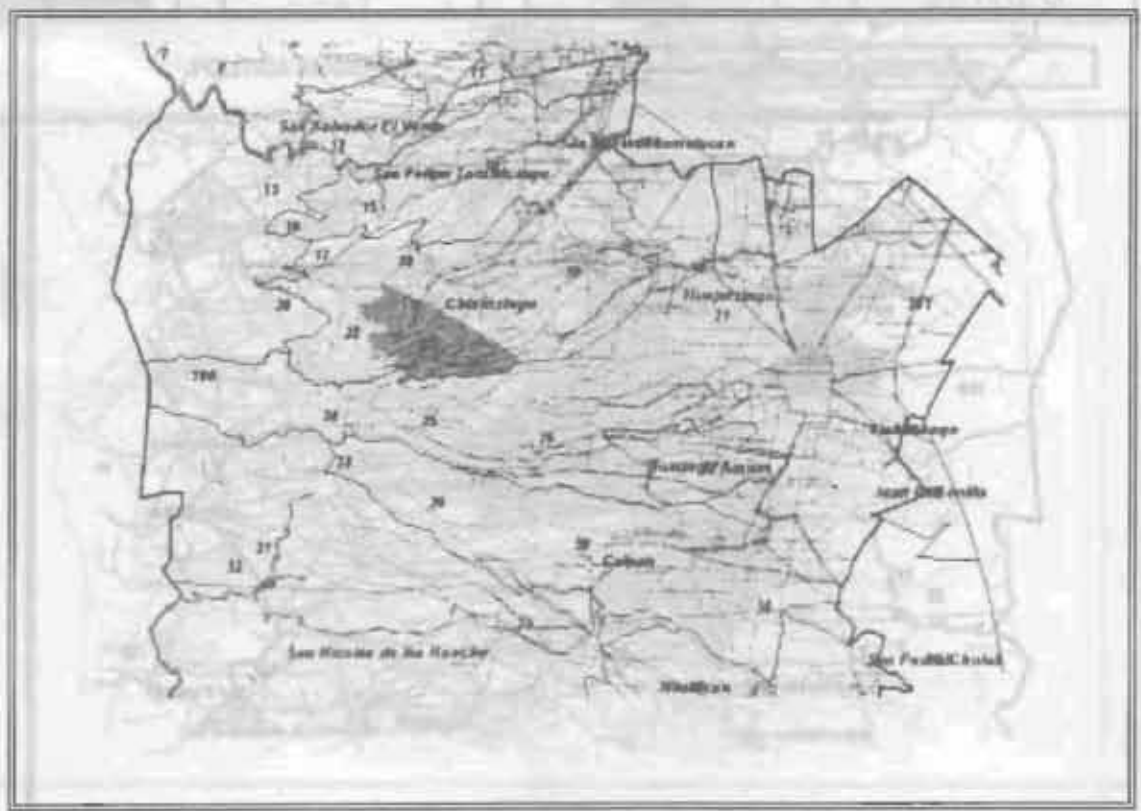
PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque. Deterioro de frutales. Libre pastoreo e incendios.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA Alta	FRAGILIDAD AMBIENTAL Media	PRESIÓN ANTROPOGÉNICA Alta	VULNERABILIDAD AMBIENTAL Alta
USO PREDOMINANTE Agroforestal	USO COMPATIBLE 5, 7, 9	USO INCOMPATIBLE 6, 11, 12	USO CONDICIONADO 2, 13
POLÍTICA AMBIENTAL: Conservación			



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Huejotzingo 24
MUNICIPIO:	Huejotzingo
SUPERFICIE:	990.33 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	544,910
LATITUD N	2,117,885

IDENTIFICACIÓN

UGARE 24

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	10.14	Pz	0.76
	B_Pb	7.67	TA	3.40
	B_Pf	25.73	Vsa	12.96
	B_Pm	39.33		

GEOMORFOLOGÍA:	Lavas cubiertas con piroclastos, piroclastos recientes, erosión fluvial.
FRANJA DE RIESGO:	13-20 km
EDAFOLOGÍA:	Regosol
REGIÓN:	Somontano I
SUBCUENCA:	Atoyac, Nexapa

PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque. Inicio del deterioro del suelo. Libre pastoreo

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Forestal

USO COMPATIBLE

1, 5, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

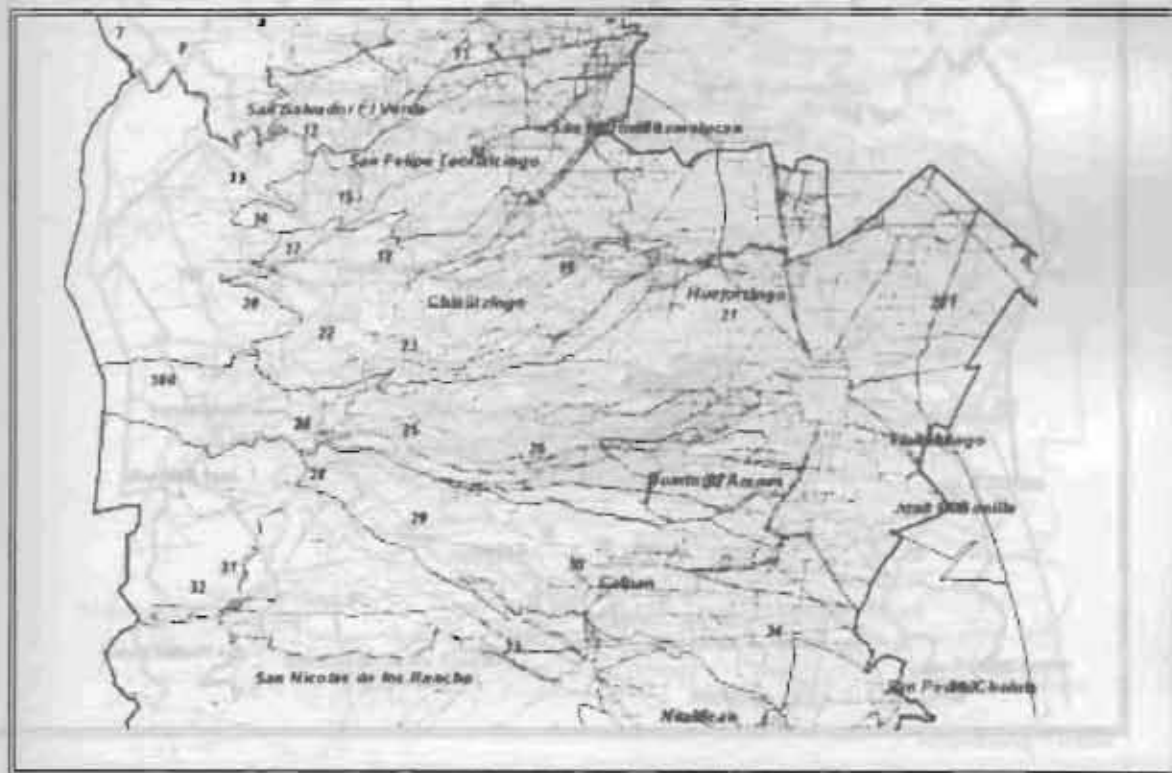
6, 11, 12

USO CONDICIONADO

2, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Protección



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Domingo Arenas 27
MUNICIPIO:	Domingo Arenas
SUPERFICIE:	1,211.28 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	558,214
LATITUD N	2,115,642

IDENTIFICACIÓN

UGARE 27

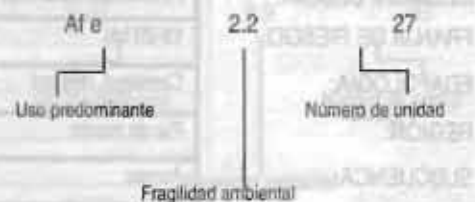
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	5.91	TA	21.66
	B_Pm	10.21	TP	49.57
	Zu	11.93	ALCA	0.42
	Pz	0.04	ALCPS	0.25
GEOMORFOLOGÍA:	Mantos de acumulación, erosión fluvial, piroclastos recientes.			
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km			
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, regosol			
REGIÓN:	Pie de monte			
SUBCUENCA:	Atoyac			

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo e incendios.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Calpan 28
MUNICIPIO:	Calpan
SUPERFICIE:	214.03 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	545,391
LATITUD N	2,115,803

IDENTIFICACIÓN

UGARE 28

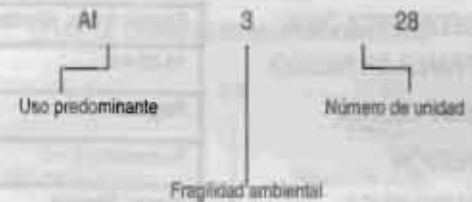
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	14.93	B_Pm	5.18
	B_Fb	41.02	TA	23.36
	B_Pf	6.67	Vsa	8.84
GEOMORFOLOGÍA:	Piroclastos recientes, erosión fluvial			
FRANJA DE RIESGO:	13-20 km			
EDAFOLOGÍA:	Regosol			
REGIÓN:	Somontano II			
SUBCUENCA:	Atoyac, Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque. Libre pastoreo e incendios.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Media

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal

USO COMPATIBLE

5, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

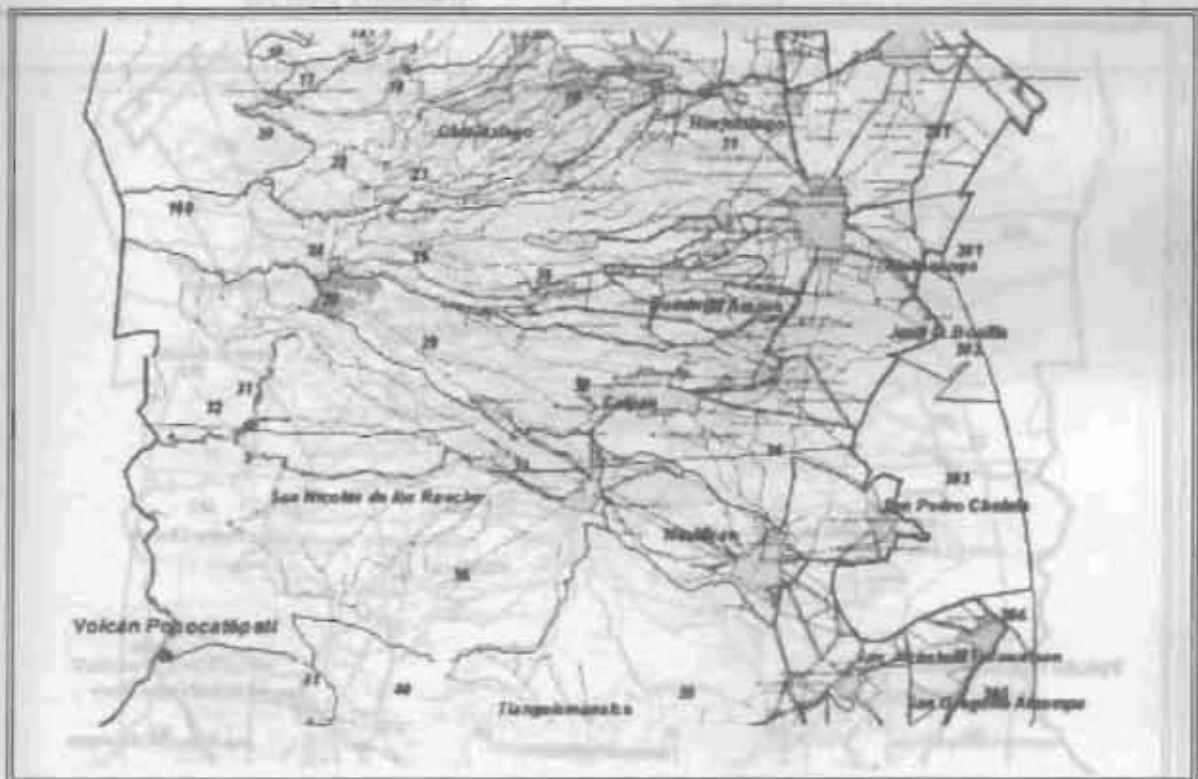
2, 11, 12

USO CONDICIONADO

13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Conservación



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Calpan 29
MUNICIPIO:	Calpan
SUPERFICIE:	1,248.88 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	548,560
LATITUD N	2,114,109

IDENTIFICACIÓN

UGARE 29

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co 38.80	TP 4.86
	B_Pb 16.02	Vsa 0.36
	B_Pm 2.62	Zu 0.67
	TA 36.47	

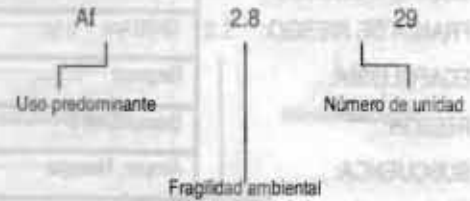
PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque. Libre pastoreo e incendios.

GEOMORFOLOGÍA:
FRANJA DE RIESGO:
EDAFOLOGÍA:
REGIÓN:
SUBCUENCA:

Erosión fluvial, proclastos recientes.
13-20 km
Regosol
Somontano II
Atoyac, Nexapa

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal

USO COMPATIBLE

5, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

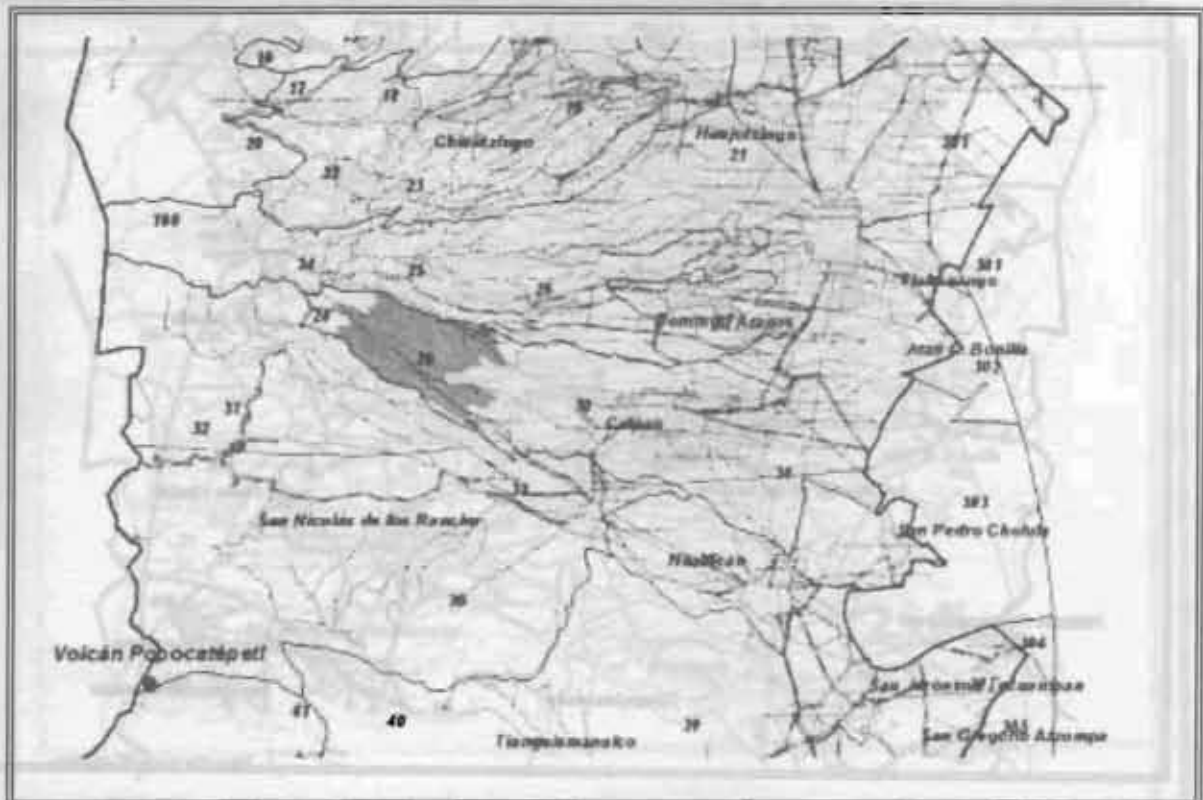
6, 11

USO CONDICIONADO

2, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Conservación



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Calpan 30
MUNICIPIO:	Calpan
SUPERFICIE:	2,785.52 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	554,244
LATITUD N	2,111,631

IDENTIFICACIÓN

U G A R E 30

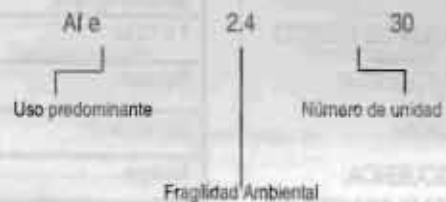
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	11.37	Pz	0.01
	B_Pf	11.46	TA	3.95
	B_Pm	6.83	TP	49.82
	Zu	15.99	Vsa	0.56
GEOMORFOLOGÍA:	Mantos de acumulación, erosión fluvial, piroclastos recientes.			
FRANJA DE RIESGO:	13-20 km			
EDAFOLOGÍA:	Regosol			
REGIÓN:	Pie de monte			
SUBCUENCA:	Atoyac, Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Presión sobre terrenos forestales. Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo e incendios. Contaminación por desechos sólidos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7

USO INCOMPATIBLE

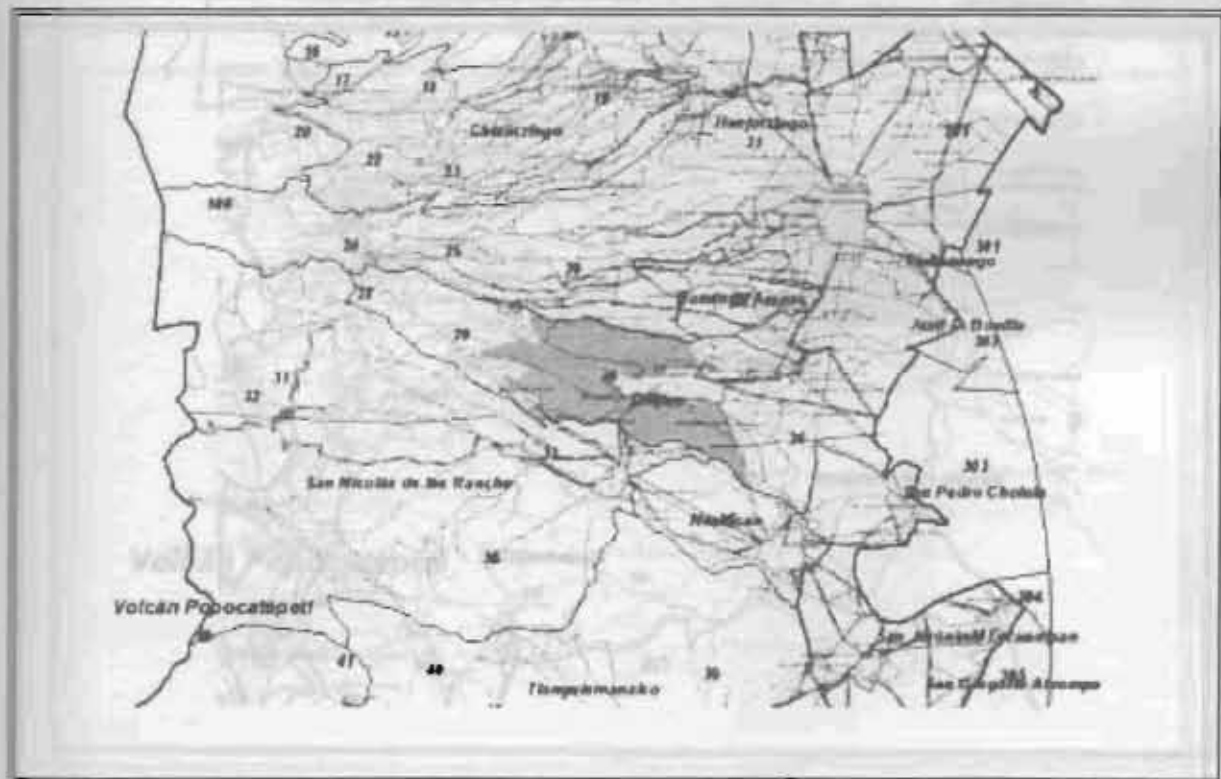
Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable

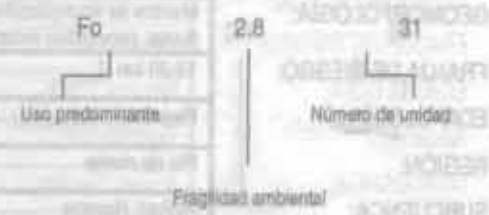


CARACTERÍSTICAS GENERALES		CENTROIDE UTM	IDENTIFICACIÓN
NOMBRE:	San Nicolás 31	LONGITUD E	542,918
MUNICIPIO:	San Nicolás de los Ranchos	LATITUD N	2,110,885
SUPERFICIE:	3,404.91 ha		UGARE 31

ASPECTOS NATURALES				
VEGETACIÓN (%):	B_Co	10.43	Pz	17.43
	B_Pb	44.35	TA	4.02
	B_Pf	4.82	TP	2.45
	B_Pm	16.28	Vsa	0.21
GEOMORFOLOGÍA:	Proclastos recientes, erosión fluvial, derrames de lava, estrato de volcán, derrame de lava.			
FRANJA DE RIESGO:	7 a 13 km			
EDAFOLOGÍA:	Regosol			
REGIÓN:	Somoniano I			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA
 Presión sobre el bosque y otros recursos. Libre pastoreo e incendios.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA	FRAGILIDAD AMBIENTAL	PRESIÓN ANTROPOGÉNICA	VULNERABILIDAD AMBIENTAL
Alta	Media	Media	Alta
USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO INCOMPATIBLE	USO CONDICIONADO
Forestal	7, 9	8, 11, 12	1, 2, 5, 13

POLÍTICA AMBIENTAL: Protección



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Fracc. Buenavista 32
MUNICIPIO:	San Nicolás de los Ranchos
SUPERFICIE:	74.58 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	541,443
LATITUD N	2,112,054

IDENTIFICACIÓN

UGARE 32

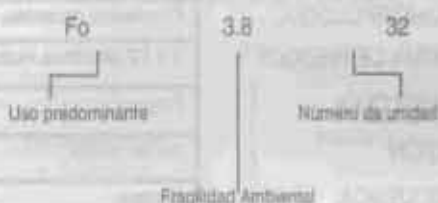
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co 50.32	B_Pb 24.73	B_Pm 24.95
GEOMORFOLOGÍA:	Derrames de lava, estrato de volcán.		
FRANJA DE RIESGO:	7 a 13 km		
EDAFOLOGÍA:	Regosol		
REGIÓN:	Somontano I		
SUBCUENCA:	Néxapa		

PROBLEMÁTICA

Falta de regulación turística. Presión sobre el bosque por ganado.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Muy alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Alta

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Muy alta

USO PREDOMINANTE

Forestal

USO COMPATIBLE

4, 5, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

1, 2, 6, 11, 12

USO CONDICIONADO

13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Protección



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Calpan 34
MUNICIPIO:	Calpan
SUPERFICIE:	2,374.06 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	560,397
LATITUD N	2,110,923

IDENTIFICACIÓN

U G A R E 34

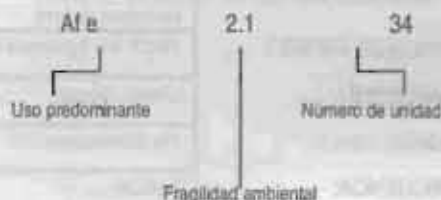
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	3.52	TA	13.23
	B_Pf	4.44	TP	46.75
	BC	0.52	AL_CA	11.04
	Zu	1.46	AL_CPS	15.34
	RA	2.56	BP_Vsah	0.14
	Pz	1.01		
GEOMORFOLOGÍA:	Mantos de acumulación, piroclastos recientes, estrato de volcán, basalto-andesita, andesita-basáltica, basalto-andesita.			
	20-30 km			
FRANJA DE RIESGO:	Litosol, regosol			
EDAFOLOGÍA:	Pie de monte			
REGIÓN:	Atoyac, Nexapa			
SUBCUENCA:				

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo. Alta presión sobre terrenos forestales. Contaminación por desechos sólidos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7

USO INCOMPATIBLE

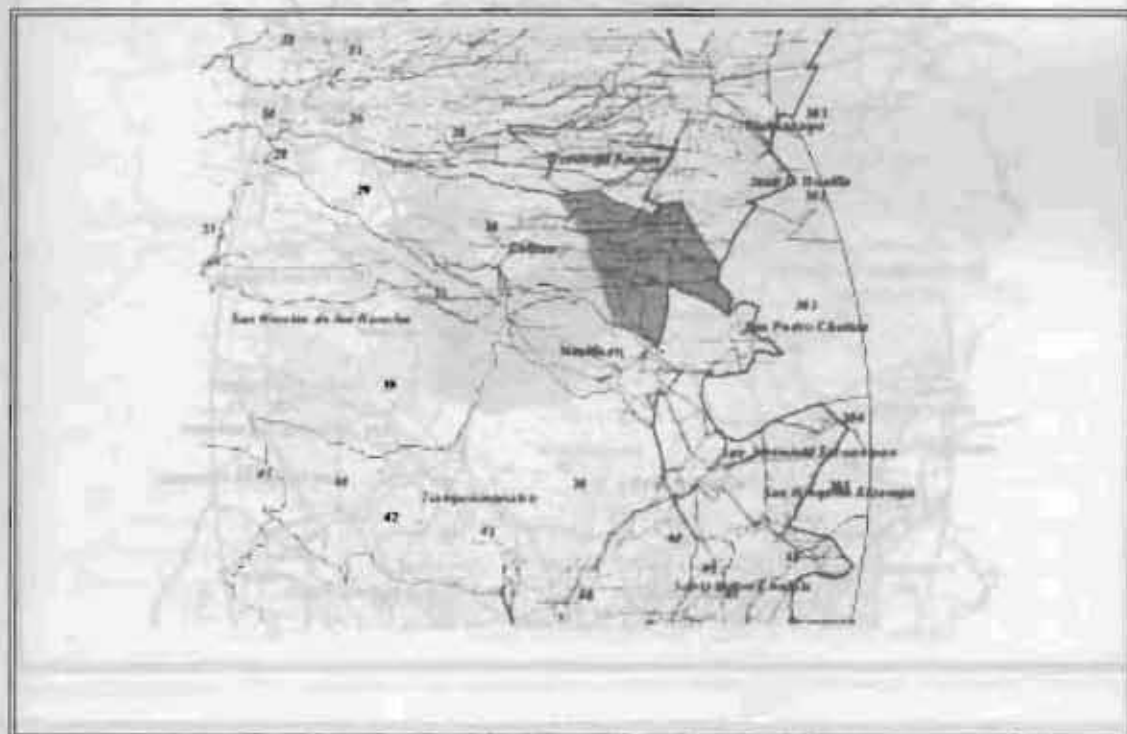
Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Nealican 35
MUNICIPIO:	Nealican
SUPERFICIE:	1,823.10 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	558,274
LATITUD N	2,107,124

IDENTIFICACIÓN

UGARE 35

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	8.19	TA	4.04
	B_Pl	1.73	TP	65.84
	Zu	12.41	Vm	3.89
	RA	0.56	AT_CPS	1.31
	Pz	2.03		

GEOMORFOLOGÍA: Erosión fluvial, piroclastos recientes, derramas de lava.

FRANJA DE RIESGO: 13-20° km (barranca Huiloac)

EDAFOLOGÍA: Litosol, regosol

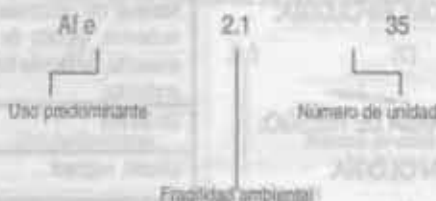
REGIÓN: Pie de monte

SUBCUENCA: Nexapa

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo. Afectación de zonas de recarga de agua por extracción de minerales.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7

USO INCOMPATIBLE

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	San Nicolás 36
MUNICIPIO:	San Nicolás de los Ranchos, Tlanguamañaco
SUPERFICIE:	5,595.90 ha

CENTRO DE UTM

LONGITUD E	549,639
LATITUD N	2,109,082

IDENTIFICACIÓN

UGARE 36

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	8.64	Zu	0.26
	B_Pb	18.16	Pa	12.69
	B_Pj	0.79	TA	12.41
	B_Pm	9.49	TP	13.00
	B_Ps	20.69	Vsa	5.29
GEOMORFOLOGÍA:	Piroclastos recientes, erosión fluvial, derrames de lava, mantos de acumulación.			
FRANJA DE RIESGO:	7 a 13 km			
EDAFOLOGÍA:	Litosol, regosol			
REGIÓN:	Somontano II			
SUBCUENCA:	Nesapa			

PROBLEMÁTICA

Alta presión sobre el recurso natural. Libre pastoreo e incendios. Contaminación por desechos sólidos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Media

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agrolorestal

USO COMPATIBLE

7, 9

USO INCOMPATIBLE

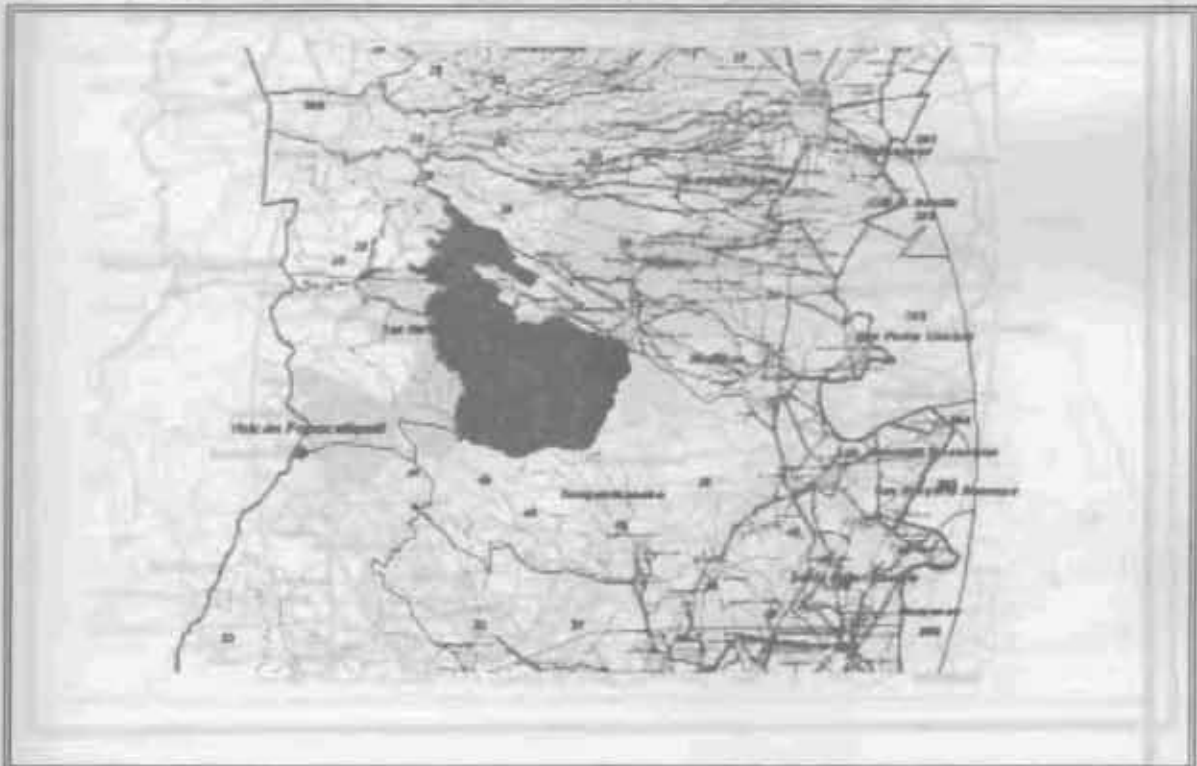
6, 11, 12

USO CONDICIONADO

2, 5, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Protección



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tecuanipan 38
MUNICIPIO:	San Jerónimo Tecuanipan
SUPERFICIE:	3,805.48 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	561,868
LATITUD N	2,105,271

IDENTIFICACIÓN

UGARE 38

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	RA	0.24	AT_CA	54.17
	TA	1.29	AT_CPS	31.79
	TP	3.97	BP_Vsah	2.63
	AR_IRE	5.91	Zu	indéf..
	GEOMORFOLOGÍA: Erosión fluvial, piroclastos recientes, estrato de volcán, mantos de acumulación, andesita-basáltica, andesita, aluvión.			
FRANJA DE RIESGO: 20-30 km				
EDAFOLOGÍA: Litosol, regosol				
REGIÓN: Pie de monte				
SUBCUENCA: Nexapa				

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo de agroquímicos. Presión sobre terrenos forestales.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7

USO INCOMPATIBLE

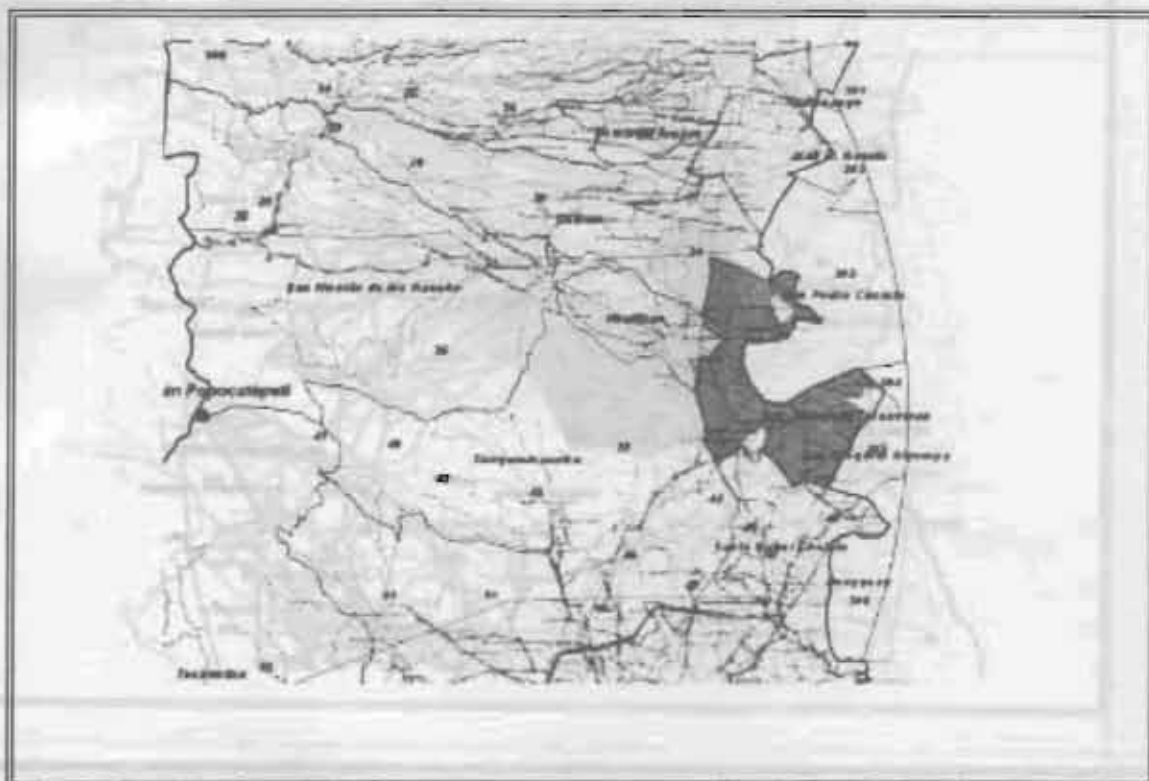
Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA TERRITORIAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tianguismanalco 40
MUNICIPIO:	Tianguismanalco
SUPERFICIE:	799.62 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	547,682
LATITUD N	2,101,776

IDENTIFICACIÓN

UGARE 40

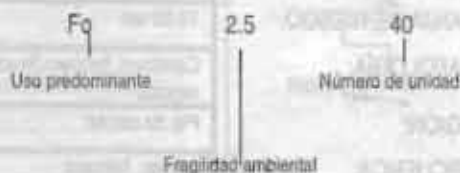
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	13.95	Pz	12.78
	B_Pb	55.57	TA	9.07
	B_Pm	0.87	Vsa	2.52
	B_Ps	5.25		
GEOMORFOLOGÍA:	Derrames de lava, erosión fluvial.			
FRANJA DE RIESGO:	7 a 13 km			
EDAFOLOGÍA:	Litosol, regosol			
REGIÓN:	Somontano II			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque. Áreas deterioradas. Libre pastoreo e incendios. Extracción de tierra de monte.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Media

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Media

USO PREDOMINANTE

Forestal

USO COMPATIBLE

7, 9

USO INCOMPATIBLE

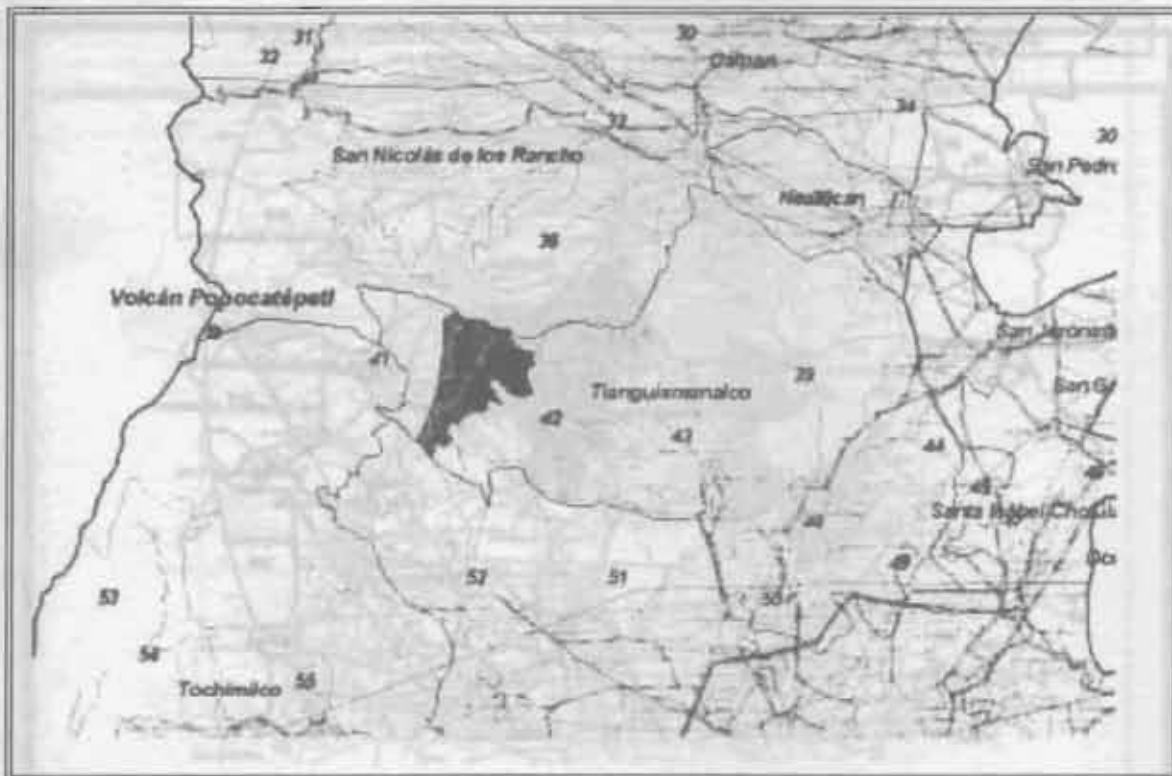
11, 12

USO CONDICIONADO

1, 2, 5, 6, 13

POLÍTICA TERRITORIAL:

Protección



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Media Luna 41
MUNICIPIO:	San Nicolás de los Ranchos, Tianguismanalco, Tochimilco, Atlixco
SUPERFICIE:	5,954.58 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	544,976
LATITUD N	2,103,299

IDENTIFICACIÓN

UGARE 41

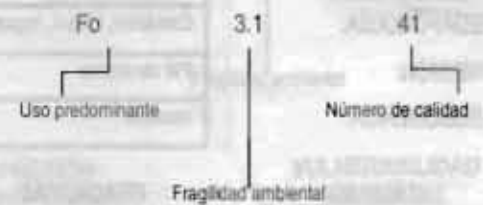
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	16.47	Pz	25.13
	B_Pb	25.41	TA	0.89
	B_Pf	5.31	TP	0.69
	B_Pm	26.00	Vsa	0.08
GEOMORFOLOGÍA:	Piroclastos recientes, erosión fluvial, derrames de lava, erosión fluvial.			
FRANJA DE RIESGO:	0 a 7 km			
EDAFOLOGÍA:	Litosol, regosol			
REGIÓN:	Somontano I			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

La mayor amenaza volcánica y presión sobre el bosque. Libre pastoreo e incendios.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Media

USO PREDOMINANTE

Forestal

USO COMPATIBLE

7, 9

USO INCOMPATIBLE

1, 2, 5, 6, 11, 12

USO CONDICIONADO

13

POLÍTICA TERRITORIAL:

Protección



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tianguismanalco 42
MUNICIPIO:	Tianguismanalco
SUPERFICIE:	2,234.22 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	549,567
LATITUD N	2,101,055

IDENTIFICACIÓN

UGARE 42

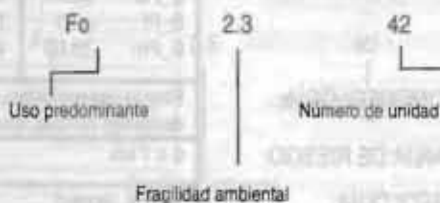
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	23.19	B_Ps	10.49
	B_Pb	1.03	Pz	35.91
	B_Pf	6.72	TA	14.39
	B_Pm	6.93	Vsa	1.34
GEOMORFOLOGÍA:	Derrames de lava, erosión fluvial, mantos de acumulación.			
FRANJA DE RIESGO:	7 a 13 km			
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, litosol, regosol			
REGIÓN:	Pie de monte			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque. Incendios. Extracción de tierra de monte.
--

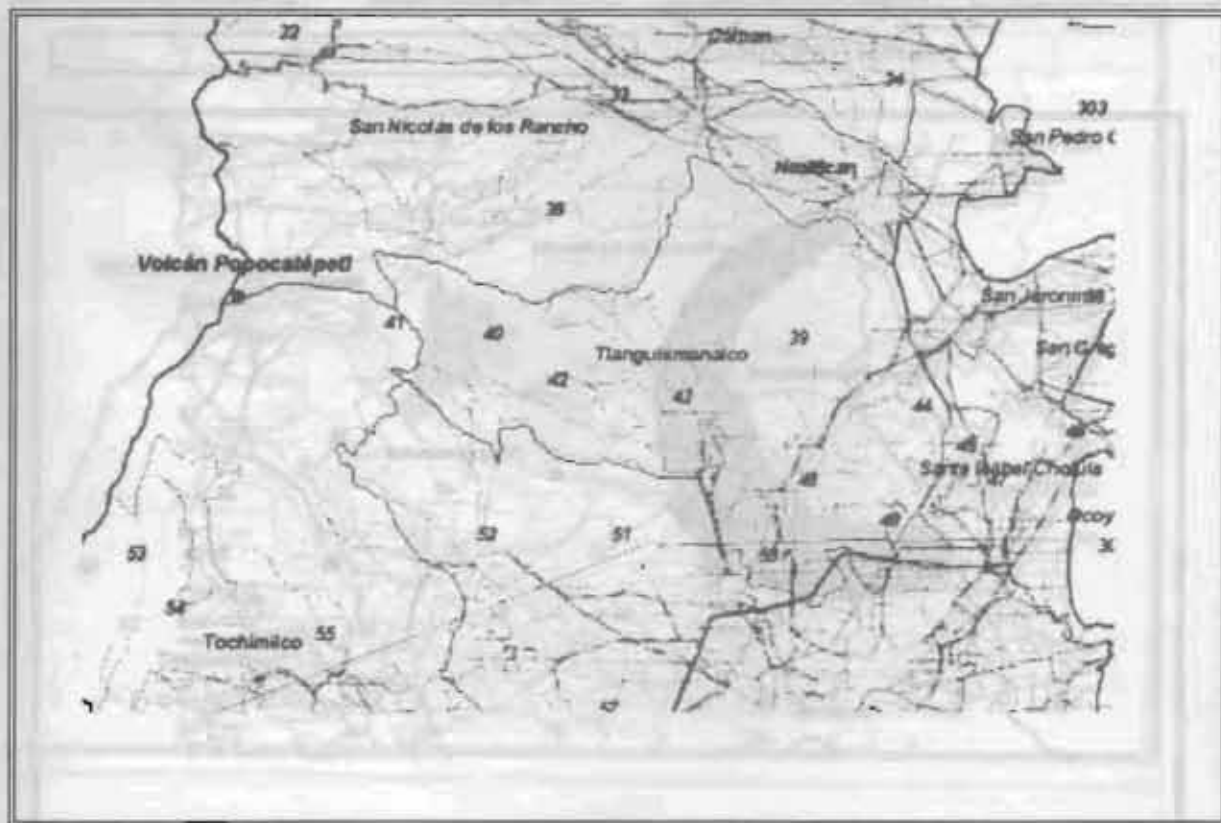
CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA Media	FRAGILIDAD AMBIENTAL Baja	PRESIÓN ANTROPOGÉNICA Alta	VULNERABILIDAD AMBIENTAL Media
USO PREDOMINANTE Forestal	USO COMPATIBLE 7, 9	USO INCOMPATIBLE 11, 12	USO CONDICIONADO 1, 2, 5, 6, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Restauración



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tianguismanalco 43
MUNICIPIO:	Tianguismanalco
SUPERFICIE:	1,842.65 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	554,158
LATITUD N	2,099,797

IDENTIFICACIÓN

UGARE 43

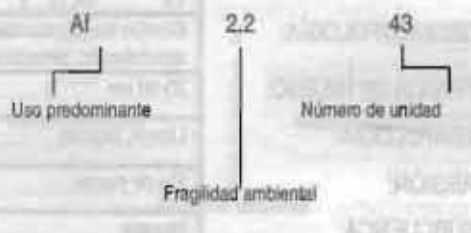
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	4.57	RP	4.50
	B_Pf	1.04	Pz	44.20
	B_Pm	0.37	TA	41.29
	B_Ps	0.43	Vsa	1.50
	Zu	2.11		
GEOMORFOLOGÍA:	Mantos de acumulación.			
FRANJA DE RIESGO:	13-20 km			
EDAFOLOGÍA:	Litosol, regosol			
REGIÓN:	Pie de monte			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Alto deterioro del bosque. Áreas de deterioro.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Media

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal

USO COMPATIBLE

4, 5, 7

USO INCOMPATIBLE

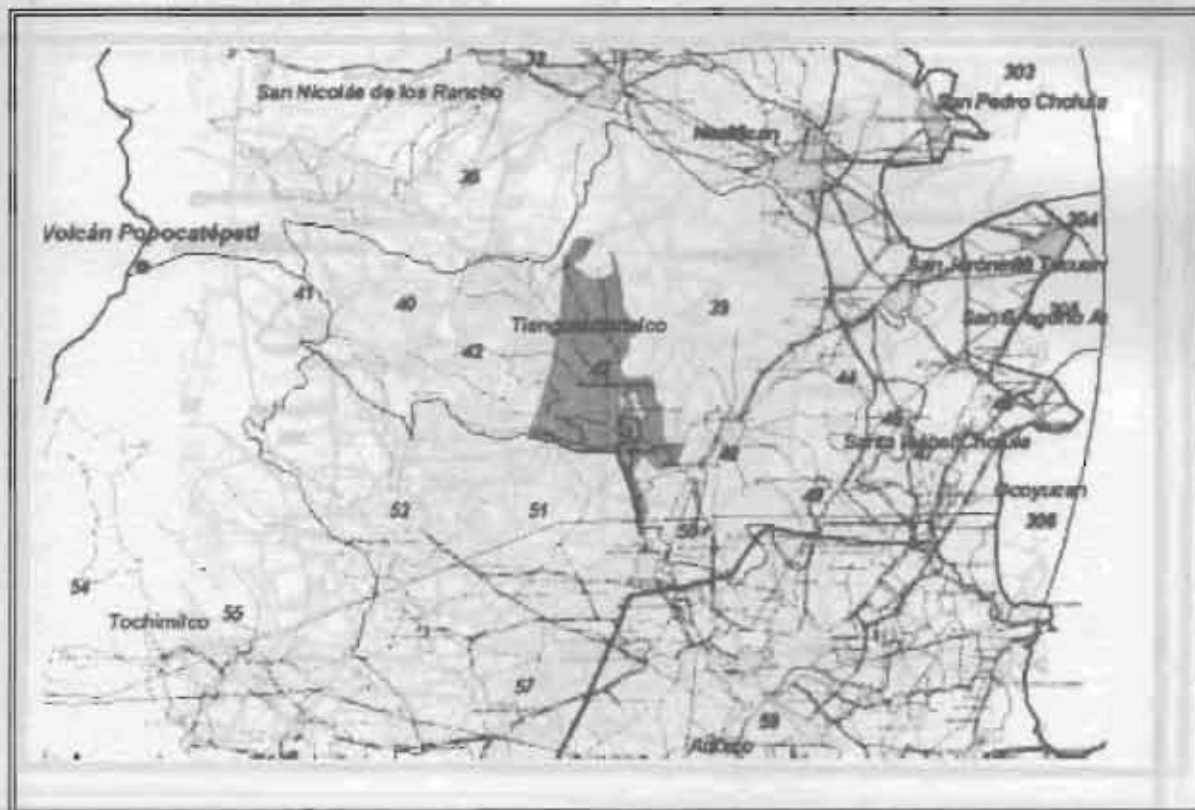
11

USO CONDICIONADO

2, 6, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Restauración



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tianguismanalco 44
MUNICIPIO:	Tianguismanalco
SUPERFICIE:	1,275.91 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	560,271
LATITUD N	2,099,837

IDENTIFICACIÓN

UGARE 44

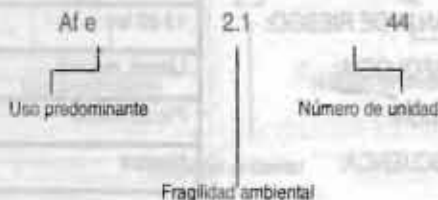
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	0.19	TP	6.59
	B_Pb	0.20	Vsa	3.29
	RA	3.28	AT_CA	18.96
	Pz	12.76	AT_CPS	0.01
	TA	54.72		
GEOMORFOLOGÍA:	Erosión fluvial, mantos de acumulación, piroclastos recientes.			
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km			
EDAFOLOGÍA:	Litosol, regosol			
REGIÓN:	Pie de monte			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Áreas naturales deterioradas. Uso intensivo de agroquímicos. Contaminación por desechos sólidos y líquidos

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7

USO INCOMPATIBLE

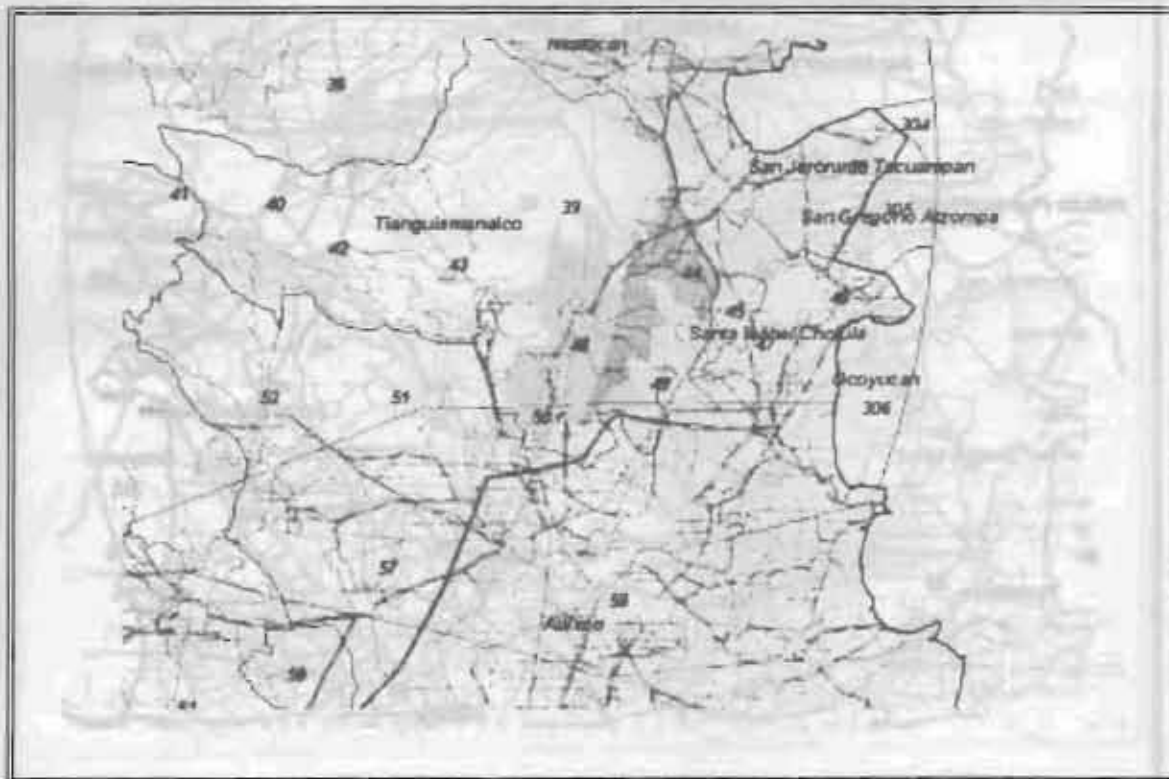
Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA TERRITORIAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Santa Isabel 45
MUNICIPIO:	Santa Isabel Cholula
SUPERFICIE:	500.40 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	562,811
LATITUD N	2,099,644

IDENTIFICACIÓN

UGARE 45

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	BE_Vsah 0.12 AT_CA 91.09 AT_CPS 8.79
GEOMORFOLOGÍA:	Mantos de acumulación, piroclastos recientes
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, fluvisol, litosol, regosol
REGIÓN:	Pie de monte
SUBCUENCA:	Nexapa

PROBLEMÁTICA

Uso intensivos de agroquímicos. Presión urbana. Contaminación por desechos sólidos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

nd

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

nd

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA TERRITORIAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Santa Isabel 46
MUNICIPIO:	Santa Isabel Cholula
SUPERFICIE:	903.85 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	566,240
LATITUD N	2,099,734

IDENTIFICACIÓN

UGARE 46

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	Pz_j	3.30
	AT_CA	86.24
	AT_CPS	2.62
	BE_Vsah	7.85
GEOMORFOLOGÍA:	Mantos de acumulación, andesita	
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km	
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, fluvisol, regosol	
REGIÓN:	Pie de monte	
SUBCUENCA:	Nexapa	

PROBLEMÁTICA

Area naturales deterioradas. Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo. Contaminación por desechos sólidos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

nd

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

nd

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Santa Isabel 47
MUNICIPIO:	Santa Isabel Cholula, San Jerónimo Tecuanipan
SUPERFICIE:	1,855.74 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	564,255
LATITUD N	2,097,062

IDENTIFICACIÓN

UGARE 47

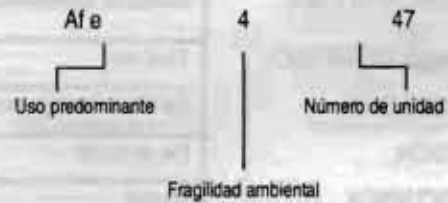
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	BE_Vsah 7.55	AT_CA 64.91
	Pz_j 3.46	AT_CPS 0.09
	AR_IRE 23.99	
GEOMORFOLOGÍA:	Mantos de acumulación, piroclastos recientes, andesita.	
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km	
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, feozem, fluvizol	
REGIÓN:	Pie de monte	
SUBCUENCA:	Nexapa	

PROBLEMÁTICA

Área naturales deterioradas. Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

FRAGILIDAD AMBIENTAL

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Baja

nd

Alta

nd

USO PREDOMINANTE

USO COMPATIBLE

USO INCOMPATIBLE

USO CONDICIONADO

Agroforestal especial

5, 7

Ninguno

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES		CENTROIDE UTM		IDENTIFICACIÓN												
NOMBRE:	Tianguismanalco 48	LONGITUD E	557,807	UGARE 48												
MUNICIPIO:	Tianguismanalco	LATITUD N	2,098,208													
SUPERFICIE:	902.14 ha															
ASPECTOS NATURALES		PROBLEMÁTICA														
VEGETACIÓN (%):	<table border="1"> <tr> <td>RA</td> <td>12.90</td> <td>Vsa</td> <td>3.48</td> </tr> <tr> <td>Pz</td> <td>4.30</td> <td>Zu</td> <td>10.25</td> </tr> <tr> <td>TA</td> <td>69.08</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	RA	12.90	Vsa	3.48	Pz	4.30	Zu	10.25	TA	69.08			Pérdida de cobertura vegetal. Presión por asentamientos humanos. Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo. Incendios por producción de carbón.		
RA	12.90	Vsa	3.48													
Pz	4.30	Zu	10.25													
TA	69.08															
GEOMORFOLOGÍA:	Mantos de acumulación	CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL														
FRANJA DE RIESGO:	13-20 km	<table border="1"> <tr> <td>A1 a</td> <td>2.1</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Uso predominante</td> <td>Fragilidad ambiental</td> <td>Número de unidad</td> </tr> </table>			A1 a	2.1	48	Uso predominante	Fragilidad ambiental	Número de unidad						
A1 a	2.1	48														
Uso predominante	Fragilidad ambiental	Número de unidad														
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, feozem, fluvizol, regosol															
REGIÓN:	Pie de monte															
SUBCUENCA:	Nexapa															
CALIDAD ECOLÓGICA	FRAGILIDAD AMBIENTAL	PRESIÓN ANTROPOGÉNICA	VULNERABILIDAD AMBIENTAL													
Baja	Baja	Alta	Alta													
USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO INCOMPATIBLE	USO CONDICIONADO													
Agroforestal especial	5, 7	Ninguno	2, 6, 11, 12, 13													
POLÍTICA TERRITORIAL:		Aprovechamiento sustentable														



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tianguismanalco 49
MUNICIPIO:	Tianguismanalco
SUPERFICIE:	937.15 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	560,626
LATITUD N	2,096,831

IDENTIFICACIÓN

UGARE 49

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Pb	0.55	Vsa	25.95
	RA	6.54	Zu	2.12
	Pz	18.92	AT_CA	21.13
	TA	24.79		
	GEOMORFOLOGÍA: Mantos de acumulación, piroclastos recientes			
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km			
EDAFOLOGÍA:	Fluvisol, litosol, regosol			
REGIÓN:	Pie de monte			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Alteración de la vegetación natural. Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo e incendios.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA TERRITORIAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tianguismanalco 50
MUNICIPIO:	Tianguismanalco
SUPERFICIE:	818.07 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	557,142
LATITUD N	2,095,953

IDENTIFICACIÓN

U G A R E 50

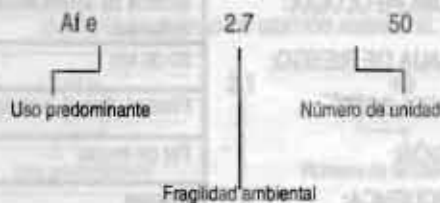
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	2.07	Pz	10.81
	B_P1	0.50	TA	33.95
	Zu	0.16	Vsa	36.32
	RA	16.20		
GEOMORFOLOGÍA:	Derrames de lava, mantos de acumulación, piroclastos recientes.			
FRANJA DE RIESGO:	13-20 km			
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, fluvisol, regosol			
REGIÓN:	Valle			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Alteración de áreas naturales. Contaminación de agua por descargas domiciliarias. Servicios y acuicultura. Uso intensivo de agroquímicos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Media

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

4, 5, 7

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Ocatepec 51
MUNICIPIO:	Atlixco
SUPERFICIE:	2,422.75 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	550,759
LATITUD N	2,094,333

IDENTIFICACIÓN

UGARE 51

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	0.94	RP	0.12
	B_Pf	0.50	Pz	6.75
	B_Pm	0.28	TA	89.06
	Zu	1.44	Vsa	0.76
	RA	0.14		
GEOMORFOLOGÍA:	Derrames de lava, mantos de acumulación.			
FRANJA DE RIESGO:	13-20 km			
EDAFOLOGÍA:	Feozem, fluvizol, regosol			
REGIÓN:	Pie de monte			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Alteración de áreas naturales. Agotamiento de encinares y deforestación. Uso intensivo de agroquímicos. Presión urbana.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7

USO INCOMPATIBLE

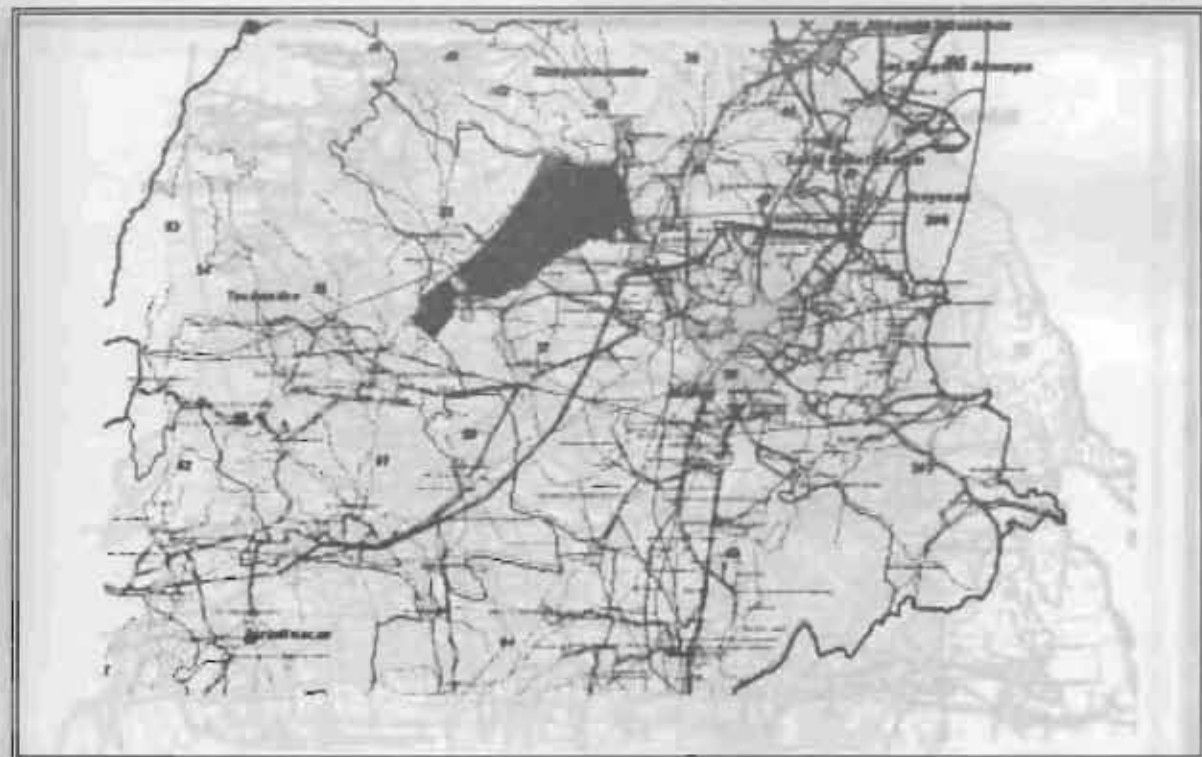
Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	San Pedro 52
MUNICIPIO:	Atlixco
SUPERFICIE:	2,644.75 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	548,111
LATITUD N	2,095,897

IDENTIFICACIÓN

UGARE 52

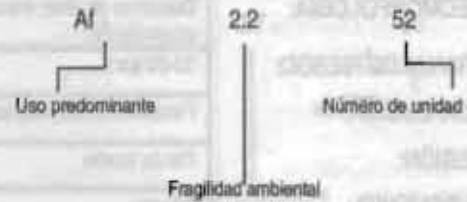
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	11.94	Pz	36.13
	B_Pf	4.44	TA	44.11
	B_Pm	1.57	Vsa	1.81
GEOMORFOLOGÍA:	Derrames de lava, mantos de acumulación, erosión fluvial.			
FRANJA DE RIESGO:	7 a 13 km			
EDAFOLOGÍA:	Fluvisol, regosol			
REGIÓN:	Plta de monte			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque. Áreas de deterioro. Libre pastoreo e incendios. Saqueo del suelo.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Media

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal

USO COMPATIBLE

7

USO INCOMPATIBLE

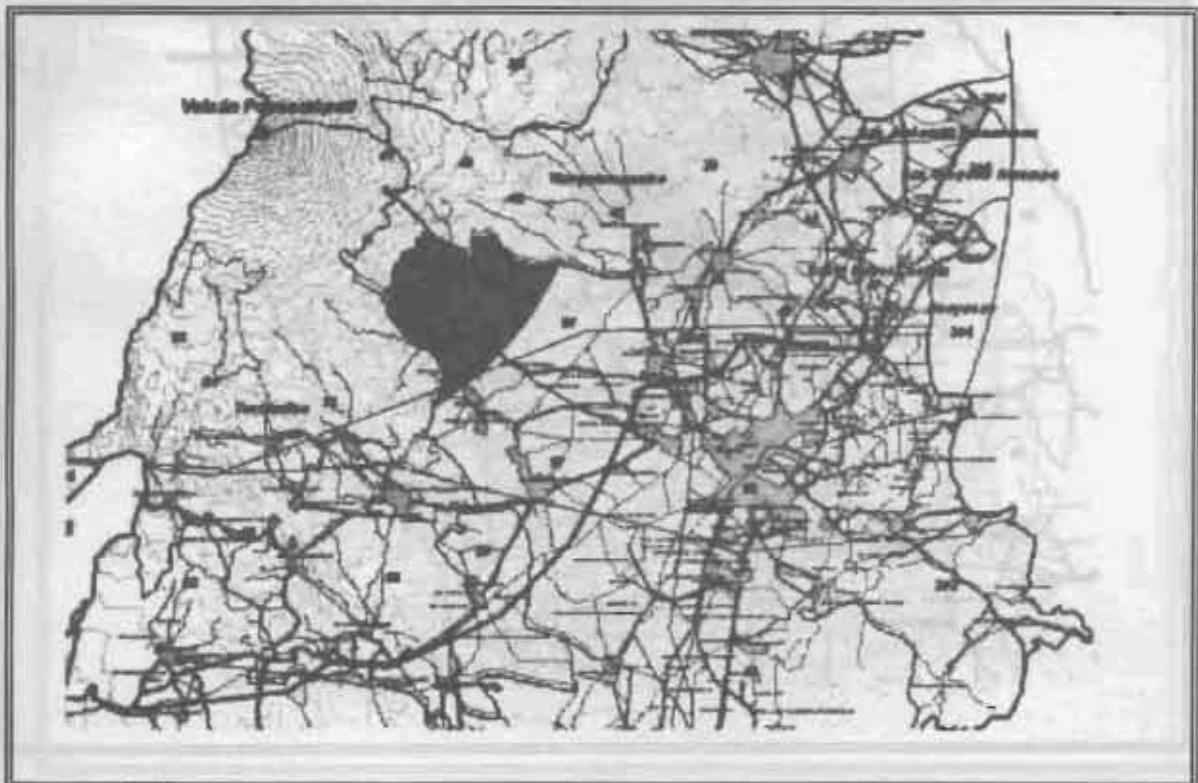
11

USO CONDICIONADO

2, 5, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Restauración



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tochimilco 53
MUNICIPIO:	Tochimilco
SUPERFICIE:	899.65 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	537,566
LATITUD N	2,095,396

IDENTIFICACIÓN

UGARE 53

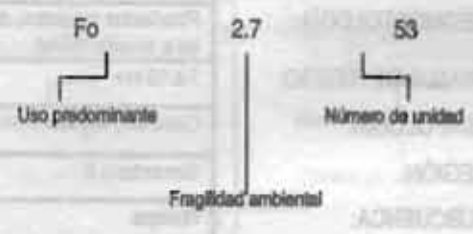
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	39.58	Pz	26.46
	B_Pf	15.72	TA	4.30
	B_Pm	12.87	Vsa	1.07
GEOMORFOLOGÍA:	Piroclastos recientes, derrames de lava, erosión fluvial.			
FRANJA DE RIESGO:	7 a 13 km			
EDAFOLOGÍA:	Fluvisol, regosol			
REGIÓN:	Somontano I			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque. Ganadería. Incendios. Áreas de deterioro.
--

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Forestal

USO COMPATIBLE

4, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

2, 11, 12

USO CONDICIONADO

1, 5

POLÍTICA AMBIENTAL:

Protección



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tochimilco 54
MUNICIPIO:	Tochimilco
SUPERFICIE:	2,566.27 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	535,493
LATITUD N	2,093,453

IDENTIFICACIÓN

UGARE 54

ASPECTOS NATURALES

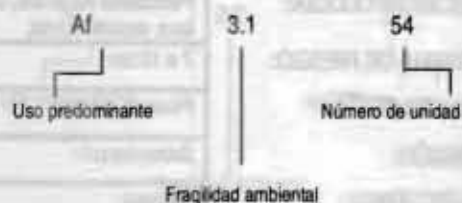
VEGETACIÓN (%):	B_Co	36.41	TA	25.39
	B_Pf	1.95	TP	0.34
	B_Prn	19.42	Vsa	1.85
	Pz	14.63		

GEOMORFOLOGÍA:	Piroclastos recientes, derrames de lava, erosión fluvial.
FRANJA DE RIESGO:	7 a 13 km
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, regosol
REGIÓN:	Somontano II
SUBCUENCA:	Nexapa

PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque. Libre pastoreo e incendios. Áreas de deterioro.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Muy alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Muy alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal

USO COMPATIBLE

4, 7

USO INCOMPATIBLE

11, 12

USO CONDICIONADO

2, 5, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Conservación



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tochimilco 55
MUNICIPIO:	Tochimilco
SUPERFICIE:	3,472.55 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	541,705
LATITUD N	2,093,509

IDENTIFICACIÓN

UGARE 55

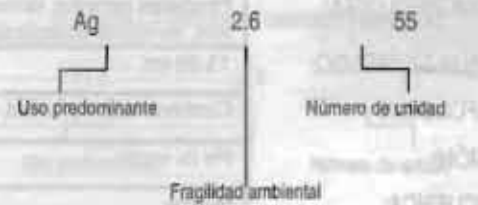
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	36.45	RP	0.15
	B_Pi	1.26	Pz	4.41
	B_Pm	2.05	TA	52.85
	BC	0.08	TP	1.67
	Zu	0.70	Vsa	0.38
	GEOMORFOLOGÍA: Derrames de lava, marlos de acumulación.			
FRANJA DE RIESGO: 7 a 13 km				
EDAFOLOGÍA: Andosol, cambisol, feozem, regosol				
REGIÓN: Pie de monte				
SUBCUENCA: Nexapa				

PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque. Libre pastoreo. Incendios. Áreas con deterioro. Agroquímicos

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Media

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agrícola

USO COMPATIBLE

3, 5, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

11

USO CONDICIONADO

2, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tochimilco 56
MUNICIPIO:	Tochimilco
SUPERFICIE:	787.33 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	532,515
LATITUD N	2,090,348

IDENTIFICACIÓN

UGARE 56

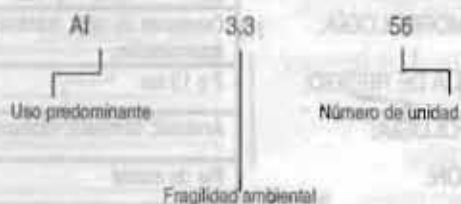
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	37.99	TA	9.14
	B_Pf	0.35	TP	31.69
	B_Pm	20.82	Zu	indef.
GEOMORFOLOGÍA:	Piroclastos recientes, derrames de lava, mantos de acumulación.			
FRANJA DE RIESGO:	13-20 km			
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, feozem, fluvizol, regosol			
REGIÓN:	Pie de monte			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Muy alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Muy alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal

USO COMPATIBLE

4, 5, 7

USO INCOMPATIBLE

2, 11

USO CONDICIONADO

12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Conservación



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Axocopan 57
MUNICIPIO:	Atlixco
SUPERFICIE:	4,304.73 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	552,284
LATITUD N	2,090,886

IDENTIFICACIÓN

UGARE 57

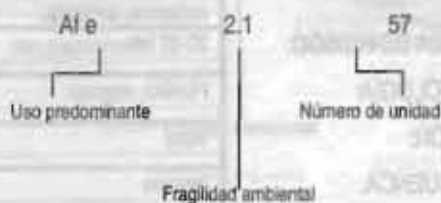
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Pm	0.22	Pz	2.50
	E	0.46	TA	80.32
	RA	5.05	Vsa	3.77
	RP	0.75	Zu	8.93
	GEOMORFOLOGÍA: Mantos de acumulación, piroclastos recientes.			
FRANJA DE RIESGO:	13-20 km			
EDAFOLOGÍA:	Andosol, regosol			
REGIÓN:	Valle			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Áreas naturales deterioradas. Alta presión urbana. Escasez de agua. Especulación inmobiliaria. Contaminación de desechos sólidos

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Media

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

4, 5, 7

USO INCOMPATIBLE

11

USO CONDICIONADO

2, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable

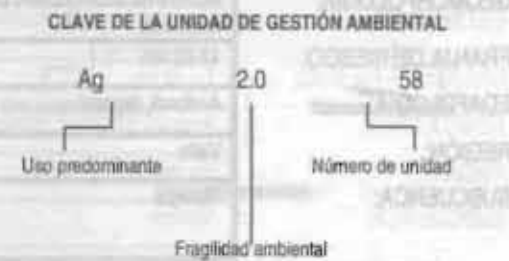


CARACTERÍSTICAS GENERALES		CENTROIDE UTM	IDENTIFICACIÓN
NOMBRE:	Atlixco 58	LONGITUD E	UGARE 58
MUNICIPIO:	Atlixco	559,051	
SUPERFICIE:	14,165.92 ha	LATITUD N	2,087,267

ASPECTOS NATURALES				
VEGETACIÓN (%):	B_Fb	0.03	Vsa	2.72
	Zu	8.10	AR_IRE	31.44
	RA	22.31	AT_CA	1.11
	RP	4.72	AH	2.39
	Pz	1.03	BE_Vsah	0.91
	TA	24.70	E	0.53
	GEOMORFOLOGÍA:	Mantos de acumulación, proclastos recientes, andesita.		
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km			
EDAFOLOGÍA:	Fluvisol, regosol			
REGIÓN:	Valle			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo de agroquímicos.
Sobreexplotación de mantos acuíferos.
Escasez, contaminación y manejo inadecuado del agua. Alta presión inmobiliaria.



CALIDAD ECOLÓGICA	FRAGILIDAD AMBIENTAL	PRESIÓN ANTROPOGÉNICA	VULNERABILIDAD AMBIENTAL
Baja	Baja	Media	Media
USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO INCOMPATIBLE	USO CONDICIONADO
Agrícola	3, 5	Ninguno	2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL: Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Atzizihuacan 59
MUNICIPIO:	Atzizihuacan
SUPERFICIE:	787.17 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	548,623
LATITUD N	2,086,754

IDENTIFICACIÓN

UGARE 59

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	Zu	1.48	Vsa	0.65
	Pz	3.10	Dv	0.52
	TA	93.09	E	0.03
	TP	1.13		

GEOMORFOLOGÍA: Mantos de acumulación, piroclastos recientes

FRANJA DE RIESGO: 13-20 km

EDAFOLOGÍA: Cambisol, feozem, luvizol, regosol, rendzina

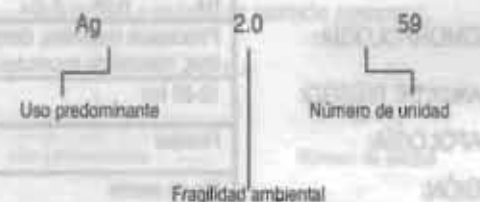
REGIÓN: Valle

SUBCUENCA: Nexapa

PROBLEMÁTICA

Áreas naturales deterioradas. Uso intensivo de agroquímicos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agrícola

USO COMPATIBLE

3

USO INCOMPATIBLE

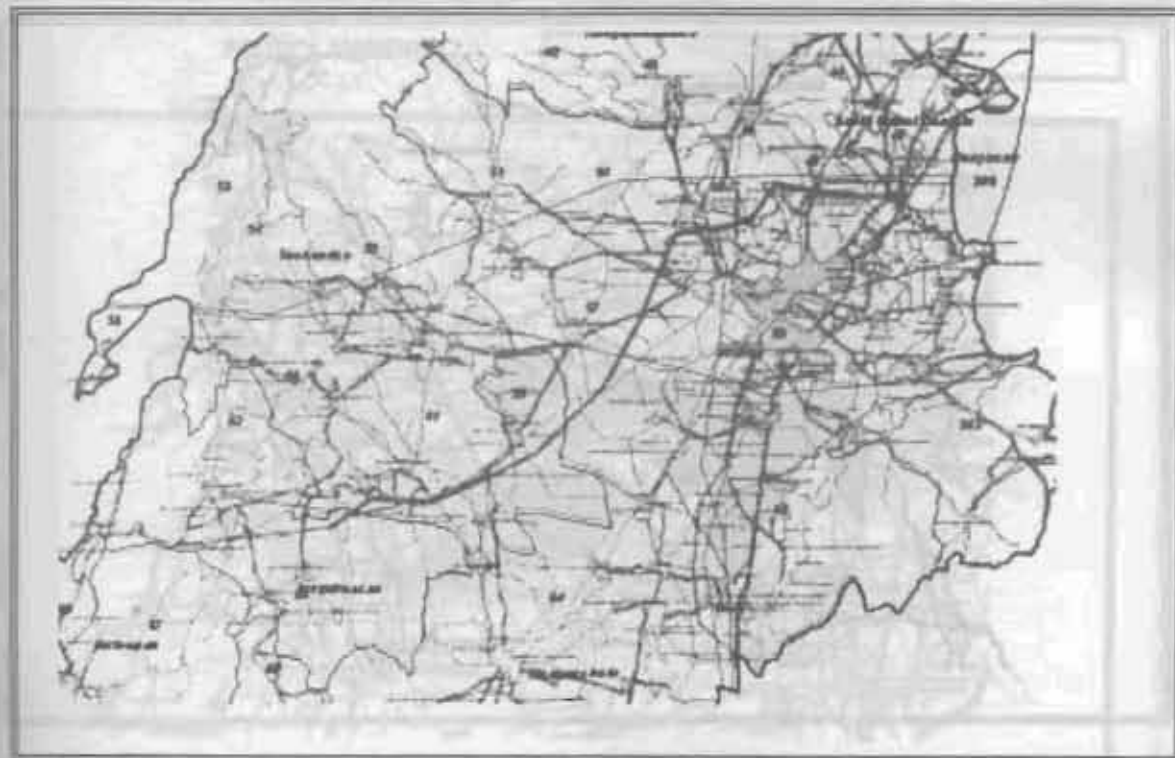
11

USO CONDICIONADO

2, 5, 8, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tochimilco 60
MUNICIPIO:	Tochimilco
SUPERFICIE:	5,443.18 ha

CENTROIDE UTM

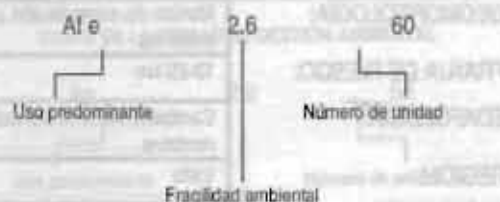
LONGITUD E	541,114
LATITUD N	2,087,313

IDENTIFICACIÓN**UGARE 60****ASPECTOS NATURALES**

VEGETACIÓN (%):	B_Co	33.81	RP	0.79
	B_Pf	1.54	Pz	0.80
	B_Pm	3.08	TA	43.19
	B_Ps	0.05	TP	10.14
	E	3.78	Vsa	0.92
	RA	0.36	Zu	1.54
	GEOMORFOLOGÍA:	Piroclastos recientes, derrames de lava, mantos de acumulación.		
FRANJA DE RIESGO:	13-20 km			
EDAFOLOGÍA:	Fluvisol			
REGIÓN:	Pie de monte			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Áreas naturales deterioradas (erosión). Uso intensivo de agroquímicos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL**CALIDAD ECOLÓGICA**

Media

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

3, 5, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

11

USO CONDICIONADO

2, 6, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Restauración



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tochimilco 61
MUNICIPIO:	Tochimilco
SUPERFICIE:	3,742.11 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	543,840
LATITUD N	2,085,971

IDENTIFICACIÓN

UGAR 61

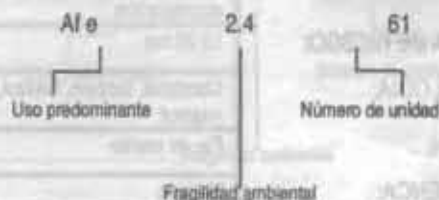
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	4.06	TP	2.17	
	B_Pm	8.99	Vsa	23.20	
	B_Ps	9.75	Zu	4.45	
	E	4.88	AT_CA	6.90	
	RA	0.20	AT_CPS	0.20	
	RP	7.39	SBC_SVSAH		
	Pz_j	1.25		0.04	
	TA	24.38	Pz	2.17	
	GEOMORFOLOGÍA:	Derrames de lava, mantos de acumulación, piroclastos recientes.			
	FRANJA DE RIESGO:	13-20 km			
EDAFOLOGÍA:	Andosol, cambisol, feozem, fluvisol, regosol				
REGIÓN:	Pie de monte				
SUBCUENCA:	Nexapa				

PROBLEMÁTICA

Áreas naturales deterioradas (erosión).
Presión sobre terrenos forestales. Uso intensivo de agroquímicos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Media

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

11

USO CONDICIONADO

2, 6, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Restauración



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Atzizihuacan 62
MUNICIPIO:	Atzizihuacan
SUPERFICIE:	1,929.00 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	536,576
LATITUD N	2,085,174

IDENTIFICACIÓN

UGARE 62

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	30.71	TA	54.04
	B_Pl	0.76	TP	4.52
	B_Pm	0.12	Vsa	0.29
	B_Ps	0.49	E	9.06
	Zu	0.02		
GEOMORFOLOGÍA:	Piroclastos recientes, mantos de acumulación.			
FRANJA DE RIESGO:	13-20 km			
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, feozem, fluvizol, litosol regosol			
REGIÓN:	Pie de monte			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Áreas naturales deterioradas (erosión). Presión sobre terrenos forestales. Uso intensivo de agroquímicos.
--

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Media

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal

USO COMPATIBLE

5, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

11, 12

USO CONDICIONADO

2, 6, 13

POLÍTICA TERRITORIAL:

Restauración



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Huaquechula 63
MUNICIPIO:	Huaquechula, Atlixco
SUPERFICIE:	1,047.91 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	560,139
LATITUD N	2,082,411

IDENTIFICACIÓN

UGARE 63

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Pb	4.58	TA	8.96
	BE_Vsah	3.46	Vsa	1.20
	Zu	5.04	AF_JRE	47.77
	RA	27.23	AT_CA	2.90
	Pz	0.86		
GEOMORFOLOGÍA:	Caliza, arenisca-lutita			
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km			
EDAFOLOGÍA:	Andosol, cambisol, feozem, regosol			
REGIÓN:	Valle			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo de agroquímicos. Presión sobre terrenos forestales.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Media

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Media

USO PREDOMINANTE

Agrícola

USO COMPATIBLE

3, 5

USO INCOMPATIBLE

11

USO CONDICIONADO

2, 6, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Huaquechula 64
MUNICIPIO:	Huaquechula
SUPERFICIE:	7,340.15 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	548,779
LATITUD N	2,078,410

IDENTIFICACIÓN

U G A R E 64

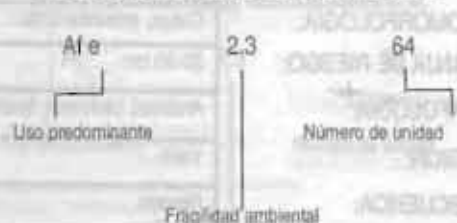
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	BE	4.63	Pz_1	4.33
	BE_Vsah	2.26	TA	1.45
GEOMORFOLOGÍA:	SBC_SVSAH	11.20	AR_IRE	9.01
	AH	1.88	AT_CA	58.62
FRANJA DE RIESGO:	SB_CS	6.62	Manos de acumulación, piroclastos recientes, nólita, conglomerado, lajar1, caliza.	
	20-30 km			
EDAFOLOGÍA:	Feozem, fluvizol, rendzina			
REGIÓN:	Valle			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Presión sobre el bosque. Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo. Contaminación por desechos sólidos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA	FRAGILIDAD AMBIENTAL	PRESIÓN ANTROPOGÉNICA	VULNERABILIDAD AMBIENTAL
Media	Baja	Alta	Alta
USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO INCOMPATIBLE	USO CONDICIONADO
Agroforestal especial	5, 7, 9	Ninguno	2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Atzizihuacan 65
MUNICIPIO:	Atzizihuacan
SUPERFICIE:	9,314.83 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	541,961
LATITUD N	2,080,442

IDENTIFICACIÓN

U G A R E 65

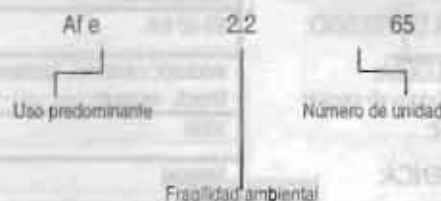
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	2.62	Pz	0.22	
	TP	1.02	RP	0.09	
	B_Pi	0.04	Pz_l	3.34	
	B_Pm	0.05	TA	16.47	
	BE	2.38	Dv	0.07	
	BE_Vsah	2.77	Vsa	0.17	
	SBC_SVSAH		Zu	0.90	
		8.70	AT_CA	58.42	
	E	0.94	AR_IRE	0.62	
	SB_CS	1.17			
	GEOMORFOLOGÍA:	Mantos de acumulación, piroclastos recientes, riolita, conglomerado, lajar1, caliza.			
	FRANJA DE RIESGO:	20-30 km			
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, feozem, fluvizol, litosol				
REGION:	Valle				
SUBCUENCA:	Nexapa				

PROBLEMÁTICA

Deterioro de áreas naturales. Presión sobre el bosque. Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Cohuecan 66
MUNICIPIO:	Cohuecan
SUPERFICIE:	1,377.10 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	530,148
LATITUD N	2,079,382

IDENTIFICACIÓN

UGARE 66

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Pm	0.60	TP	5.35
	E	0.27	AT_CA	66.04
	Pz_j	17.62	SBC_SVSAH	
	TA	0.44		9.67
GEOMORFOLOGÍA:	Mantos de acumulación, depósito aluvial, lahar/1.			
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km			
EDAFOLOGÍA:	Andosol, cambisol, feozem, fluvisol, litosol, regosol			
REGIÓN:	Valle			
SUBCUENCA:	Nexapa			

PROBLEMÁTICA

Deterioro de áreas naturales, Presión sobre el bosque. Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo e incendios.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Acteopan 67
MUNICIPIO:	Acteopan
SUPERFICIE:	3,757.63 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	533,592
LATITUD N	2,076,989

IDENTIFICACIÓN

UGARE 67

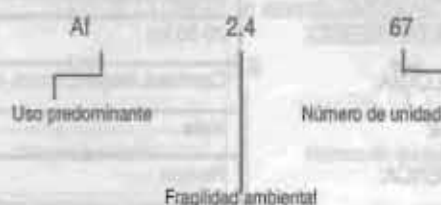
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	SBC_SVSAH	AT_CA	62.58
		SB_CS	25.12
	Pz_l		9.61
GEOMORFOLOGÍA:	Mantos de acumulación, laharr		
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km		
EDAFOLOGÍA:	Andosol, regosol		
REGIÓN:	Valle		
SUBCUENCA:	Nexapa		

PROBLEMÁTICA

Deterioro de áreas naturales. Escasez de agua. Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo e incendios.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Media

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal

USO COMPATIBLE

5, 7

USO INCOMPATIBLE

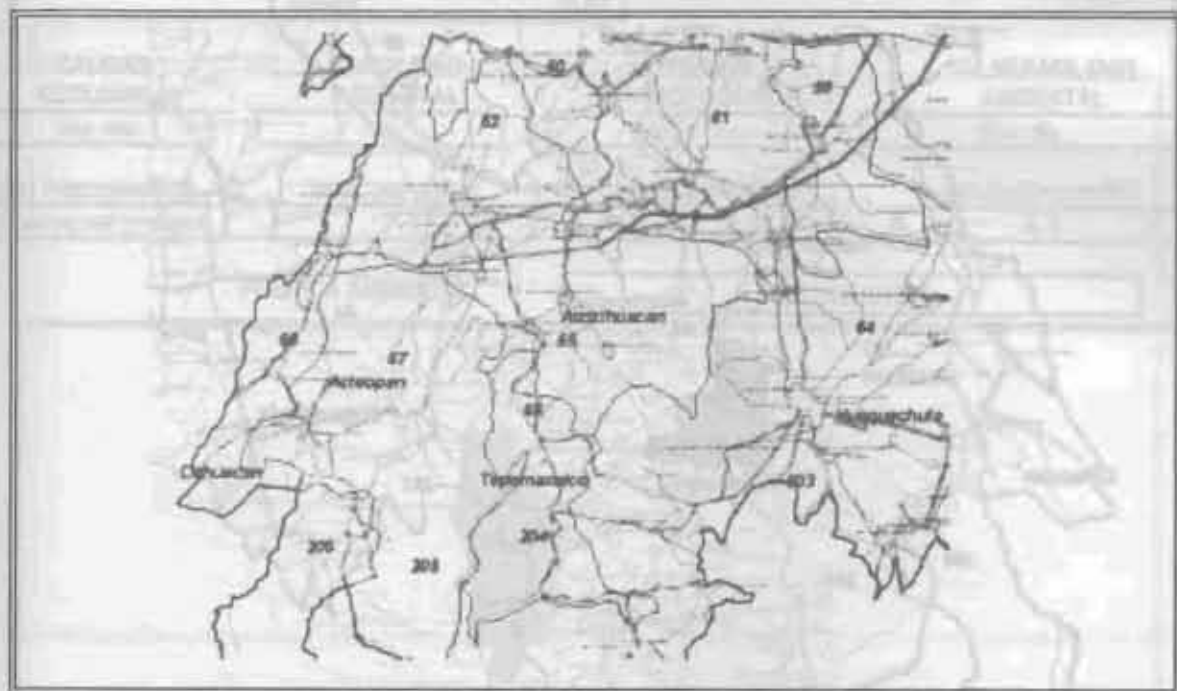
Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tepemaxalco 68
MUNICIPIO:	Tepemaxalco
SUPERFICIE:	1,012.15 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	538,827
LATITUD N	2,075,206

IDENTIFICACIÓN

UGARE 68

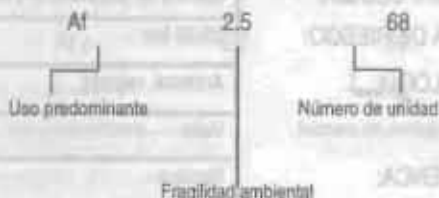
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	Pz_J	1.81
	AT_CA	72.94
	SB_CS	25.25
GEOMORFOLOGÍA:	Mantos de acumulación, nollita, laharr	
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km	
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, feozem, litosol, regosol	
REGIÓN:	Valle	
SUBCUENCA:	Nexapa	

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo e incendios.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Media

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal

USO COMPATIBLE

5, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

CENTROIDE UTM

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE:	PIP 3
MUNICIPIO:	San Salvador El Verde, Huejotzingo y San Nicolás de los Ranchos
SUPERFICIE:	6,178.85 ha

LONGITUD E	540,177
LATITUD N	2,119,433

UGARE 100 c

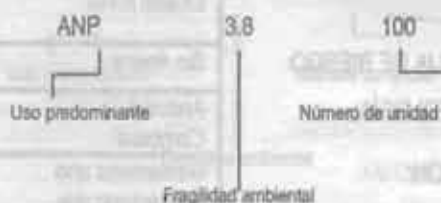
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	39.43
	B_Pb	0.49
	B_Pf	5.68
	B_Pm	6.13
	Dv	22.43
	Pz	25.80
	TA	0.04
GEOMORFOLOGÍA:	Derrames de lava	22.71
	Erosión fluvial	8.11
	Estrato de volcán	8.43
	Lavas cubiertas con piroclastos	36.18
	Piroclastos recientes	5.51
	Procesos glaciares	19.06
	FRANJA DE RIESGO:	13 km
20 km		55.87
30 km		23.71
EDAFOLOGÍA:		Litosol
	Regosol	60.74
REGIÓN:	Alta montaña	100
SUBCUENCA:	Atoyac	60.58
	Chalcó-Tezcoco	1.39
	Nexapa	38.03

PROBLEMÁTICA

Presión sobre recursos naturales. Amenaza eruptiva reciente.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

FRAGILIDAD AMBIENTAL

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Muy alta	Alta	Media	Muy alta
----------	------	-------	----------

USO PREDOMINANTE

USO COMPATIBLE

USO INCOMPATIBLE

USO CONDICIONADO

Área natural protegida	7, 9	2, 6, 11, 12, 13	3, 5
------------------------	------	------------------	------

POLÍTICA AMBIENTAL:

Protección



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	PIP 2
MUNICIPIO:	Santa Rita Tlahuapen
SUPERFICIE:	485.17 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	536.058
LATITUD N	2,137.896

IDENTIFICACIÓN

UGARE 100 b

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	32.98
	B_Pb	42.58
	B_Pm	0.02
	Pz	9.07
	TA	15.34
GEOMORFOLOGÍA:	Lavas cubierta con piroclatos	93.25
	Erosión fluvial	6.75
FRANJA DE RIESGO:	Sin riesgo	100
EDAFOLOGÍA:	Andosol	8.25
	Cambisol	91.75
REGIÓN:	Somontano uno	37.88
	Somontano dos	62.12
SUBCUENCA:	Atoyac	100

PROBLEMÁTICA

Presión sobre recursos naturales. Amenaza eruptiva reciente

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Muy alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Alta

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Media

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Muy alta

USO PREDOMINANTE

Área natural protegida

USO COMPATIBLE

7, 9

USO INCOMPATIBLE

2, 6, 11, 12, 13

USO CONDICIONADO

3, 5

POLÍTICA AMBIENTAL:

Protección



CARACTERÍSTICAS GENERALES

CENTROIDE UTM

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE:	PIP 1
MUNICIPIO:	Santa Rita Tlahuapan
SUPERFICIE:	447.35 ha

LONGITUD E	536,877
LATITUD N	2,143,196

UGARE 100 a

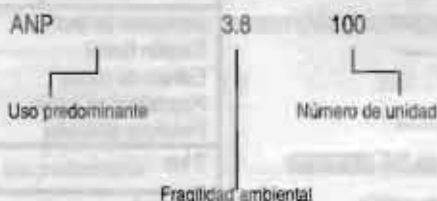
ASPECTOS NATURALES

PROBLEMÁTICA

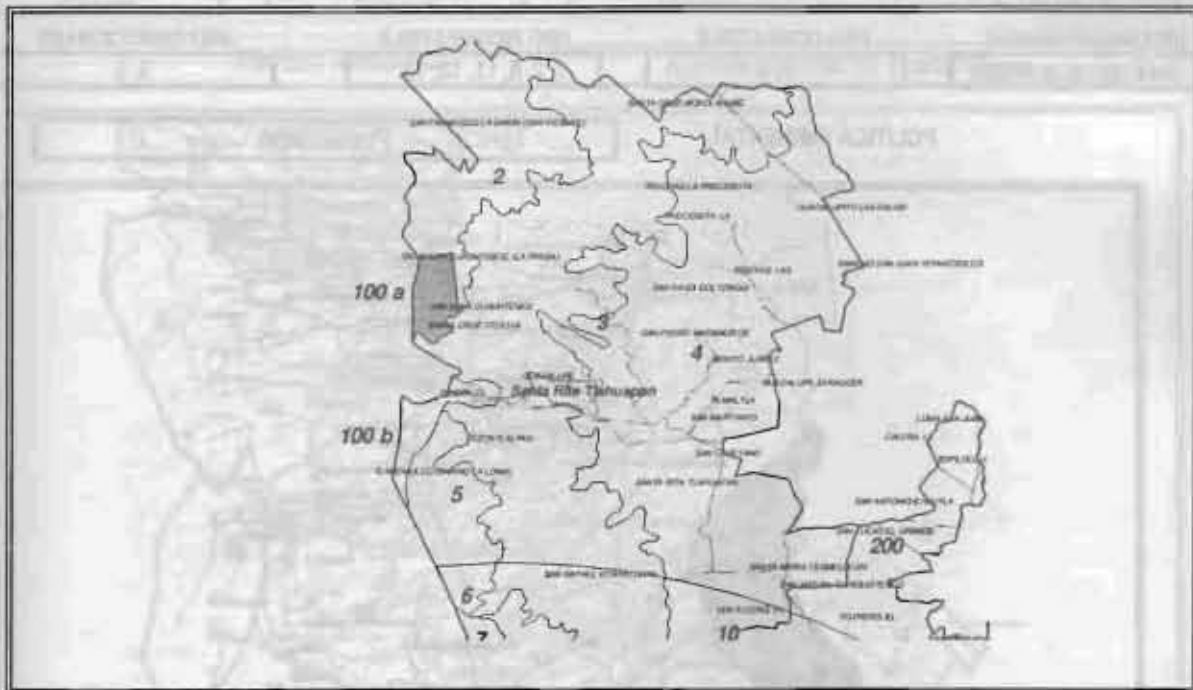
VEGETACIÓN (%):	B_Co	43.70
	B_Pb	47.23
	Pz	0.11
	TA	8.96
GEOMORFOLOGÍA:	Erosión fluvial	97.52
	Lavas cubiertas con piroclastos	2.48
FRANJA DE RIESGO:	Sin riesgo	
EDAFOLOGÍA:	Andosol	75.49
	Cambisol	24.51
REGIÓN:	Somontano uno	100
SUBCUENCA:	Atoyac	100

Presión sobre recursos naturales. Amenaza eruptiva reciente

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA Muy alta	FRAGILIDAD AMBIENTAL Alta	PRESIÓN ANTROPOGÉNICA Media	VULNERABILIDAD AMBIENTAL Muy alta
USO PREDOMINANTE Área natural protegida	USO COMPATIBLE 7, 9	USO INCOMPATIBLE 2, 6, 11, 12, 13	USO CONDICIONADO 3, 5
POLÍTICA AMBIENTAL:		Protección	



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	PIP 4
MUNICIPIO:	San Nicolás de los Ranchos y Tochimilco
SUPERFICIE:	4,032.99

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	540,315
LATITUD N	2,104,614

IDENTIFICACIÓN

UGARE 100 d

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Co	22.84	Dv	50.77
	B_Pb	0.28	Pz	14.05
	B_Pf	0.01		
	B_Pm	12.25		
GEOMORFOLOGÍA:	Derrames de lava			21.30
	Erosión fluvial			4.26
	Estrato de volcán			5.03
	Piroclastos recientes			65.63
	Procesos glaciares			3.77
FRANJA DE RIESGO:	7 km			100
EDAFOLOGÍA:	Regosol			52.42
	Litosol			47.58
REGIÓN:	Alta montaña			100
SUBCUENCA:	Nexapa			100

PROBLEMÁTICA

Presión sobre recursos naturales. Amenaza eruptiva reciente

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Muy alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Alta

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Media

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Muy alta

USO PREDOMINANTE

Área natural protegida

USO COMPATIBLE

7, 9

USO INCOMPATIBLE

2, 6, 11, 12, 13

USO CONDICIONADO

3, 5

POLÍTICA AMBIENTAL:

Protección



CARACTERÍSTICAS GENERALES

CENTROIDE UTM

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE:	El Verde 200
MUNICIPIO:	San Salvador el Verde
SUPERFICIE:	2,580.62 ha

LONGITUD E	553,397
LATITUD N	2,134,349

U G A R E 200

ASPECTOS NATURALES

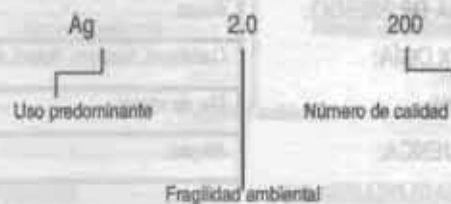
VEGETACIÓN (%):	B_Co	0.79	Pz	0.96
	E	3.14	TA	18.39
	Zu	7.57	TP	6.06
	H2O	0.53	Vsa	0.44
	RA	62.12		

GEOMORFOLOGÍA:	Piroclastos recientes, toba andesítica, andesita-basáltica, aluvión.
FRANJA DE RIESGO:	Fuera
EDAFOLOGÍA:	Cambisol
REGIÓN:	Pie de monte
SUBCUENCA:	Atoyac

PROBLEMÁTICA

Contaminación por desechos sólidos. Uso intensivo de agroquímicos. Áreas naturales deterioradas (erosión). Libre pastoreo. Presión urbana.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

FRAGILIDAD AMBIENTAL

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Baja

Baja

Media

Media

USO PREDOMINANTE

USO COMPATIBLE

USO INCOMPATIBLE

USO CONDICIONADO

Agrícola

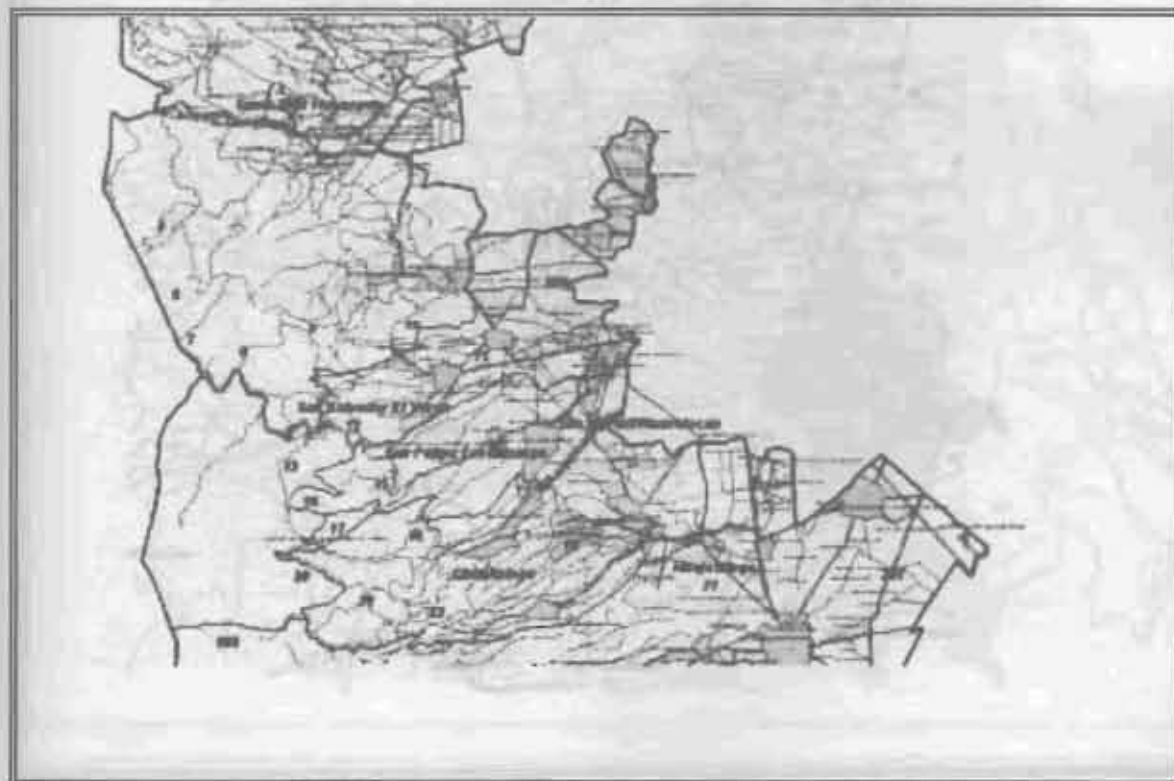
4, 5, 7, 9

Ninguno

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Huejotzingo 201
MUNICIPIO:	Huejotzingo
SUPERFICIE:	3,518.06 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	564,534
LATITUD N	2,121,972

IDENTIFICACIÓN

U G A R E 201

ASPECTOS NATURALES

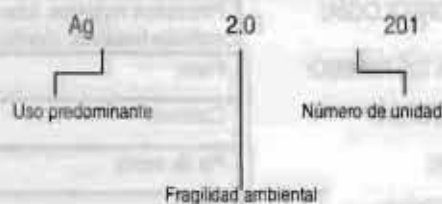
VEGETACIÓN (%):	AT_CPS	8.20	TP	5.10
	AH	4.16	AR_JRE	53.01
	RA	0.31	AT_CA	28.39
	Pz	0.83		

GEOMORFOLOGÍA:	Basalto-andesita, andesita-basáltica, aluvión
FRANJA DE RIESGO:	Fuera
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, feozem, litosol, regosol
REGIÓN:	Pie de monte
SUBCUENCA:	Atoyac

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo y progresivo de agroquímicos. Presión urbana.
--

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Media

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Media

USO PREDOMINANTE

Agrícola

USO COMPATIBLE

5

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Huaquechula 202
MUNICIPIO:	Atlixco 202
SUPERFICIE:	5,167.88 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	568,015
LATITUD N	2,085,425

IDENTIFICACIÓN

UGARE 202

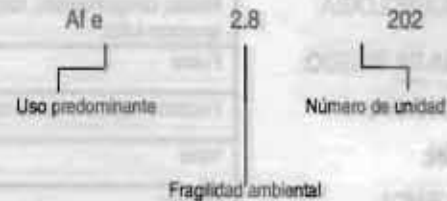
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	BE_Vsah 43.57 PLM 2.93 AR_IRE 16.08 AT_CA 37.42
GEOMORFOLOGÍA:	Riolita, calza, andesita
FRANJA DE RIESGO:	Fuera
EDAFOLOGÍA:	Litosol, regosol, fluvisol, feozem, gleysol
REGIÓN:	Valle
SUBCUENCA:	Nexapa

PROBLEMÁTICA

Libre pastoreo. Uso intensivo y progresivo de agroquímicos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Media

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

11, 12, 13

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tepemaxalco 203
MUNICIPIO:	Huaquechula
SUPERFICIE:	15,517.91 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	550,040
LATITUD N	2,073,421

IDENTIFICACIÓN

U G A R E 203

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	BE_Vsah	6.85	Vsa	0.02
	PLM	6.83	Pz	0.02
	AT_CA	39.77	SBC_SVSAH	
	SB_CS	2.26		20.90
	Pz_I	4.01	AR_IRE	19.33

GEOMORFOLOGÍA: Riolita, conglomerado, caliza, arenisca-lutita.

FRANJA DE RIESGO: Fuera

EDAFOLOGÍA: Feozem, regosol, rendzina

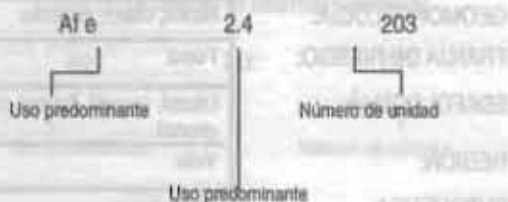
REGIÓN: Valle

SUBCUENCA: Nexapa

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo y progresivo de agroquímicos. Presión urbana. Áreas naturales deterioradas.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Media

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7

USO INCOMPATIBLE

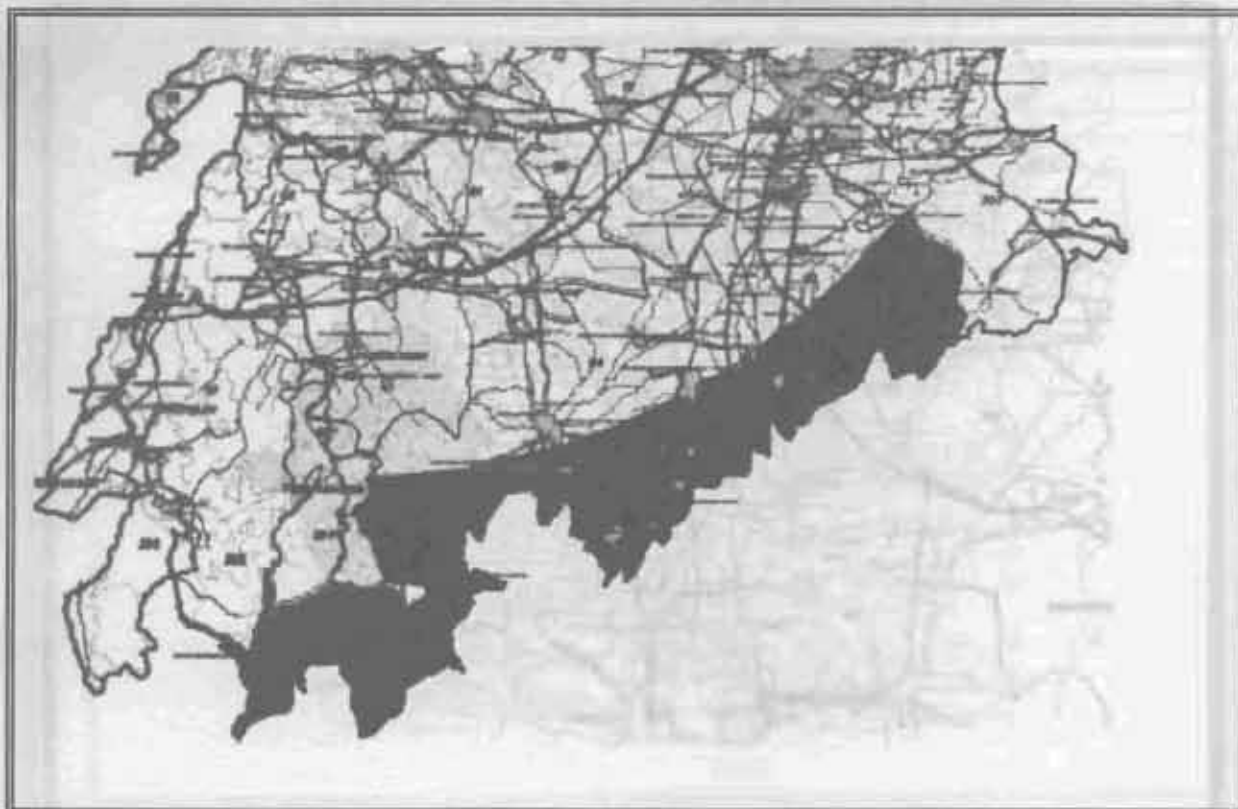
Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Acteopan 204
MUNICIPIO:	Tepemaxalco
SUPERFICIE:	1,979.16 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	539,469
LATITUD N	2,070,288

IDENTIFICACIÓN

UGARE 204

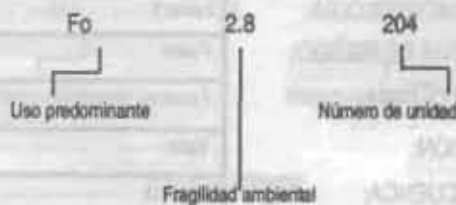
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	SBC_SVSAH	21.53
	Pz_l	17.47
	AR_JRE	0.63
	AT_CA	27.90
GEOMORFOLOGÍA:	Riolita, laharr	
	Fuera	
FRANJA DE RIESGO:	Fuera	
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, feozem, fluvizol, litosol, rendzina, vertisol	
REGIÓN:	Valle	
SUBCUENCA:	Nexapa	

PROBLEMÁTICA

Áreas de deterioro. Aprovechamientos intensivos poco planeados.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Media

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Muy alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Muy alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal

USO COMPATIBLE

5, 7

USO INCOMPATIBLE

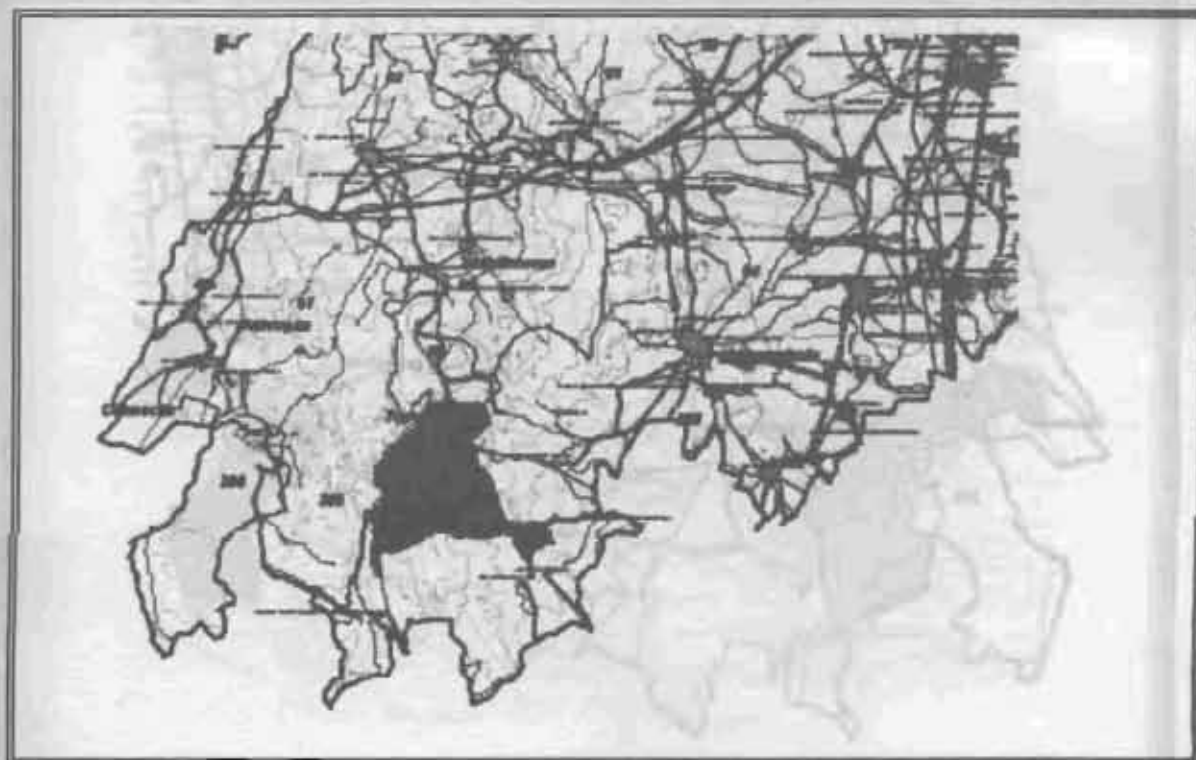
Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Conservación



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Acteopan 205
MUNICIPIO:	Acteopan
SUPERFICIE:	3,652.61 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	533,265
LATITUD N	2,070,504

IDENTIFICACIÓN

U G A R E 205

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	SBC_SVSAH	14.31
	Pz_I	9.00
	AT_CA	40.86
	SB_CS	35.83
	Zu	Indeterminado
GEOMORFOLOGÍA:	Laharl	
FRANJA DE RIESGO:	Fuera	
EDAFOLOGÍA:	Feozem, Iltozol	
REGIÓN:	Valle	
SUBCUENCA:	Nexapa	

PROBLEMÁTICA

Áreas de deterioro. Aprovechamientos intensivos poco planeados. Contaminación por desechos sólidos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Alta

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Muy alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal

USO COMPATIBLE

5, 7, 12

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 13

POLÍTICA TERRITORIAL:

Conservación



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Cohuecan 206
MUNICIPIO:	Cohuecan
SUPERFICIE:	3,253.78 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	529,535
LATITUD N	2,069,946

IDENTIFICACIÓN

U G A R E 206

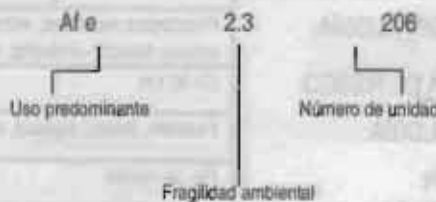
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	SBC_SVSAH	18.37
	Pz_I	0.05
	AT_CA	74.47
	SB_CS	7.11
GEOMORFOLOGÍA:	Deposito aluvial, lahari	
FRANJA DE RIESGO:	Fuera	
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, feozem, litosol, regosol, vertisol	
REGIÓN:	Valle	
SUBCUENCA:	Nexapa	

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo de agroquímicos. Libre pastoreo e incendios.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Media

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Baja

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Alta

USO PREDOMINANTE

Agroforestal especial

USO COMPATIBLE

5, 7, 9

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	San Martín Texmelucan 300
MUNICIPIO:	San Martín Texmelucan
SUPERFICIE:	473.30 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	556,853
LATITUD N	2,127,409

IDENTIFICACIÓN

UGARE 300

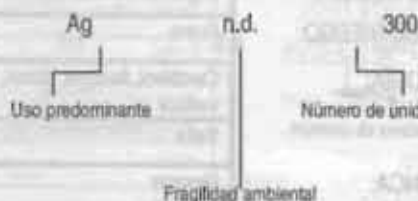
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	B_Pm	0.12	TA	2.86
	RA	9.12	TP	36.76
	RP	9.09	Zu	17.52
	Pz	24.54		
GEOMORFOLOGÍA:	Piroclastos recientes, estrato de volcán, basalto-andesita, aluvión.			
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km			
EDAFOLOGÍA:	Feozem, litosol, regosol, vertisol			
REGIÓN:	Pie de monte			
SUBCUENCA:	Atoyac			

PROBLEMÁTICA

Libre pastoreo. Uso intensivo y progresivo de agroquímicos. Presión urbana.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

Nd

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Media

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

nd

USO PREDOMINANTE

Agrícola

USO COMPATIBLE

5

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Tlaltenango 301
MUNICIPIO:	Tlaltenango
SUPERFICIE:	55.80 ha.

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	566,331
LATITUD N	2,116,817

IDENTIFICACIÓN

UGARE 301

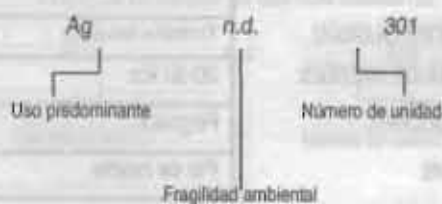
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%):	AT_CA 24.56 AT_CPS 75.44
GEOMORFOLOGÍA:	Andesita-basáltica
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km
EDAFOLOGÍA:	Feozem, fluvisol, regosol
REGIÓN:	Pie de monte
SUBCUENCA:	Atoyac

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo y progresivo de agroquímicos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

nd

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

nd

USO PREDOMINANTE

Agrícola

USO COMPATIBLE

5

USO INCOMPATIBLE

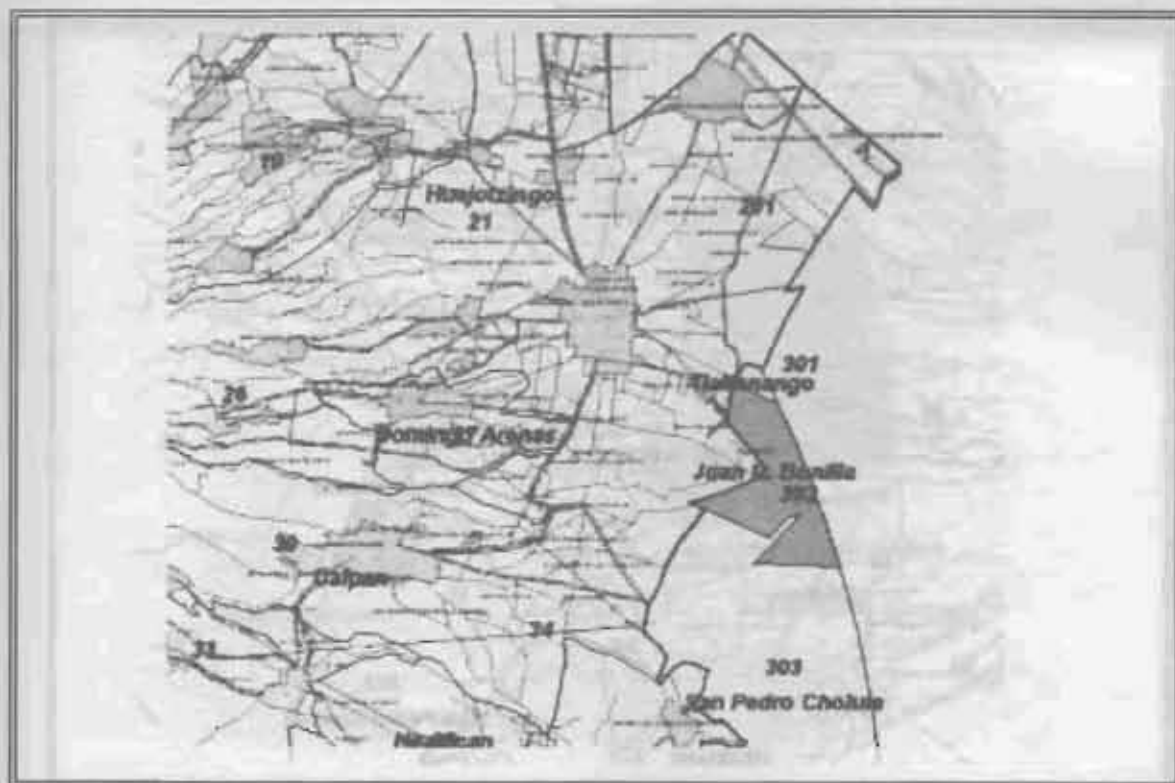
Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Juan C. Bonilla 302
MUNICIPIO:	Juan C. Bonilla
SUPERFICIE:	768.79 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	566,553
LATITUD N	2,114,420

IDENTIFICACIÓN

U G A R E 302

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%)	AT_CPS	45.86
	AR_IRE	27.49
	AT_CA	26.65
GEOMORFOLOGÍA:	Andesita-basáltica	
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km	
EDAFOLOGÍA:	Regosol	
REGIÓN:	Pie de monte	
SUBCUENCA:	Atoyac	

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo y progresivo de agroquímicos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

nd

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

nd

USO PREDOMINANTE

Agrícola

USO COMPATIBLE

5

USO INCOMPATIBLE

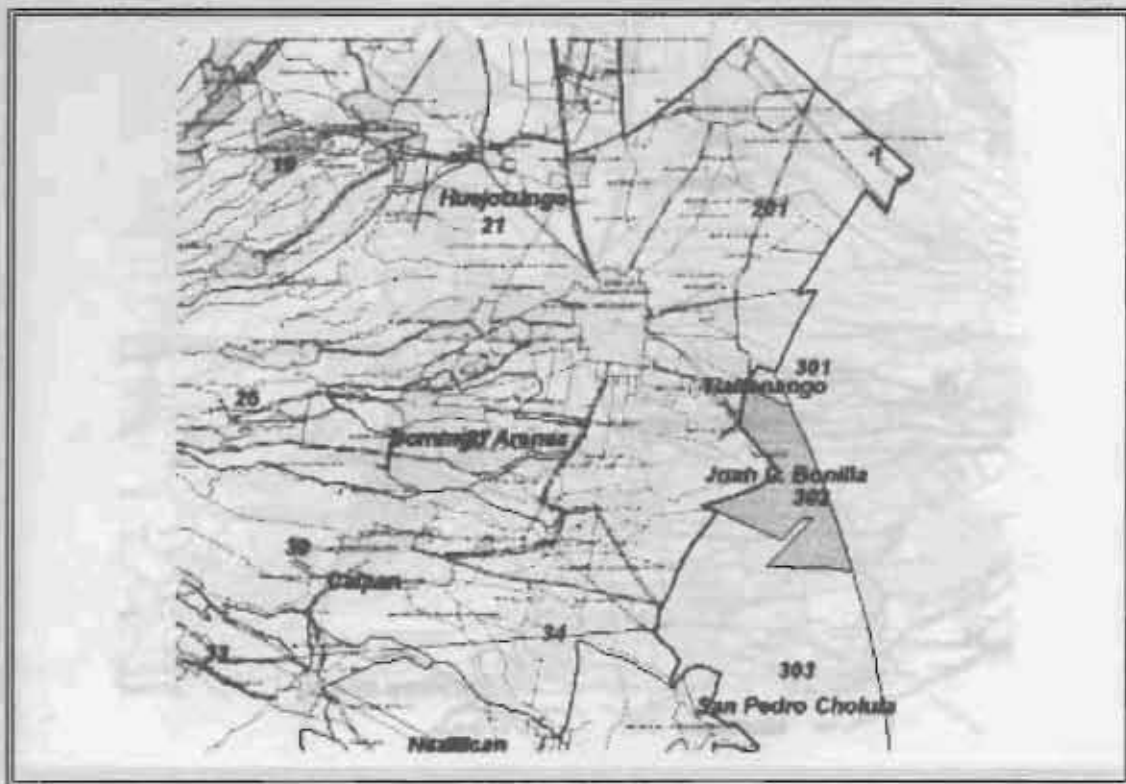
Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

CENTROIDE UTM

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE:	San Pedro Cholula 303
MUNICIPIO:	San Pedro Cholula
SUPERFICIE:	4,053.71 ha

LONGITUD E	566,206
LATITUD N	2,108,719

U G A R E 303

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%)	BP_Vsah	0.02	Pz_l	4.70
	AT_CPS	20.79	AR_IRE	30.45
	PE_JEP	2.19	AT_CA	41.84
GEOMORFOLOGÍA:	Erosión fluvial, proclastos recientes, andesita-basáltica, aluvión.			
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km			
EDAFOLOGÍA:	Feozem, regosol			
REGIÓN:	Pie de monte			
SUBCUENCA:	Atoyac			

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo y progresivo de agroquímicos.
Libre pastoreo.

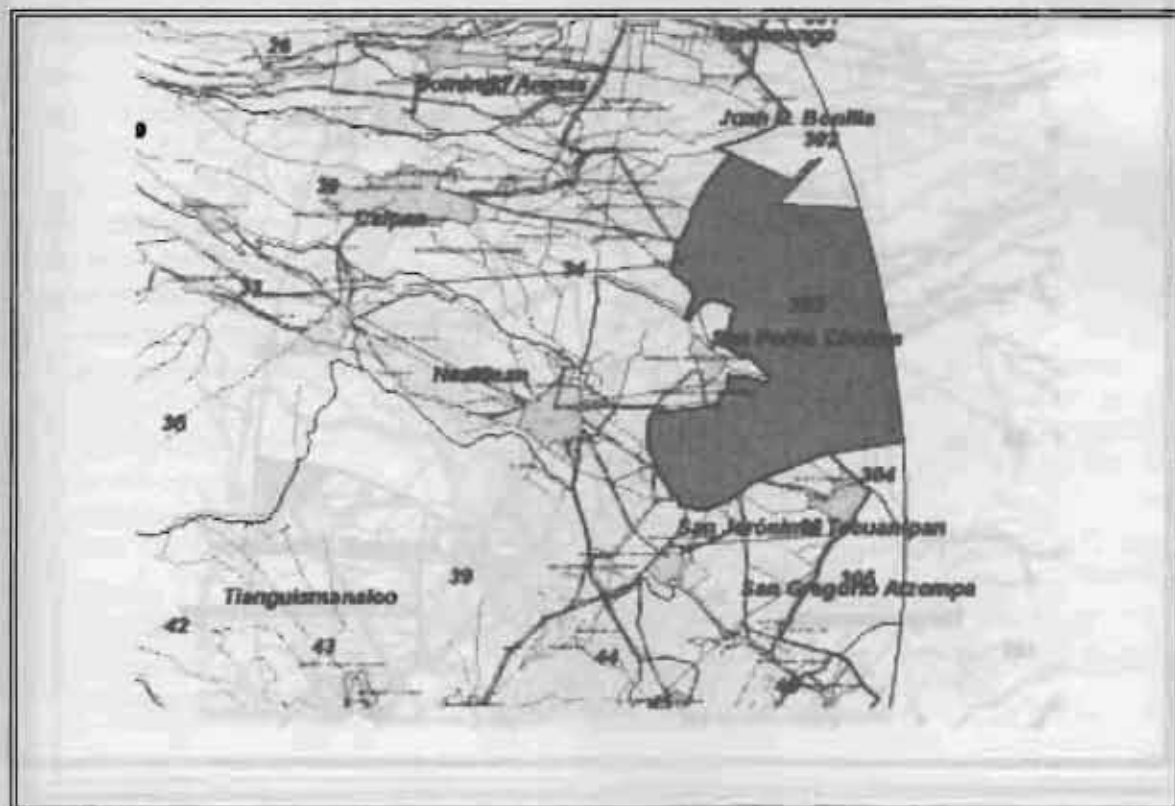
CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA	FRAGILIDAD AMBIENTAL	PRESIÓN ANTROPOGÉNICA	VULNERABILIDAD AMBIENTAL
Baja	nd	Alta	nd

USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO INCOMPATIBLE	USO CONDICIONADO
Agroforestal especial	5	ninguno	2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL: Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	San Pedro Cholula 304
MUNICIPIO:	San Pedro Cholula
SUPERFICIE:	230.15 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	588,721
LATITUD N	2,104,519

IDENTIFICACIÓN

U G A R E 304

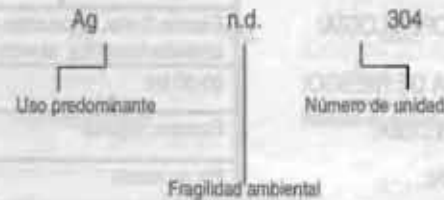
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%)	AR_LRE 100.00
GEOMORFOLOGÍA:	Aluvión
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km
EDAFOLOGÍA:	Fcozem, fluvizol, litosol, regosol
REGIÓN:	Pie de monte
SUBCUENCA:	Atoyac, Nexapa

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo y progresivo de agroquímicos.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

nd

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Media

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

nd

USO PREDOMINANTE

Agrícola

USO COMPATIBLE

5

USO INCOMPATIBLE

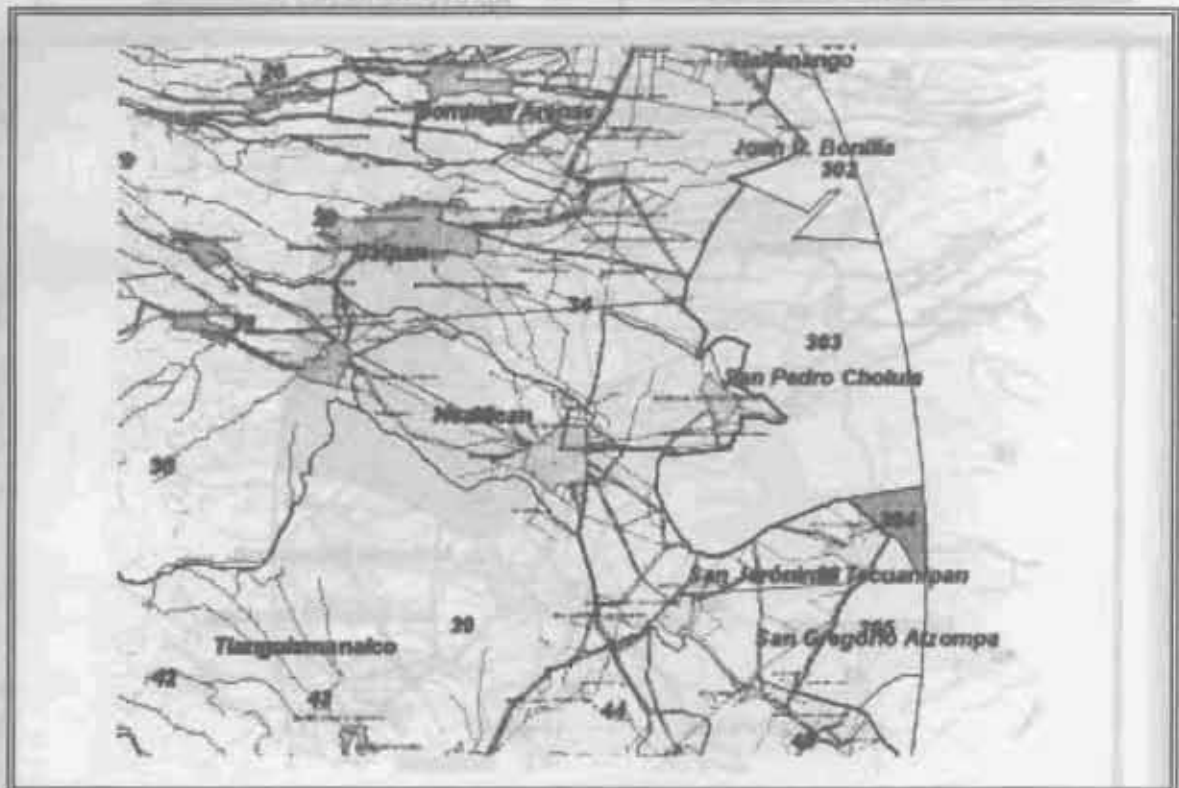
Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA TERRITORIAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	San Gregorio Atzompa 305
MUNICIPIO:	San Gregorio Atzompa
SUPERFICIE:	850.78 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	568,066
LATITUD N	2,102,174

IDENTIFICACIÓN

UGARE 305

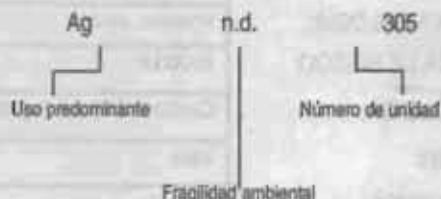
ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%)	AT_CPS 0.10 AH 1.22 AR_IRE 67.62 AT_CA 31.07
GEOMORFOLOGÍA:	Mantos de acumulación, andesita-basáltica, andesita, aluvión.
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km
EDAFOLOGÍA:	Foezem
REGIÓN:	Pie de monte
SUBCUENCA:	Atoyac

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo y progresivo de agroquímicos. Áreas de pastizal inducido.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

nd

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Media

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

nd

USO PREDOMINANTE

Agrícola

USO COMPATIBLE

5, 7

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA AMBIENTAL:

Aprovechamiento sustentable



CARACTERÍSTICAS GENERALES

NOMBRE:	Ocoyucan 306
MUNICIPIO:	Ocoyucan
SUPERFICIE:	1,413.74 ha

CENTROIDE UTM

LONGITUD E	568,005
LATITUD N	2,096,806

IDENTIFICACIÓN

U G A R E 306

ASPECTOS NATURALES

VEGETACIÓN (%)	BE_Vsah	14.27
	PzJ	5.20
	AR_IJE	6.09
	AT_CA	74.45
GEOMORFOLOGÍA:	Andesita, aluvión	
FRANJA DE RIESGO:	20-30 km	
EDAFOLOGÍA:	Cambisol, feozem, regosol	
REGIÓN:	Valle	
SUBCUENCA:	Nexapa	

PROBLEMÁTICA

Uso intensivo y progresivo de agroquímicos.
Libre pastoreo. Presión urbana.

CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



CALIDAD ECOLÓGICA

Baja

FRAGILIDAD AMBIENTAL

nd

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA

Alta

VULNERABILIDAD AMBIENTAL

nd

USO PREDOMINANTE

Agroforestal

USO COMPATIBLE

5, 7

USO INCOMPATIBLE

Ninguno

USO CONDICIONADO

2, 6, 11, 12, 13

POLÍTICA TERRITORIAL:

Aprovechamiento sustentable



GLOSARIO**TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO (INEGI)**

Bosque conservado	B_Co
Bosque con perturbación baja	B_Pb
Bosque con perturbación media	B_Pm
Bosque con perturbación fuerte	B_Pf
Bosque con perturbación severa	B_Ps
Bosque cultivado	Bc
Desprovisto de vegetación	Dv
Pastizales	Pz
Agricultura anual de temporal	TA
Agricultura permanente de temporal	TP
Agricultura anual de riego	RA
Agricultura permanente de riego	RP
Vegetación secundaria arbustiva	Vsa
Zona urbana	Zu
Erosión	E
Cuerpos de agua	H2O

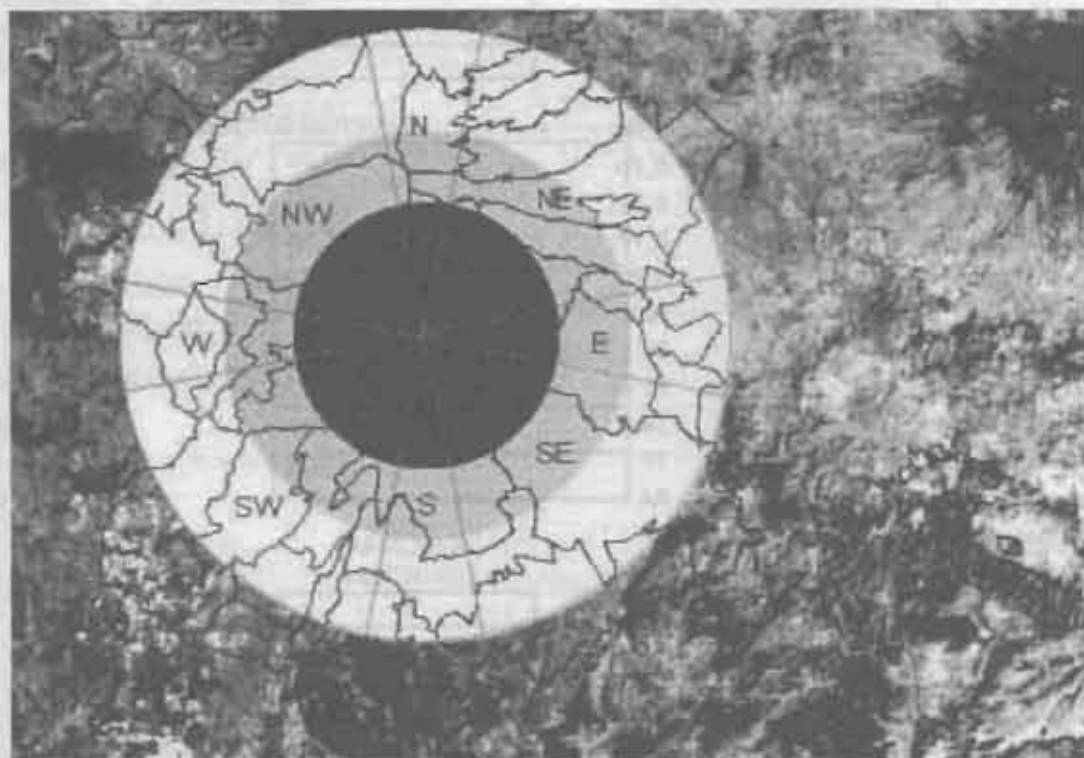
Fuente: INEGI, Vegetación 2000.

TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO (INVENTARIO FORESTAL NACIONAL 2000)

Comunidad	CLAVE
Agricultura de riego (incluye riego eventual)	AR_IRE
Agricultura de temporal con cultivos anuales	AT_CA
Agricultura de temporal con cultivos permanentes y semipermanentes	AT_CPS
Area sin vegetación aparente	DV
Asentamiento humano	AH
Bosque de encino	BE
Bosque de encino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	BE_Vsah
Bosque de pino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	BP_Vsah
Bosque de pino	P
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	BPE_IEP
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino) con vegetación secundaria	PQ
Plantaciones forestales	F
Palmar	PLM
Pastizal inducido	Pz_I
Selva baja caducifolia y subcaducifolia	SB_CS
Selva baja caducifolia y subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	SBC_SVSAH

Fuente: INE: Inventario forestal nacional 2000.

FRANJAS DE RIESGO



Distancias estimadas con respecto al cráter y sectores geográficos. Círculo rojo; radio de 7 km. Círculo marrón; radio de 13 km. Círculo verde; radio de 20 km. Círculo amarillo; radio de 30 km. Sectores; Norte (N), Noreste (NE), Este (E), Sureste (SE), Sur (S), Suroeste (SW), Oeste (W), y Noroeste (NW). Las líneas negras representan las divisiones municipales.

RADIO DE 7 KM: Radio de alta probabilidad de daño ocasionado por los impactos eruptivos directos del volcán, de acuerdo con la actividad presentada en los años más recientes: piedras incandescentes, flujos piroclásticos, flujos de lodo.

RADIO DE 13 KM: Radio de media probabilidad de daño ocasionado por los impactos eruptivos directos del volcán, de acuerdo con la actividad de los años recientes. Hay evidencia a esta distancia de erupciones históricas que han depositado grandes flujos de lodo y piroclastos (piedra pómez, xaltete).

RADIO DE 20 KM: La actividad eruptiva reciente no ha alcanzado estas distancias, sin embargo en caso de incremento de la actividad eruptiva actual habría afectaciones directas sobre los asentamientos humanos. Hay evidencia histórica de grandes erupciones en el pasado que han depositado amplias extensiones de flujos piroclásticos (pómez, xaltete) lodo y lava (piedra de cantera), y a esta distancia han sido halladas antiguas construcciones habitacionales, sepultadas por el xaltete y la lava.

RADIO DE 30 KM: Radio de más seguridad relativa en cuanto a la actividad volcánica dentro de la zona de estudio. Sin embargo, hay evidencias históricas de antiguas erupciones monumentales, que depositaron flujos piroclásticos (pómez) y flujos de lodo.

TÉRMINOS GEOFÍSICOS

AVALANCHAS DE ESCOMBROS. El colapso gravitacional de una parte del cono volcánico debido a la presión generada por una intrusión de magma en el interior de la estructura volcánica o las fuertes

vibraciones provocadas por una actividad sísmica intensa, así como también una fuerte explosión, pueden ser los mecanismos necesarios para generar una avalancha de escombros que se desplace a gran velocidad (101 m/seg) capaz de transportar grandes bloques a cientos de metros de distancia del cráter. Un evento de esta naturaleza destruiría todo lo que encuentre en su trayectoria y alteraría la topografía preexistente (Scott, 1989).

CLASIFICACIÓN DE LOS LAHARES. En la mayoría de los casos el inicio del flujo de agua se originaría en las partes altas del volcán; el tamaño, velocidad, cantidad de agua y fragmentos de roca que arrastre varía constantemente debido a los bloques de roca, suelo y vegetación que se incorporan durante su descenso por las barrancas del volcán hacia los valles de los ríos a los cuales entra. La incorporación de nuevo material al flujo provoca que éste crezca a más de 10 veces su tamaño inicial.

CORRIENTE HIPERCONCENTRADA. Flujo que contiene entre 40 y 80 por ciento de sedimentos. Por lo general consiste de partículas de arena y es mucho más diluido que los flujos de escombros debido a la incorporación de agua de río y la pérdida de sedimentos.

CORRIENTES PIROCLÁSTICAS DE DENSIDAD. Estas son mezclas de fragmentos rocosos y gases que se mueven rápidamente a ras del suelo, accionadas por la gravedad, y que se clasifican en tres tipos; flujos piroclásticos, oleadas piroclásticas y explosiones laterales estrechamente relacionadas entre sí (Scott, 1989).

ERUPCIÓN TIPO SANTA ELENA. Este tipo de erupciones se presenta cuando el edificio volcánico se infla debido al emplazamiento de un cuerpo magmático muy viscoso que provoca una inestabilidad en la estructura volcánica. Por la gran presión que se ejerce sobre los flancos del edificio volcánico, se origina el colapso de la estructura volcánica, provocando una despresurización súbita del sistema magmático; que a su vez genera un chorro vertical de magma rico en gas y una columna eruptiva que alcanza varios kilómetros de altura (Siebe et al., 1996a). Como una consecuencia de esto se produce una avalancha de escombros que viaja a grandes velocidades destruyendo todo lo que encuentra en su trayectoria.

ERUPCIÓN PLINIANA. Llamada así por la descripción realizada por el joven Plinio de la erupción del volcán Vesubio en el año 79, la cual destruyó las ciudades romanas de Herculano y Pompeya. Se origina cuando el magma arrojado comprende grandes proporciones de gas disuelto y cuando la fisura por la que sale el magma es angosta, tal vez de 50 a 100 metros de diámetro. El gas se desprende de la solución aproximadamente a un kilómetro de profundidad, lo que determina que el magma explote en piedra pómez y ceniza incandescente. La ceniza se dispara y forma la parte inferior de la columna pliniana. La parte superior se eleva muchos kilómetros más por acción de corrientes de convección atmosférica, entonces la mezcla de gas y material fragmentado se expande en forma de hongo o sombrilla que impide el paso de los rayos solares y produce una penumbra que puede durar varios días. Si la columna se colapsa por efecto gravitacional, forma los llamados flujos piroclásticos de pómez y ceniza de gran temperatura y velocidad, que bajan por las laderas del volcán y destruyen todo lo que encuentran en su camino. Estos flujos pueden llegar a más de 25 km de distancia horizontal del cráter y pueden subir montañas de un kilómetro de altura, siendo éstos uno de los mayores peligros asociados a una erupción pliniana (Siebe et al., 1996a).

ERUPCIÓN VULCANIANA. Erupciones explosivas que expulsan grandes proporciones de ceniza, bombas y/o bloques volcánicos. Se asocian frecuentemente a volcanes con magmas andesíticos y dacíticos; por su alta viscosidad, dificulta el escape de los gases e incrementa la presión interna, lo que favorece el comportamiento explosivo del volcán (USGS, 2000).

EXPLOSIONES VOLCÁNICAS. Avalanchas de escombros saturadas de agua o avalanchas de escombros que llegan a detenerse pueden soltar agua y generar pequeños deslizamientos de masas (Janda et al., 1981).

FLUJOS DE ESCOMBROS. Son flujos densos que consisten de un porcentaje relativamente alto de partículas gruesas de roca; el tamaño de los sedimentos transportados varía desde arcillas y limos (menores de 0.06 mm) a bloques de hasta 10 m de diámetro.

FLUJO DE LODO. Es un flujo cuya composición consiste de al menos el 50 por ciento de partículas relativamente pequeñas, predominantemente arenas, arcillas y limos (menores de 2 mm de diámetro). Pueden transportar grandes bloques y tener concentraciones de sedimentos tan grandes como los flujos de escombros. Es el término más usado por las personas para describir una mezcla de sedimentos fluyendo en agua.

FLUJOS PIROCLÁSTICOS. Son masas secas y calientes con temperaturas que van desde los 300° hasta los 800° C y están constituidas por escombros piroclásticos y gases que se movilizan rápidamente a ras de la superficie con velocidades superiores a los 36 km/hr (Scott, 1989). Estos son muy comunes en muchos volcanes andesíticos y dacíticos de México (Popocatepetl, Citlaltépetl, etc.) y en calderas silíceas (Los Hornos, La Primavera, etc.).

La generación de los flujos piroclásticos se debe a colapsos gravitacionales de altas columnas eruptivas o también se forman por la destrucción gravitacional o explosión de domos de lava y flujos de lavas calientes (Scott, 1989).

LAHARES COHESIVOS. Los flujos de escombros que contienen más del 3 a 5 por ciento de arcilla son algunas veces llamados lahares cohesivos. El alto contenido de arcillas en el flujo es indicativo del posible inicio de un gran deslizamiento en el flanco del volcán. La presencia de arcillas en la parte interna de muchos volcanes se explica por la alteración de algunos minerales debido a los procesos hidrotermales.

LAHARES NO-COHESIVOS. Al contrario de los anteriores, éstos se caracterizan por bajas concentraciones de arcillas (menores de 3 a 5 por ciento) que indican que el lahar no fue originado por deslizamientos de la estructura volcánica, sino que su origen es de otro tipo, por ejemplo, la mezcla de agua fundida de nieve y hielo con escombros volcánicos.

MECANISMOS DE FORMACIÓN DE UN LAHAR. Lahar es una palabra originaria de Indonesia, aplicada para definir una mezcla de escombros rocosos movilizadas por agua que fluyen rápidamente y que se originan en las pendientes de los volcanes (Crandell, 1971). Las propiedades físicas de los lahares están controladas por el tamaño del grano y el contenido de agua (Fisher, 1971; Scott, 1989). Los mecanismos de formación más comunes podrían ser las explosiones volcánicas y la interacción de flujos piroclásticos con nieve y hielo.

OLEADAS PIROCLÁSTICAS. Son mezclas turbulentas de gas-sólido, bajas en concentración de partículas, que fluyen sobre la superficie del terreno a altas velocidades. Al igual que los flujos piroclásticos, presentan una amenaza de muerte por asfixia, enterramiento, destrucción por nube de ceniza, calcinación e impacto (Scott, 1989).

TEFRA. Es un término general que se le da a los fragmentos de roca y lava que han sido expulsados hacia la atmósfera y que luego caen nuevamente sobre la superficie terrestre. Con base en su tamaño, la tefra se clasifica en ceniza, si las partículas son menores a 2 mm; lapilli, si están comprendidas entre 2-64 mm; si las partículas sobrepasan los 64 mm se les denomina bloques o bombas (Scott, 1989), que pueden alcanzar diámetros hasta de varios metros. La densidad puede variar desde pómez y escoria vesicular de baja densidad, hasta cristales y fragmentos líticos muy densos.

Existen numerosos términos para describir las propiedades de los lahares; éstas dependen de la relación sedimento-agua, misma que varía con la distancia al volcán, de tal manera que un flujo puede ser descrito de diferente forma de acuerdo al cambio que esta relación va sufriendo.

EDAFOLOGÍA

ANDOSOL: Son suelos poco desarrollados derivados de cenizas volcánicas y otros materiales piroclásticos. Suelen encontrarse en zonas montañosas resultado de la actividad volcánica. Suelen estar ocupados por vegetación templada, particularmente por bosques de coníferas y de encino. Estos suelos suelen ser poco fértiles y muy susceptibles a la erosión, por lo que se recomienda un uso de suelo forestal.

- **Húmico:** Se forman en cenizas de edad media y viejas en laderas húmedas y templadas. La meteorización está bastante avanzada. Suelos flojos, ricos en alófanos con contenidos altos de sustancias orgánicas.
- **Mólico:** Se forman en laderas bajas, cálidas y secas en el material de piroclástica antigua. Son andosoles con horizontes A, B, y C con una saturación muy alta.
- **Ócrico:** Por medio de la erosión y la pérdida de humus los andosoles mólicos se transforman por medio de actividades agrícolas en andosoles ócricos.
- **Vítrico:** Suelos poco desarrollados formados a partir de cenizas recientes.

CAMBISOL: Estos suelos por ser jóvenes y poco desarrollados, se presentan en cualquier clima, menos en las zonas áridas. Puede tener cualquier tipo de vegetación, ya que ésta se encuentra condicionada por el clima y no por el tipo de suelo. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa que parece más suelo de roca, ya que en ella se forman terrones, además pueden presentar acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, hierro, manganeso, etcétera, pero sin que esta acumulación sea muy abundante. También pertenecen a esta unidad, algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate (fase dúrica) siempre y cuando no se encuentren en zonas áridas, ya que entonces pertenecerían a otra unidad como Xerosol o Yermosol. En México son muy abundantes y se destinan a muchos usos. Los rendimientos que permiten varían de acuerdo con la subunidad de Cambisoles de que trate y el clima en que se encuentren. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

- **CÁLCICO:** Se caracterizan por ser calcáreos en todas sus capas, o por tener acumulación de caliche suelto en alguna profundidad, pero con una capa superficial de color claro, o pobre en materia orgánica. Se usan mucho en agricultura de temporal o de riego, principalmente en el cultivo de granos, oleaginosas u hortalizas y con rendimientos generalmente altos.
- **ÉUTRICO:** Son suelos saturados de bases en más del 50 por ciento entre los 20 y 100 cm de profundidad.
- **HÁPLICO:** Se caracterizan por presentar solamente lo indicado para la Unidad de Cambisol, sin ninguna de las características señaladas para las subunidades. La vegetación natural que presentan, sus usos y su productividad son muy variados, de acuerdo con el tipo de clima en que se encuentren especialmente en agricultura, proporcionan rendimientos de moderados a altos.
- **VÉRTICO:** Se caracteriza por tener una capa en el subsuelo de textura arcillosa, que se agrieta cuando está seca. También se usan con pastos y ganado bovino, o para cultivos como caña de azúcar y arroz; en ambos casos con rendimientos de medios a altos.

FEOZEM: Son suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas, desde regiones semiáridas, hasta templadas o tropicales muy lluviosas, así como en diversos tipos de terrenos desde planos hasta montañosos. Pueden presentar casi cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales. Su característica principal es una capa superficial oscura, sube, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con que cuentan estos dos suelos. Los Feozems son suelos abundantes en nuestro país, y los usos que se les dan son variados, en función del clima, relieve, y algunas condiciones del suelo que dependen de las subunidades. Muchos Feozems profundos y situados en terrenos planos se utilizan en agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con altos rendimientos. Otros menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad. Sin embargo pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. Como se ve, el uso óptimo para estos suelos depende mucho del tipo de terreno, u las posibilidades de obtener agua en cada caso. Su susceptibilidad a la erosión varía también en función de estas condiciones.

- **CÁLCARICO:** La porción fina del suelo muestra efervescencia fuerte con HCl al 10 por ciento. Contiene más del 2 por ciento de carbonato de calcio equivalente.

- **HÁPLICO:** Tienen sólo las características descritas para la unidad de Feozem. Sus posibles utilidades, productividad y tendencia a la erosión dependen también de los factores que se han detallado para todos los Feozems.
- **LÚVICO:** Tiene un horizonte árgico con una capacidad alta de intercambio catiónico y con una saturación de bases mayor al 50% en todo el espesor del horizonte hasta una profundidad de 1 m desde la superficie del suelo.
- **GLEY SOL:** Los Gleysols consisten de sedimentos recientes aluviales, que muestran características hidromorfas dentro de los primeros 50 cm a partir de la superficie. Suelen encontrarse en sitios más bajos que los alrededores con un drenaje relativamente lento. Su utilización agrícola puede presentar algunas dificultades por un nivel demasiado alto del manto freático o demasiada salinidad.
- **VÉRTICO:** Se trata de suelos muy pesados, haciéndolos difíciles de labrar. Por el otro lado, se considera que la fertilidad de estos suelos podr(a ser alta sin no está restringida por el nivel del agua demasiado superficial por un alto contenido de sales.

FLUVISOL: Se caracterizan por estar formados siempre por materiales acarreados por agua. Están constituidos por materiales disgregados que no presentan estructura en terrones, es decir, son suelos muy poco desarrollados. Se encuentran en todos los climas y regiones de México, cercano siempre a los lagos o sierras desde donde escurre el agua a los llanos, así como en los lechos de los ríos. La vegetación que presentan varía desde selvas hasta matorrales y pastizales, y algunos tipos de vegetación son típicos de estos suelos como los ahuehuetes, ceibas o sauces. Presentan muchas veces capas alternadas de arena, arcilla o grava, que son producto del acarreo de dichos materiales por inundaciones o crecidas no muy antiguas. Pueden ser someros o profundos, arenosos o arcillosos, fértiles o infértiles, en función del tipo de materiales que lo forman.

- **ÉUTRICO:** Se caracterizan por presentar sólo las características de la unidad de los Fluvisoles, sin poseer ninguna de las que presentan las otras subunidades. Son los Fluvisoles más abundantes en México. Tienen una gran variedad de usos: bajo riego dan buenos rendimientos agrícolas de cereales y leguminosas. En lugares muy cálidos y húmedos se usan para la ganadería, muchas veces con pastizales cultivados, con buenos rendimientos. En otros casos se utilizan para pastoreo o cultivo de hortalizas. Sus rendimientos varían en función de su textura y profundidad, y del agua disponible en cada caso.

LITOSOL: Son suelos que se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por tener una profundidad menor de 10 centímetros hasta la roca, tepetate o caliche duro. Se localizan en todas las sierras de México, en mayor o menor proporción, en laderas, barrancas y malpais, así como en lomeríos y en algunos terrenos planos. Tienen características muy variables, en función del material que los forma. Pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a erosionarse depende de la zona en donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo, y puede ser desde moderada hasta muy alta. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su utilización es forestal; cuando presentan pastizales o matorrales se puede llevar a cabo algún pastoreo más o menos limitado, y en algunos casos se usan con rendimientos variables, para la agricultura, sobre todo de frutales, café y nopal. Este empleo agrícola se halla condicionado a la presencia de suficiente agua y se ve limitado por el peligro de erosión que siempre existe. No se tienen subunidades.

REGOSOL: Son suelos que se pueden encontrar en muy distintos climas y con diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por no presentar capas distintas. En general son claros y se parecen bastante a la roca que los subyace, cuando no son profundos. Se encuentran en las playas, dunas y, en mayor o menor grado, en las laderas de todas las sierras mexicanas, muchas veces acompañado de Litosoles y de afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que no presenten pedregosidad. En las regiones costeras se usan algunos Regosoles arenosos para cultivar cocoteros y sandía, entre otros frutales, con buenos rendimientos. En Jalisco y otros estados del centro, se cultivan principalmente

granos, con resultados moderados o bajos. En las sierras encuentran un uso pecuario y forestal, con resultados variables, en función de la vegetación que exista. Son de susceptibilidad variable a la erosión.

- ◊ **CALCÁRICO:** Son suelos ricos en cal. Son los más fértiles de los Regosoles.
- ◊ **ÉUTRICO:** No presentan características especiales. Son de fertilidad moderada o alta.
- ◊ **DÍSTRICO:** Regosoles con pH ácido y muy pobre en nutrientes.

RENDZINA: Estos suelos se presentan en climas cálidos o templados con lluvias moderadas o abundantes. Su vegetación natural es de matorral, selva o bosque. Se caracterizan por poseer una capa superficial abundante en humus y muy fértil, que descansa sobre roca caliza o algún material rico en cal. No son muy profundos. Son generalmente arcillosos. Cuando se encuentran en llanos o lomas suaves se utilizan sobre todo en Tamaulipas y la península de Yucatán, para sembrar henequén, con buenos rendimientos, y maíz, con rendimientos bajos. Si se desmontan se pueden usar en la ganadería con rendimientos bajos o moderados, pero con gran peligro de erosión en las laderas y lomas. El uso forestal de estos suelos depende de la vegetación que presenten. Su susceptibilidad a la erosión es moderada. No tienen subunidades.

VERTISOL: Son suelos que se presentan en climas templados y cálidos, en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural de estos suelos va desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises en las zonas del Centro y Oriente de México; y cafés y rojizos en el Norte. Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos, a veces son salinos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Son casi siempre muy fértiles pero presentan ciertos problemas para su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problema de inundación y drenaje. Estos son los suelos donde se produce la mayor cantidad de la caña de azúcar mexicana, así como el arroz y el sorgo, todos ellos con buenos rendimientos. En el Bajío, además de los cultivos mencionados, se producen granos y hortalizas de riego y temporal. En el Bajío, además de los cultivos mencionados, se producen granos y hortalizas de riego y temporal, así como fresa y otros varios, con rendimientos muy altos. En la costa del Golfo también abundan estos suelos y se siembra en ellos caña de azúcar, maíz y cítricos. En la del Pacífico se les encuentra con frecuencia, sobre todo en Sinaloa y Nayarit, donde se cultivan el jitomate y el chile. En el norte se usan para la agricultura de riego, básicamente de algodón y granos con rendimientos buenos en todos los casos. Para la utilización pecuaria, cuando presenta pastizales, son también suelos muy adecuados, sobre todo en el Norte y Noroeste del país.

- ◊ **CRÓMICO:** Tiene un horizonte B que en su mayor parte tiene un hue Munsell de 7.5YR y un croma, húmedo, de más de 4, o un hue más rojo que 7.5YR.
- ◊ **PÉLICO:** Éstos son vertisoles negros o grises oscuros. Se encuentran en las costas, en el Bajío y en la parte sur del país.

CLASIFICACIÓN DE LAS REGIONES

En la zona de estudio y su zona de influencia se pueden reconocer las siguientes zonas geomorfológicas o fisiográficas:

EL VALLE: se caracteriza por ser la zona de las tierras más bajas altitudinalmente y donde el territorio presenta las superficies más planas con ligeras ondulaciones del terreno, colinas o conos de pequeños volcanes. Esta zona se localiza aproximadamente desde los 2 mil 100 metros sobre el nivel medio del mar msnm Hacia abajo.

EL PIE DE MONTE: se ubica entre los 2 mil 100 y los 2 mil 700 msnm aproximadamente. Se caracteriza por ser la zona donde dan inicio las primeras estribaciones de los principales volcanes de la región bajo estudio. Es un terreno ya escabroso pero no de difícil acceso, y en esta zona se ha realizado un manejo del suelo desde épocas prehispánicas, ya que es aquí donde están las formaciones de terrazas para la

agricultura a todo alrededor de los volcanes, además de encontrarse de manera natural áreas con terrenos planos entre las laderas de las estribaciones antes señaladas.

EL SOMONTANO O LADERA: se ubica entre los 2 mil 700 y los 3 mil 600 msnm., aproximadamente. Es una zona francamente montañosa, con pendientes desde ligeras hasta fuertes, de más de 45 grados. Lo dividimos en dos partes: somontano I, de 3 mil a 3 mil 600 msnm; y somontano II, de 2 mil 700 a 3 mil msnm.

LA ALTA MONTAÑA: se localiza entre los 3 mil 600 y 5 mil 500 msnm aproximadamente. Esta zona se caracteriza por presentar áreas de baja pendiente con morrenas, recordándonos los antiguos límites de los glaciares de los volcanes Iztaccíhuatl y Popocatepetl, para después presentar nuevamente terrenos con fuertes pendientes, los cuales corresponden a las estructuras de los edificios volcánicos, hasta llegar a sus cumbres.

DELIMITACIÓN POR CUENCAS

CUENCA FLUVIAL O HIDROLÓGICA: es una zona geográfica donde las condiciones hidrológicas son tales que el agua se concentra en un punto en particular a partir del cual la cuenca se drena. Dentro de este límite topográfico, la cuenca presenta un complejo de suelos, geoformas, vegetación y uso de la tierra"

En la zona de este ordenamiento existen dos subcuencas: Atoyac y Nexapa.

EVALUACIÓN AMBIENTAL

CALIDAD ECOLÓGICA: Se refiere al estado de conservación de las estructuras y procesos de los ecosistemas originales en un territorio. Se usan como indicadores la vegetación y el suelo y con base en ellos se definen cinco categorías de calidad ambiental.

- *Muy alta:* Se refiere a los ecosistemas que conservan los suelos sin alterar y más del 90% de la cobertura vegetal original.
- *Alta:* Son los ecosistemas que conservan los suelos sin alterar y entre el 50 y el 90% de la cobertura vegetal original.
- *Media:* En este territorio se conserva el suelo íntegro pero la cobertura vegetal original es inferior al 50%.
- *Baja:* Son los terrenos donde el uso de suelo ha cambiado por completo la cobertura vegetal original, pero se mantienen prácticamente intactas las propiedades de los suelos.
- *Muy baja:* Zona en que por erosión o por el cambio en el uso del suelo se ven alteradas las propiedades originales del suelo.

FRAGILIDAD AMBIENTAL: Este parámetro estima la capacidad de recuperación de un ecosistema después de que ha sufrido algún grado de perturbación. Manifiesta el balance entre la capacidad de formación de suelo y crecimiento vegetal contra la susceptibilidad de erosión. Se usan como indicadores la pendiente y el clima, para definir cinco categorías de fragilidad ambiental.

- *Muy alta:* Lugares con pendiente pronunciada y clima muy restrictivo.
- *Alta:* Pendiente pronunciada y clima estacional.
- *Media:* Pendiente pronunciada y clima benigno todo el año, o pendiente baja y clima muy restrictivo.
- *Baja:* Pendiente baja y clima estacional.
- *Muy baja:* Pendiente baja y clima benigno todo el año.

PRESIÓN ANTROPOGÉNICA: Con este parámetro se evalúa la tendencia a la transformación de los ecosistemas naturales y los agrícolas y urbanos, debido a las actividades humanas y a los cambios en el uso del suelo. Los factores que determinan esta tendencia son muy complejos y varían con la región y el momento, así que difícilmente pueden responder a algún indicador en el terreno. Por ello se evalúa retrospectivamente como el cambio promedio que tiene en la región de estudio entre los años 1976 y 2000 cada categoría de uso de suelo y vegetación. La intensidad de la presión se traduce a cinco categorías en escala logarítmica.

- *Muy alta:* Superficie cambiada igual al 25% o mayor.
- *Alta:* Superficie cambiada entre el 25 y el 12%.
- *Media:* Superficie cambiada entre el 12 y el 6%.
- *Baja:* Superficie cambiada entre el 6 y el 1%.
- *Muy baja:* Superficie cambiada igual al 1% o menor.

VULNERABILIDAD AMBIENTAL: Este parámetro indica el peligro potencial de alteración de las condiciones de un territorio, debidos a su fragilidad ambiental o a la presión antropogénica que sufre. Para estimarla se toma el valor más alto entre los parámetros de Fragilidad Ambiental y Presión Antropogénica, quedando por tanto, como valores posibles. Muy Alta, Alta, Media, Baja y Muy Baja.

POLÍTICAS AMBIENTALES

Las políticas ambientales que se aplicarán en el territorio corresponden a aprovechamiento sustentable, restauración, conservación y protección, y se describen a continuación:

APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE: Se refiere a la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad estructural y funcional, y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos y en congruencia con las necesidades de la población actual y futura.

Se refiere a áreas con usos productivos y actividades sociales actuales, así como aquellas adecuadas para el desarrollo urbano, el uso y manejo intensivo de recursos naturales y aquellas con mayores procesos de transformación de sus ecosistemas.

RESTAURACIÓN: Se aplica en aquellas áreas con procesos de deterioro ambiental acelerados, cuya atención requiere de la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y la continuidad de los procesos naturales.

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de áreas degradadas por alguna problemática ambiental o al mejoramiento de ecosistemas, con fines de aprovechamiento, protección o conservación.

CONSERVACIÓN: Se refiere al conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones, de detección, rescate, saneamiento y recuperación destinadas a asegurar que se mantengan las condiciones que hacen posible la evolución o el desarrollo de las especies y de los ecosistemas.

Está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos proporcionan servicios ambientales de importancia para la sociedad; su incorporación a los sistemas de áreas protegidas municipales, estatales y federales es optativa.

PROTECCIÓN: Es el conjunto de medidas para mejorar el ambiente, prevenir y controlar su deterioro. Busca identificar y preservar los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de salvaguardar los procesos evolutivos y ecológicos, así como salvaguardar la diversidad genética y biológica, la existencia de especies silvestres, terrestres y acuáticas, principalmente las endémicas, las raras, aquellas amenazadas o en peligro de extinción.

Es factible y deseable su incorporación a los sistemas de áreas protegidas municipales, estatales y federales, así como la instrumentación de sus programas de manejo. En el caso de las Áreas de

Protección Forestal (LGDFS), comprende los espacios forestales o boscosos colindantes a la zona federal y de influencia de nacimientos, corrientes, cursos y cuerpos de agua, o la faja de terreno inmediata a los cuerpos de agua de propiedad particular.

USOS DEL SUELO

USOS PREDOMINANTES. Los empleos del territorio que reconocen el uso actual en relación con la vocación natural del suelo.

USOS COMPATIBLES. Aquellas actividades potenciales que pueden llevarse a cabo de forma simultánea con otras actuales y para las cuales existe la aptitud para su desarrollo en área determinada. Constituyen alternativas de uso diversificado y sustentable.

USOS CONDICIONADOS. Aquellas actividades existentes y de importancia por el beneficio económico que representan para la sociedad. Pueden causar conflictos ambientales con otras actividades desarrolladas en un área determinada, por lo que para su realización, es necesario exista un estudio técnico y científico. Se deberá demostrar que los procesos productivos no afectan a los ecosistemas naturales, la salud humana y la del ganado y en su caso, propongan las medidas de modificación del deterioro.

USOS INCOMPATIBLES. Aquellas que se presentan cuando un sector disminuye la capacidad de otro para aprovechar los recursos naturales, mantener los bienes y servicios naturales o proteger los ecosistemas y la biodiversidad de un área determinada.

Los usos convencionales que se aplican en los programas de ordenamiento del país son los siguientes:

1. Agrícola
2. Pecuario
3. Forestal
4. Acuícola
5. Turismo
6. Minero
7. Flora y fauna
8. Áreas naturales
9. Corredor natural
10. Pesca
11. Industria
12. Asentamientos humanos
13. Infraestructura

LINEAMIENTO ECOLÓGICO

Meta o enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental.

Constituye la medida de la intensidad de uso y aprovechamiento de recursos naturales, los límites que aseguran la calidad ambiental, las tasas de utilización, las estrategias para evitar el deterioro y la evaluación del desempeño del programa de ordenamiento ecológico.

ACTIVIDADES

ACTIVIDADES COMPATIBLES. Son actividades actuales o potenciales que pueden llevarse a cabo de forma simultánea con otras que ya existen, y para las cuales existe la aptitud para su desarrollo en una área determinada. Constituyen alternativas de uso diversificado y sustentable.

ACTIVIDADES CONDICIONADAS. Son aquellas actividades existentes de importancia por el beneficio económico que representan para los pueblos y comunidades. En alguno de sus procesos pueden causar conflictos ambientales con otras actividades desarrolladas en un área determinada, entonces para su realización es necesario que exista un estudio técnico y científico que demuestre que no afectan a los ecosistemas naturales, la salud humana y la del ganado.

ACTIVIDADES INCOMPATIBLES. Aquellas que se presentan cuando un sector disminuye la capacidad de otro para aprovechar los recursos naturales, mantener los bienes y servicios naturales o proteger los ecosistemas y la biodiversidad de un área determinada.

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL Y DE RIESGO ERUPTIVO (UGARE)

Es la representación geográfica de un espacio en condiciones de homogeneidad definida por factores y limitantes biológicos, físicos, de infraestructura y organización política, económica y social, hacia cuya configuración confluye la ejecución de acciones, obras y servicios provenientes de los usufructuarios directos del territorio y/o de otros actores con políticas y programas exógenos.

UNIDAD DE MANEJO AMBIENTAL (UMA)

Pueden ser criaderos o predios de fomento de flora y fauna silvestres, así como centros de exhibición, reproducción o investigación, incluyendo cualquier otra forma viable de propagación de ejemplares y generación de servicios, productos y subproductos, que puedan ser incorporados a un mercado legal y certificado.

TÉRMINOS ECONÓMICOS, SOCIOLÓGICOS Y SOCIODEMOGRÁFICOS

EDUCACIÓN FORMAL. Es la educación institucionalizada que se da dentro del sistema escolar y sus instituciones, graduada cronológicamente y donde existe una jerarquía estructurada.

EDUCACIÓN INFORMAL. Se da con el aprendizaje que se realiza, en primer lugar, en la familia. La institución familiar puede adoptar formas muy diversas y la educación puede llevarse a cabo también de maneras distintas. La educación informal también se da cuando se adquiere una concepción del mundo físico y del mundo social en su dimensión dinámica.

EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES. Son las obras y trabajos destinados a la preparación y desarrollo del área que comprende el depósito mineral, así como los encaminados a desprender y extraer los productos minerales existentes en el mismo.

ÍNDICE DE MARGINACIÓN. Cálculo basado en nueve indicadores relacionados al bienestar social.

NIVEL EDUCATIVO. Cada una de las etapas que forman un tipo educativo. Casi todos son propedéuticos, pero algunos son terminales; algunos más son propedéuticos o de opción terminal, es decir, el educando puede cursarlo como preparación para ingresar a otro más avanzado, o bien al concluirlo ingresar a la fuerza de trabajo.

PERSONAL OCUPADO TOTAL. Son todas las personas que se encontraban trabajando en las unidades económicas en la(s) fecha(s) señalada(s), cubriendo como mínimo una tercera parte de la jornada laboral de las mismas o 15 horas semanales ya sea de planta, temporal o eventual.

PERSONAL REMUNERADO. Son todas las personas que cumpliendo con la definición de Personal Ocupado Total, trabajaron en las unidades económicas recibiendo regularmente un salario o sueldo determinado.

POBLACIÓN DESOCUPADA. Personas de 12 años o más que en la semana de referencia del levantamiento del censo, no trabajaron por que no tenían empleo pero lo buscaron activamente.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA OCUPADA (PEAO). Son las personas de 12 años y más, y que en la semana del levantamiento censal trabajaron al menos una hora o un día a cambio de un ingreso monetario o en especie, o sin recibir ningún pago. También se considera PEAO a los trabajadores que están ausentes temporalmente por vacaciones, permisos, enfermedad, o motivos personales.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA). Personas de 12 años o más que trabajaron o ayudaron a trabajar al menos durante una hora en la semana de referencia, es decir la PEAO, pero también incluye a quienes no trabajaron pero si tenían trabajo y a los que buscaron trabajo activamente en el periodo de trabajo señalado.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA. Población mayor a 12 años que no trabaja o no buscó trabajo en la última semana de referencia. En este rubro se encuentran los jubilados, los estudiantes, el trabajo del hogar, los discapacitados y otros.

POBREZA. Se considera como pobres a aquellos que viven en hogares que tienen un gasto o ingreso per cápita menor al nivel mínimo necesario para la sobrevivencia (el valor de una Canasta Mínima de Consumo per cápita mensual); para nuestro caso, dos salarios mínimos.

PORCENTAJE DE HOGARES QUE RECIBEN MENOS DE DOS SALARIOS MÍNIMOS MENSUALES. Es la proporción de hogares cuyos integrantes perciben conjuntamente un ingreso menor de dos salarios mínimos mensuales.

PORCENTAJE DE POBLACIÓN ALFABETA. Es la relación de la población de 15 años y más, que declaró saber leer y escribir un recado, respecto de la población total de dicho grupo de edad.

PORCENTAJE DE POBLACIÓN ANALFABETA. Es la relación de población de 15 años y más que no sabe leer y escribir, respecto de la población total de dicho grupo de edad.

PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE ASISTE A LA ESCUELA. Es la relación de población de un grupo de edad que declaró estar asistiendo a la escuela, respecto de la población total del mismo grupo de edad.

RAMA DE ACTIVIDAD. Actividad económica realizada en el establecimiento, empresa, institución, negocio, unidad doméstica o lugar donde trabaja la persona ocupada.

RECURSOS HUMANOS (SALUD). Inventario de personal operativo vinculado al sector salud, se clasifica en profesionales, técnicos, auxiliares, administrativos y otros.

REMUNERACIONES TOTALES AL PERSONAL REMUNERADO. Son todos los pagos en salario y sueldos realizados por las unidades económicas al personal remunerado durante 1993, así como las adiciones a los mismos por concepto de prestaciones sociales y utilidades repartidas.

RIESGO VOLCÁNICO. Probabilidad de pérdidas esperadas en un área específica por la ocurrencia de una erupción volcánica

SALARIO MÍNIMO. Es el precio oficial que por ley el trabajador deberá percibir al menos, por una jornada de trabajo.

TASA DE CRECIMIENTO ARITMÉTICO. Es la velocidad o ritmo de cambio, entendido como crecimiento o decrecimiento de los efectivos de la población en un periodo determinado.

TASA DE FECUNDIDAD GENERAL. Representa la relación entre los nacimientos y las mujeres en edad fértil.

TASA BRUTA DE MORTALIDAD. Es la frecuencia relativa de las muertes ocurridas en una población, dentro de un intervalo de tiempo específico, generalmente un año civil. Generalmente el resultado se expresa por cada mil nacidos vivos.

TASA DE MORTALIDAD INFANTIL. Representa la frecuencia con que ocurren las defunciones de niños menores de un año en relación con el número de nacimientos. Generalmente el resultado se expresa por cada mil nacidos vivos.

TASA ANUAL DE EMIGRACIÓN. Es el número de emigrantes por cada mil habitantes en el lugar de salida, en un año determinado.

TRABAJADOR POR SU CUENTA. Persona que trabajó en su propio negocio o empresa, sin contratar empleados o trabajadores a cambio de un pago; aunque puede recibir ayuda de un familiar sin que éste reciba pago monetario.

UNIDAD MÉDICA. Establecimiento físico que cuenta con recursos materiales, humanos, tecnológicos económicos, cuya complejidad es equivalente nivel de operación y destino a proporcionar atención médica integral a la población.

UNIDADES ECONÓMICAS. Es la Unidad de Observación, delimitada por construcciones e instalaciones fijas, combina acciones y recursos bajo el control de una sola entidad propietaria y controladora para realizar actividades de producción de bienes, compra-venta de mercancías o prestación de servicios, sea con fines mercantiles o no, utilizada para las actividades de la industria manufacturera, comercial, de servicios (no financieros) y para las unidades auxiliares.

VALOR AGREGADO CENSAL BRUTO. Es el valor que resulta de restar, a la producción bruta total, o a los ingresos derivados de la actividad, o los ingresos brutos totales, el valor de los insumos totales. Se le llama "bruto" por que a este valor agregado no se le han deducido las asignaciones efectuadas por depreciación de los activos fijos.

VIVIENDA. Espacio delimitado normalmente por paredes y techos de cualquier material donde viven una o más personas, duermen, preparan sus alimentos, comen y se protegen del medio ambiente.

VULNERABILIDAD SOCIAL. Es la condición en virtud de la cual una población está o queda expuesta o en peligro de resultar afectada por un fenómeno de origen humano o natural, llamado amenaza.

TÉRMINOS SOBRE HISTORIA AGRARIA

ACEQUIA: Zanja o canal descubierto que generalmente ocupa el último lugar en la red de distribución.

ACUEDUCTO: Conducto artificial de agua.

ALBARRADON: Pared de piedra.

ALMUD: Medida para semillas equivalente a cinco litros.

APANTLE: Nombre náhuatl para acequia.

APARCERÍA: Contrato de arrendamiento por partes entre un hacendado y un aparcerero. Este último recibe tierras de la hacienda, que trabaja con el compromiso de entregar una parte de la cosecha al hacendado. Cuando se trata de la mitad de la cosecha se llama mediería.

ARRASTRADERO: Camino por donde se efectúa el arrastre de maderas.

ÁTARJEJA: Cañería, conducto que lleva las aguas al sumidero.

AVENTADERO: Lugar donde se efectúa el proceso por medio del cual se separa el grano ya trillado de la paja, piedrecillas y polvo.

BALDÍOS: Terrenos desocupados.

BARBECHO: Tierra labrantía que no se siembra durante uno o más años.

BATÁN: Obraje donde se producían paños.

CABALLERÍA: Medida de superficie, generalmente para tierras de labor (1cab. = 43.7953 ha.)

CAJA DE AGUA: Ver partidor.

CALPANNERÍA: Viviendas de los trabajadores de la hacienda.

CANOA: Sección que forma parte de un canoaje.

CANOAJE: Conducto de agua hecho de troncos.

CANO: Ver atarjea.

CASA GRANDE O CASA DE LA MORADA: Casa habitación y edificios administrativos de una hacienda.

CASCO: Conjunto de edificios pertenecientes a una hacienda.

CENTRO: Punto desde el cual se mide el área que integra un sitio de ganado.

CIÉNEGA: Pantano.

COMPOSICIÓN: Regularización de tierras y aguas ante la Corona.

CORRAL: Espacio cercado para guardar ganado.

CRIADERO DE GANADO MAYOR: Medida de superficie que abarca la cuarta parte de un sitio de ganado mayor (aproximadamente 438 has.)

CRIADERO DE GANADO MENOR: Medida de superficie que abarca la cuarta parte de un sitio de ganado menor (aproximadamente 195 has.)

DEMASÍAS: Tierras o aguas que formaban parte de una propiedad pero sobre las cuales no se tenían títulos.

ERA: Sitio donde se efectuaba la trilla del trigo.

ESCARDA: Operación por medio de la cual se arrancan las hierbas malas.

ESPIGUERO: Lugar donde se almacenaban las gavillas (haces) de trigo.

ESTANCIA: Unidad de producción ganadera.

ESTERO: Brazo de mar. Terreno inundable inmediato a un río o al mar.

FANEGA: Medida de capacidad para grano (1 fanega = 90.815 litros).

FANEGA DE SEMBRADURA: Campo de cultivo, cuando se trata de maíz, de 3.57 has.

FINCA: Sinónimo de hacienda, se utilizaba en Yucatán y Chiapas.

FUENTEZUELA: Manantial.

FUNDO LEGAL: Área de tierras comunales de un pueblo. En el centro de la Nueva España abarcaba 600 varas (1 vara = 0.836 m.) a partir del centro (aproximadamente 101 has.).

GANADO MAYOR: Ganado vacuno, caballar y mular.

GANADO MENOR: Ganado ovino y caprino.

GAVILLERO: Lugar donde se almacenaban las gavillas (haces) de trigo.

HEREDAD: Propiedad.

HERIDO: Potencia de agua.

INGENIO: Hacienda azucarera que producía azúcar refinada y generalmente era accionada mediante fuerza hidráulica.

JACAL: Pequeña construcción rudimentaria, generalmente de materiales perecederos.

JAGÜEY: Cuenca para retener agua para riego o para tomadero de ganado.

LABOR: Primeras unidades agrícolas (siglo XVI).

LATIFUNDIO: Hacienda de grandes dimensiones o grupo de haciendas administradas en conjunto.

LEGUA: Medida de distancia (1 legua = 5572.7 m.)

MACHERO: Corral o caballeriza.

MAJADA: Choza de ganaderos.

MALPAÍS: Terreno árido o arenoso.

MEDIERÍA: Ver aparcería.

MILPA: Campo cultivado de maíz, usualmente con otros productos entreverados, como calabaza, frijol.

MOGOTE: Montón de plantas o piedras en forma cónica que puede servir de mojonera.

MOJONERA: Marca para delimitar un lindero.

OJO DE AGUA: Manantial.

PAGO: Pueblo, lugar donde vive una persona.

PARTIDOR: Obra hidráulica par medir el volumen y distribuir el agua a diferentes usuarios.

PASO SALOMÓNICO O PASO GEOMÉTRICO: Medida de longitud (1 paso salomónico = 1.666 varas).

PASTO COMÚN: Pastizales abiertos para el uso común.

PEGUJAL: Parcela cedida en usufructo al trabajador al trabajador de una hacienda.

PITIPIE: Escala.

PLAN: Llano, llanura, planicie o planada.

PORTEZUELA: Puente.

PROPIOS: Tierras que pertenecen a una comunidad y cuyo producto sirve para solventar los gastos de la misma.

PUERTA O PUERTO: Desfiladero entre peñas.

PUESTO: Sitio o paraje destinado a algún propósito (cazar, pastar, etcétera).

RANCHERÍA: Pequeños poblados dentro de los límites de una hacienda.

RANCHO: Unidad productiva menor.

REAL: Conjunto de viviendas de los trabajadores de una hacienda.

RODEO: Práctica de recoger anualmente las crías para marcarlas y seleccionar las que se van a matar.

SABANA: Llanura sin vegetación arbórea.

SEMENTERA: Campo labrado, generalmente se aplica a las parcelas de los indios.

SITIO DE GANADO MAYOR: Medida de superficie para tierras ganaderas (1 sitio de ganado mayor = 1 755.61 has.)

SITIO DE GANADO MENOR: Medida de superficie para tierras ganaderas (1 sitio de ganado mayor = 780.27 has.)

SOLAR: Pequeña extensión de tierra para edificar una casa, una huerta o una venta.

SURCO DE AGUA: Medida de agua 6.5 litros por segundo.

TABLA O TABLÓN: Plantel de tierra labrantía.

TAREA: Trabajo agrícola hecho en un tiempo determinado.

TEMPORAL: Cultivos sujetos al ciclo de las lluvias.

TIERRAS DE PAN COGER: Tierras de riego.

TIERRAS DE PAN LLEVAR: Temporales.

TIERRAS DE PAN SEMBRAR: Tierras propicias para el cultivo del trigo.

TIERRAS YERMAS: Tierras incultas.

TINACAL: En las haciendas pulqueras, edificio donde se fermenta el aguamiel.

TLACHIQUERO: En las haciendas pulqueras, trabajador encargado de recolectar el aguamiel.

TRAPICHE: Hacienda azucarera que producía azúcar no refinada y generalmente era accionada por fuerza animal.

TRASHUMANCIA: Sistema que consiste en pasar el ganado desde los campos de invierno a los de verano y a la inversa.

TRILLA: Operación para separar el grano de las espigas.

TROJE: Construcción para guardar semillas.

VARA: Medida de longitud (1 vara = 0.836 m.)

VENERO: Manantial.

VENTA: Posada.

ABREVIATURAS EMPLEADAS

BUAP	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
Cenapred	Centro Nacional de Prevención de Desastres
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CNA	Consejo Nacional del Agua
Coespo	Consejo Estatal de Población
Conabio	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONAE	Comisión Nacional para el Ahorro de Energía
Conafor	Comisión Nacional Forestal
Conapo	Consejo Nacional de Población
Conapesca	Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca
Colpos	Colegio de Posgraduados
Cotecoca	Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero
Cupreder	Centro Universitario para la Prevención de Desastres
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FIRCO	Fideicomiso de Riesgo Compartido
GIPS	Grupo Interdisciplinario de Participación Social
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
Indesol	Instituto Nacional de Desarrollo Social
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
ISSSTEP	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Puebla
OMS	Organización Mundial de Salud
OEREPO	Ordenamiento ecológico y por riesgo eruptivo de la región del volcán Popocatepetl y su zona de influencia
PIPZA	Parque Iztá Popo Zoquiapan y Anexas
POP	Plan Operativo Popocatepetl
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
Pemex	Petróleos Mexicanos
Profepa	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
RAN	Registro Agrario Nacional
SAGARPA	Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SDR	Secretaría de Desarrollo Rural
SECTUR	Secretaría de Turismo
SDS	Secretaría de Desarrollo Social del Estado de Puebla
Segob	Secretaría de Gobernación
SEDENA	Secretaría de Defensa Nacional
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
Sedurbecop	Secretaría de Desarrollo Urbano Ecología y Obras Públicas
Semarnat	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SE	Secretaría de Economía del Estado de Puebla
SEP	Secretaría de Educación Pública
SF	Secretaría de Finanzas
Seproci	Sistema Estatal de Protección Civil
Sesa	Secretaría de Salud
Sinaproc	Sistema Nacional de Protección Civil
Soapap	Sistema Operador de Agua Potable Alcantarillado del Municipio de Puebla
Soapama	Sistema Operador de Agua Potable Alcantarillado del Municipio de Atlixco
SRA	Secretaría de la Reforma Agraria

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR y Vargas, V. H., y Verma, S. P., 1987, "Composición química (elementos mayores) de las magmas del Cinturón Volcánico Mexicano", In Verma, S.P, ed., Volumen especial sobre el Cinturón Volcánico Mexicano- Parte 3b, Geofísica Internacional, 26, 195-272.
- ALVAREZ, G.A, Silva M.S., 1993. Aguas residuales. Boletín IIE, 17(2) pp. 88-93.
- American Society for Testing and Materials. Philadelphia, Pennsylvania., 1994. Manual de Agua para usos Industriales. 3° Ed. Limusa, México, pp. 240-246.
- ANDERSON, M.S. and H.G. Byres. 1931. Technical Bulletin No. 228. US Dept. of Agric., USA.
- APHA, AWWA y WPCF. 1981. Standard methods for the examination of water and wastewater. 15 th Edition. American Health Asociation. Washington, D.C. EUA. 874 p.
- ARITA, H.T. y L. León-Paniagua. 1993. Diversidad de Mamíferos terrestres. *Ciencias No. Especial 7*: 13-22.
- ARRIAGA, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. CONABIO, México.
- BASOLS, Batalla Ángel. (1970). Geografía Económica de México. Editorial Trillas. México.
- BERG, L.S. 1964. Loess as a Product of Weathering and Soil Formation. *Climate and Life - Selected works of L.S. Berg*. Vol. 3. Israel Program for Scientific Translation. Jerusalem.
- BOLTVINIK JULIO y Enrique Hernández Laos., 1999. Pobreza y Distribución del Ingreso en México. Siglo Veintiuno Editores. México.
- BOUDAL, C., and Robin, C., 1989, "Volcan Popocatépetl: Recent eruptive history, and potencial hazards and risks in future eruptions". In Latter, J.H., ed., Volcanic hazards (IAVCEI Proceedings in Volcanology, Volumen 1. Berlin and Heidelberg, Springer Verlag.
- BRODA JOHANNA, Y Stanislaw Iwaniszewski, Arturo Montero, Coordinadores., 2001. La Montaña en el Paisaje Ritual. Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAP. UNAM, CONACULTA, INAH, México.
- BROWN, R. y McClelland, N., (1973). Water Quality Index. Application in the Kansas River Basin, 46th. Conf., Water Poll. Fed., Cleveland, Ohio.
- CEBALLOS, G. y L. Márquez-Valdelamar. 2000. Las Aves de México en peligro de extinción. Fondo de Cultura Económica, CONABIO, Instituto de Ecología, UNAM.
- CEBULL, S. E., Shurbet, D. H., 1987, Mexican Volcanic Belt: an Intraplate transform?, Geofísica Internacional, 26, 15-28.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2000, Boletín diario de la actividad volcánica del volcán Popocatépetl, Cenapred, México.
- CEPAL, (1989) Economía Campesina y Agricultura Empresarial. Tipología de productores del agro mexicano. 4ª. Edición, Siglo veintiuno editores. México.
- CHALLENGER, A. 199 8. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México: pasado, presente y futuro. CONABIO-Instituto de Biología, UNAM-Agrupación Sierra Madre. México.
- CHÁVEZ-CORTÉS, J.M. y N. Trigo-Boix (coordinadores). 1996. Programa de Manejo para el Parque Nacional Iztaccihuatl-Popocatépetl. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

- CONABIO, 2000. Estrategia Nacional sobre biodiversidad de México. CONABIO, México.
- Consejo Nacional de Población (1993). El Poblamiento de México. Tomo I El México Prehispánico. Secretaría de Gobernación
- Consejo Nacional de Población (2001) Anuario Estadístico de Puebla.
- CRANDELL, D. R., 1971, Postglacial lahars from Mount Rainier Volcano, Washington. U. S. Geol. Surv., Prof. Paper, 677.
- DE LA CRUZ, S, y Ramos, E. J., 1998, Historia eruptiva del volcán Popocatepetl. *Volcanes* (4). Secretaría de Gobernación, Coordinación de protección civil; CENAPRED.
- DE LA CRUZ, S., 1998, Evaluaciones de la actividad del Popocatepetl y de su sistema de monitoreo. *Revista Elementos*, 30 (85).
- DE LA CRUZ, S., 1998. Entrevista periodística, *Diario La Jornada*.
- DELGADO, H., 1999, Geology of Popocatepetl volcano; Simposio Internacional Volcán Popocatepetl, 22-24 de Marzo de 1999, Cd. de México. Abstracts.
- Diario Oficial de la Federación, Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996.
- DINIUS, S.H., (1987). Design of a Water Quality Index, *W.R. Bulletin*, V23, No. 5, 833-43 p.
- Duchaufour Ph. 1988. *Pédologie*. Masson éd. 224 p.
- Environmental Protection Agency (EPA), 1986. Quality Criteria for water. U.S.A. pp. 22-28.
- ESCALANTE, P.P., A. Navarro y A.T. Peterson. 1998, Un análisis geográfico, ecológico e histórico de la diversidad de aves terrestres de México. En: Ramamoorthy, T.P., R. Bye y A. Lot (eds.), 1998. *Diversidad biológica de México: orígenes y distribución*. UNAM, México.
- FA, J.E. y L.M. Morales. 1998. Patrones de diversidad de mamíferos de México. En: Ramamoorthy, T.P., R. Bye y A. Lot (eds.), 1998. *Diversidad biológica de México: orígenes y distribución*. UNAM, México.
- FAO - Unesco-ISRIC. 1990. Soil Map of the World. Revise Legend. Reprinted with corrections. World Soil Resources Report. No. 60 Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. 119 p.
- FAO- ISRIC-ISSS-AISS-IBG. 1994. World Reference Base for Soil Resources, Wageningen, Rome. 161 p.
- FAO-Unesco-ISRIC (1990) "Soil Map of the World. Revise Legend. Reprinted with corrections". *World Soil Resources Report*. No. 60, Rome, Italy.
- FERRUSQUÍA, V.I. 1998. Geología de México: una sinopsis. En: Ramamoorthy, T.P., R. Bye y A. Lot (eds.), 1998. *Diversidad biológica de México: orígenes y distribución*. UNAM, México.
- FISHER, R.V., and Heiken G., 1982. "Mount Pelee, Martinique: May 8 and 20, 1902, pyroclastic flows and surges", *Journal Volcanological Geothermal Reserch*, 12, 339-371.
- FLORES Cano, Enrique, Susana Swan. 1995. Breve Historia de la Sequía en México. Universidad Veracruzana.
- FLORES-VILLELA, O. 1998. Herpetofauna de México: distribución y endemismo. En: Ramamoorthy, T.P., R. Bye y A. Lot (eds.), 1998. *Diversidad biológica de México: orígenes y distribución*. UNAM, México.
- FLORES-VILLELA, O. 1993. Riqueza de los anfibios y reptiles. *Ciencias No. Especial 7*: 33-42.
- FLORES-VILLELA, O. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. CONABIO-UNAM, México.

- GARCÍA ACOSTA Virginia. (2001). Los sismos en la historia de México. Ediciones Científicas Universitarias. UNAM/CIESAS. México.
- GARCIA, Enriqueta. (1970). Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Copen Instituto de Geografía. México : UNAM.
- GARCÍA, Enriqueta. 1970. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Copen Instituto de Geografía. UNAM.
- GARCÍA, V. y Suárez, G., 1996, Los sismos en la Historia de México. Tomo I. Ed. Científicas Universitarias, México.
- GILLY, R. B., 1994, The great Maya droughts. Tesis doctoral, The University of Texas at Austin.
- GLOCKNER, Julio (2000) Así en el cielo como en la tierra. Pedidores de lluvia del volcán. Grijalbo-UAP, México.
- GÓMEZ DE SILVA, H. y A. Oliveras de Ita (eds.). 2003. Conservación de Aves: experiencias en México. CIPAMEX.
- HODELL, D. A., Curtis, J. H. y Brenner, M., 1995, Possible role of climate in the collapse of classic Maya. *Nature*. 375.
- HOUGHTON, B. F., Latter, J. H. and Hackett, W. R., 1987, Volcanic hazard assessment for Ruapehu Composite Volcano, Taupo volcanic zone, New Zealand. *Bull. Volcanol.*, 49.
- INEGI 1991. Anuario estadístico de Puebla. Gobierno del estado de Puebla.
- INEGI 1992. Anuario estadístico de Puebla. Gobierno del estado de Puebla.
- INEGI 1993. Anuario estadístico de Puebla. Gobierno del estado de Puebla.
- INEGI 1994. Anuario estadístico de Puebla. Gobierno del estado de Puebla.
- INEGI 1995. Anuario estadístico de Puebla. Gobierno del estado de Puebla.
- INEGI 1996. Anuario estadístico de Puebla. Gobierno del estado de Puebla.
- INEGI 1997. Anuario estadístico de Puebla. Gobierno del estado de Puebla.
- INEGI 1998. Anuario estadístico de Puebla. Gobierno del estado de Puebla.
- INEGI 1999. Anuario estadístico de Puebla. Gobierno del estado de Puebla.
- INEGI 2000. Anuario estadístico de Puebla. Gobierno del estado de Puebla.
- INEGI 2001. Anuario estadístico de Puebla. Gobierno del estado de Puebla.
- INEGI 2002. Anuario estadístico de Puebla. Gobierno del estado de Puebla.
- INEGI 2003. Anuario estadístico de Puebla. Gobierno del estado de Puebla.
- INEGI (1970) IX Censo General de Población y Vivienda.
- INEGI (1980) X Censo General de Población y Vivienda.
- INEGI (1990) XI Censo General de Población y Vivienda.
- INEGI (2000) XII Censo General de Población y Vivienda.
- JÁUREGUI O., Ernesto. 1968. Mesoclima de la región Puebla-Tlaxcala, Instituto de Geografía. UNAM.
- JIMÉNEZ, C. B. (2001). La Contaminación Ambiental en México. Causas, efectos y tecnología apropiada. Colegio de Ingenieros Ambientales de México. FEMISCA. Instituto de Ingeniería, UNAM. LIMUSA NORIEGA EDITORES. 925 p.

- JIMÉNEZ MERINO F. ALBERTO, (2004). Agua para el Desarrollo. Cámara de Diputados LIX Legislatura, Fundación Mixteca para el Desarrollo A. C. Puebla, México.
- JOHNSON, C. A., y Harrison, C. G. A., 1990, Neotectonics in Central Mexico, Physics of Earth and Planetary Interiors, 64, 187-210.
- JONNSTON, M. J. S., Muller, R. J., and Dvorak, J., 1981, Volcanomagnetic observations during eruptions May-August 1980. U.S. Geol. Serv. Prop. Pap., 1250.
- LEÓN V. L. (1992). Índices de Calidad del Agua (ICA), forma de estimarlos y aplicación en la cuenca Lerma-Chapala. *Memorias del VII Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental*, Cocoyoc, Mor., México, septiembre, 20-26 p.
- LEÓN, L.F., (1991), Índice de Calidad del Agua, ICA, Inf. # SH-9101/01, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México, 36 p.
- LEOPOLD, A.S. 1983. Fauna Silvestre de México: Aves y mamíferos de caza. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables; México, D.F.
- Ley de Agua Nacionales y su reglamento. Porrúa. 3ª Edición. 710 p.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y Disposiciones Complementarias* (2003) Complementarios. Porrúa, México
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (1996b), "Programa Sectorial de Vivienda 1995-2000", México, Diario Oficial, junio 3.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y Disposiciones Complementarias. Porrúa. 17ª Edición. 856 p.
- LOCKWOOD, J. P., Costa, J. E., Tuttle, M. C., Nni, M., and Tebor, S. G., 1988, The potential for catastrophic dam failure at Lake Nyos maar, Cameroon. Bull. Volcanol., 50 (5).
- LUSTIG, Nora. (1981). Distribución del Ingreso y crecimiento en México. Colegio de México.
- MACÍAS, J. L., Carrasco G., y Siebe C.: 1997, Los peligros volcánicos del Popocatepetl. Ingeniería Civil, 341, 37-47.
- MACÍAS, J. L., Carrasco, G., Delgado, H., Martín, A. C., Siebe, C., Hoblitt, R. P., Sheridan, M. F., and Tilling, R.I., 1995. Mapa de peligros del volcán Popocatepetl, Informe técnico al Comité Científico del Volcán Popocatepetl, UNAM-CENAPRED, 14.
- MCNEELY, R.N., Neimanis, V.P., and Dwyer, L. (1979). Water Quality Sourcebook, A Guide to Water Quality Parameters. Inland Waters Directorate, Water Quality Branch, Ottawa. Environment.
- MÁRQUEZ, A., Oyarzun, R., Doblas, M., Verma, S. P., 1999. Alkalic (Ocean-island basalt type) and calc-alkalic volcanism in the Mexican Volcanic Belt: A case for plume-related magmatism and propagating rifting at an active margin? *Geology*, 27, 51-54.
- MERIAM, E. (1991). Metals and their Compounds in the Environment. Occurrence, Analysis, and Biological Relevance. Ernest Merian Ed. VCH Publishers, INC., New York, NY. USA. 1438.
- MIEHLICH GÜNTER, (1991). Chronosequences of volcanic ash soils. Editado Hamburger Bodenkundliche Arbeiten.
- MIEHLICH GÜNTER, (1980). Los Suelos de la Sierra Nevada en México. Fundación Alemana para la Investigación Científica. Suplemento Comunicaciones, Proyecto Puebla-Tlaxcala.
- Metcalf & Eddy, Inc. 1991. Wastewater Engineering. Treatment, disposal and reuse. Mc. Graw Hill. Inc. Singapore: 50-96.

- MOLNAR, P., Sykes, L. R., 1969., Tectonics of the Caribbean and Middle America regions from focal mechanisms and seismicity, Geol. Soc. Am. Bull., 106, 383-394.
- NAVARRO, S, A. G., y Benítez D., H. 1993. Patrones de riqueza y endemismo de las aves. *Ciencias No. Especial* 7:45-54
- NIXON, G.T, Demant, A., Armstrong, R. L. and Harakal, J.E. 1987, K-Ar and geologic data bearing on the age and evolution of the trans-Mexican Volcanic Belt. *Geofísica Internacional* 26(1).
- OMM. 1990. Guía de Prácticas Climatológicas. OMM No. 100.
- PARDO, M., y Suárez, G., 1995, Shape of subducted Rivera and Cocos plates in southern México- Seismic and tectonic implications, *Journal of Geophysical Research*, 100, 12,357-12,373.
- PÉREZ García, Ismael. 1993. La acción de bloqueo sobre las sequías en la República Mexicana. VI Congreso Nal. de Meteorología OMMAC.
- Poder Ejecutivo Federal, 1995. Programa Hidráulico 1995-2000. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. México: 3-5.
- RAMAMOORTHY, T.P., R. Bye y A. Lot (eds.). 1998. Diversidad biológica de México: orígenes y distribución. UNAM, México.
- REES, J. D., (1979). Efectos of the eruption of Parícutin volcano on landforms vegetation, and human occupancy: en Scott, 1993.
- ROBIN, C. and J.M. Cantagrel (1976); en Negendank et al., 1985).
- ROBIN, C. and J.M. Cantagrel (1998), Programa para Superar la Pobreza 1995-2000, México, Diario Oficial, febrero 2.
- SALGADO, J., 1999, Apuntes sobre riesgos volcánicos en el Popocatepetl. Cupreder, Informe inédito.
- SÁNCHEZ, O., M.A. Pineda, H. Benítez, B. González y H. Berlanga. 2000. Guía de identificación para las aves y mamíferos silvestres de mayor comercio en México protegidos por la CITES. SEMARNAP-CONABIO, México.
- SCOTT, W., E., 1993, Los peligros volcánicos: Apuntes para un curso breve; 2-3 de Julio de 1989, Santa Fe, Nuevo México, U.S.A.
- Secretaría de Desarrollo Social (1996a), Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995-2000, México, Diario Oficial, marzo 27.
- Secretaría de Gobernación (1996), Programa de Protección Civil 1995-2000, México, Poder Ejecutivo Federal.
- SEELE, E., 1973, Restos de milpas y poblaciones prehispánicas cerca de San Buenaventura Nealtican, Puebla. Fundación Alemana para la Ciencia. Comunicaciones, 7.
- SHETH, H. C., Torres-Alvarado, I. S., and Verma, S. P., 2000, Beyond Subduction and plumes- a unified tectonic-petrogenetic model for the Mexican Volcanic Belt, *International Geology Review*, 42, 1116-1132.
- SHURBETH, D. H., and Cebull, S. E., 1984, Tectonic interpretation of the Trans-Mexican Volcanic Belt, *Tectonophysics*, 101, 159-165.
- SIEBE, C., Macías, J.L., Abrams, M. y Obenholzer, J., 1996b Repeated volcanic disasters in prehispanic time at Popocatepetl, central México: Past key to the future?. *Geology*, 24.
- SIEBE, C., Macías, J.L., Abrams, M. y Obenholzer, J., 1996, La destrucción de Cacaxtla y Cholula: Un suceso en la historia eruptiva del Popocatepetl. *Ciencias*, 41. pp 36-45.

- SIEBE, C., Scaf, P. y Urrutia-Fucugauchi, J., 1999, Mammoth bones embedded in a late pleistocene lahar from Popocatepetl volcano, near Tocuila, central México. *GSAB*, 110. pp 695-710.
- SINGH, S. K., and Pardo, M., 1993, Geometry of the Benioff zone and state of stress in the overriding plate in central Mexico, *Geophysical Reserch Letters*, 20, 1483-1486.
- SMITH D:K.: 1989. Prevención de desastres naturales, el aporte de los servicios Meteorológicos. OMM No. 722.
- SOJKA y Upchurch, 1999; Etchevers, *et al.*,(2000). La salud humana y el hábitat
- STRAUB, S. M., and Martín Del Pozzo, A. L., 2001, The significance of phenocryst diversity in tefra from recent eruptions at Popocatepetl volcano (central Mexico), *Contrib. Mineral Petrol*, 140, 487-510.
- SUTER, M., Carrillo-Martínez, M., y Quintero-Legorreta, O., 1996, Macroseismic study of shallow earthquakes in the central and eastern parts of the Trans-Mexican Volcanic Belt, Mexico, *Seismological Society of America Bulletin*, 86, 1952-1963.
- TILLING, R. I., Punongbayany, R.S., Beate, B., 1993, Apuntes para un curso breve sobre los peligros volcánicos. Org. Mundial de Obs. Vulc., Santa Fe Nuevo México, U.S.A.
- UNESCO-WHO (1978). Water Quality Surveys. A guide for collection and interpretation of water quality data. IHD_WHO Working Group on Quality of Water. UNESCO/WHO. United Kindom. 351 p.
- UNESCO-WHO (1992). Water Quality Surveys. A guide for collection and interpretation of water quality data. IHD_WHO Working Group on Quality of Water. UNESCO/WHO. United Kindom. 351 p.
- URUÑUELA, G. y P. Plunket.; (en Siebe et al., 1996b)
- VALEK, G., 1998, Los Volcanes, Tercer Milenio, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México.
- Varios autores (2001) La montaña en el paisaje ritual. Conaculta-INAH. México
- VERMA, S. P., 2000, Cinturón Volcánico Mexicano: Nuevas evidencias geoquímicas sobre su origen y evolución: Una breve reseña, *Actas INAGEQ*, 6, 11-30.
- VERMA, S. P., and Aguilar y Vargas, V. H., 1988, Bulk chemical composition of magmas in the Mexican Volcanic Belt (México) and inapplicability of generalized arc-models, *Chemie Erde*, 48, 203-221.
- VON HUMBOLDT, A., 1808, Essai politique sur le Royaume de la Nouvelle Espagne, Paris, F. Schoell, 905.
- WALDRON, H. H., 1967, Debris flow and erosion control problems caused by the ash eruptions of Irazú volcano, Costa Rica. U. S. Geol. Surv. Bull., 1241(1).
- WERNER GERD, Y E. SCHÖNHALS. 1977. La destrucción de los Suelos en la Región Puebla-Tlaxcala. Instituto Edafológico y de conservación de los Suelos de la Universidad de Giessen. Comunicaciones 14, Proyecto Puebla-Tlaxcala, México, 1977.
- WERNER GERD., 1976. La Deforestación en el Volcán la Malinche. Comunicaciones 13, Proyecto Puebla-Tlaxcala, México 1976. Universidad de Giessen.
- WERNER GERD., 1988. Los Suelos en el Estado de Tlaxcala. Altiplano Central Mexicano. Gobierno del Estado de Tlaxcala y Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- WHO. 1992. Guidelines for Drinking Water Quality. Vol. 3
- ZLOTNICKI, J., and Le Mouel, J. L., 1990, Volcanomagnetic effects observed on Piton de la Fournaise Volcano (Reunion Island): 1985-1987. *J. Geophys. Res.*, 93.

REFERENCIAS PARA OBTENER LOS LISTADOS FAUNÍSTICOS

- ALVAREZ-CASTAÑEDA, S.T. 1996. Los mamíferos del Estado de Morelos. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Baja California Sur.
- ALVAREZ-CASTAÑEDA, S.T. y E. González. 1997. URL <http://bermejo.cibnor.mx/personal/sticul/topotipos.pdf>. Localidades Típicas de Mamíferos Terrestres. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. Y Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.
- American Ornithologists' Union. 1998. Check-list of North American Birds. 7th edition. AOU. Washington, D.C.
- ARANDA, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. CONABIO-Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz.
- ARITA, H. 1994. Escalas y diversidad de Mamíferos de México. Universidad Nacional Autónoma de México Instituto de Ecología. Conabio, Proyecto PO57. México, D.F.
- ARZATE, F. G. 1983. Estudio de la fauna de Dípteros del municipio de Tetela del Volcán, Morelos. Tesis de Licenciatura Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México 94 p.
- ATKINSON, T., E. Saucedo, E. Martínez, A. Burgos. 1986. Coleopteros Scolytidae y Platypodidae asociados con las comunidades vegetales de clima templado y frío en el Estado de Morelos, México. Acta Zool. Mex. 17:1-58.
- BABB S, K. A. 1985. Distribución y abundancia de la avifauna del Parque Nacional Iztaccihuatl-Popocatepetl. Rep. Biol. De Campo, Fac. ciencias, UNAM. 104 p.
- BARRERA, A. 1968. Distribución cliserial de los Siphonaptera del volcán Popocatepetl, su interpretación biogeográfica. An. Inst. Biol. UNAM., Ser. Zool. 39 (1):35-100.
- CASAS, A.G. y C.J. McCoy. 1979. Anfibios y reptiles de México, Claves ilustradas para su identificación. Ed. Limusa, México.
- CASTRO-FRANCO, R. y G. Bustos. 1994. List of reptils of Morelos, Mexico, and their distribution in relation to vegetation types. The Southwestern Naturalist. 39(2):171-213
- CASTRO FRANCO, R. y G. Bustos. 2003. Aves y Mamíferos del Estado de Morelos, México: Distribución, hábitat y conservación. Acta Zool. Mex. (n.s) 88:123-142.
- CEBALLOS, G.G. y C. Galindo-Leal. 1984. Mamíferos silvestres de la Cuenca de México. Ed. Limusa, México.
- CEBALLOS-LASCURÁIN, H., S.N.G. Howell, M.A. Ramos y B. Swift. 2000. Aves comunes de México. Ed. Diana. México.
- Colección Nacional de Insectos (CNIN). 1998. Colección de Referencia de Lepidópteros Diurnos Mexicanos de la Colección Nacional de Insectos (Lepidoptera: Papilionoidea). Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. Base de datos REMIB-C
- DAVIS, W. B. y R. J. Russell. 1953. Aves y mamíferos del Estado de Morelos. Soc. Mex. De Hist. Nat. XIV (1-4):77-121
- DIXON, J. R. 1969. Taxonomics review of the Mexican Skinks of the Eumeces brevirostris. Sci. Nat. Hist. Mus. Los Angeles County, 168:1-30.
- ELIOSA L., H. R. 1990. Distribución de tres salamandras terrestres (Amphibia:pletodontidae), en el Parque Nacional Zoquiapan. Tesis de Licenciatura, Biología, Facultad de Ciencias, UNAM. 40 p.

- FLORES VILLELA, O., E. Hernández García and A. N. Montes de Oca. 1991. Catalogo de Anfibios y Reptiles. Serie Catalogos del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera". 3):xiv, 222.
- FLORES-VILLELA, O. and C.J. MacCoy. 1993. Herpetofauna Mexicana. Lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de México, Cambios taxonómicos recientes, y nuevas especies. Carnegie Museum of Natural History, Pittsburg.
- HIDALGO, E. E. 1959. Simúlidos del Estado de Morelos. Acta Zool. Mex. 31:1-63
- HOWELL, S.N.G. and S. Webb. 1995. The Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. Oxford. 851 pp.
- Instituto Nacional de Ecología. 1997. Guía de aves canoras y de ornato. SEMARNAP-CONABIO.
- LEÓN, P. L. y Romo, E. 1991. Catálogo de Mamíferos (Vertebrata: Mammalia). Serie de Catálogos del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera". Catálogo No. 2. México.
- MONROY M., M. E. 1988. Estructura Estacional de Montículos de Pappogeomys merriami merriami (Rodentia: Geomyidae) en una zona de cultivo en Chalco, Edo. de México. Tesis de Licenciatura, Biología, Facultad de Ciencias, UNAM. 137 pp.
- MORALES-GONZÁLES, G. y F. Urbina-Torres. 1996. Aves rapaces de México. Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM.
- Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera". (MZFC, UNAM). 2000. Colección de Mamíferos. Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ciencias. Base de datos REMIB-Conabio. México, D.F.
- Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" (MZFC, UNAM). 1998. Colección de Lepidópteros. Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ciencias. Base de datos REMIB-Conabio. México, D.F.
- NAVARRO, S. 2000. Atlas de las Aves de México. Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-Conabio proyecto E018. México, D.F.
- PAYNTER, Jr. 1952. Birds from Popocatepetl and Ixtaccihuatl, México. Auk. 9:293-301.
- PETERSON, R. T. y E. Chalif. 1989. Aves de México, Guía de campo. Ed. Diana. México.
- PUEBLA-OLIVARES, F., S. Arenas-Castillo y M.A. Pineda. 2003. Guía de aves del Ajusco Medio. CONABIO.
- RAMÍREZ-PULIDO, J. 1996. Biodiversidad mastozoológica del Eje Volcánico Transversal. Colección de Mamíferos de la Sierra Volcánica Transversal de México (UAM-I). Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Bases de datos SNIB-Conabio proyecto J121. México.
- RAMÍREZ-PULIDO, J., R. López-Wilchis, C. Müdespacher e I. Lira. 1982. Catálogo de los Mamíferos Terrestres nativos de México. Ed. Trillas. México.
- ROJAS-SOTO, O.R. 1995. Riqueza y distribución de las aves del Estado de Puebla. Tesis de Licenciatura. Fac. de Ciencias, UNAM.
- Semarnat, 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. (Diario Oficial-2002).
- TAKESHI, A. URL [http://www.conabio.gob.mx/informacion/cgi-bin/mam_sel.cgi?Zn=523.6.\(-98.75,18.75\)](http://www.conabio.gob.mx/informacion/cgi-bin/mam_sel.cgi?Zn=523.6.(-98.75,18.75)). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de ecología, Depto. de ecología aplicada, Lab. de ecología de mamíferos, en convenio con la CONABIO.
- TAYLOR, E.H., y H. M. Smith. 1942. The Snakes Genera Conopsis and Toluca. Univ. Kansas Sci. Bull. 28(15):325-363.

- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO., 1989. Diccionario Geomorfológico. México.
- URBINA, T. F. y G. Morales. Aves de Morelos de importancia económica y rapaces diurnas. SEP, UAEM, CIB. México D.F.
- URL <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/>. The University of Michigan Museum of Zoology
- URL <http://uio.mbl.edu/browser/index.php?func.roots>. Taxonomic name server web browser v 2.2. Universal Biological Indexer and Organizer
- URL <http://www.ccu.umich.mx/museo/hist-natural/zoologia/aves/lista-equiv.html>. Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo
- URL <http://www.edomexico.gob.mx/se/especies1.htm>. Secretaría de Ecología, Gobierno del Estado de México
- URL http://www.ndow.org/wild/animals/facts/squirrel_rock.shtm. Nevada Department of Wildlife
- URL <http://www.planet-mamiferos.org/Espece/Sciuro/Thomoumb.html>. Planeta de Mamíferos
- VAN DEVENDER, R.T., y W. Van Devender. 1975. Ecological notes on two Mexican Skinks (Genus Eumeces). *Southwestern Naturalist*, 20(2):279-282.
- VEGA L., A. A. y T. Alvarez S. 1992. La Herpetofauna de los Volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 51:1-128.
- VILLA, R.B. y F.A. Cervantes. 2003. *Los Mamíferos de México*. Grupo Editorial Iberoamérica, México.

COLECCIONES DE REFERENCIA CONSULTADAS PARA LA OBTENCIÓN DE LOS DATOS FAUNÍSTICOS.

- AVES, Colección Nacional, Instituto de Biología de la UNAM.
- ANFIBIOS Y REPTILES, Colección Nacional, Instituto de Biología de la UNAM.
- MAMÍFEROS, Colección Nacional, Instituto de Biología de la UNAM.
- HELMINTOS, Colección Nacional, Instituto de Biología de la unam
- INSECTOS, Colección Nacional, Instituto de Biología de la UNAM.
- ARÁCNIDOS, Colección Nacional, Instituto de Biología de la UNAM.
- ÁCAROS, Colección Nacional, Instituto de Biología de la UNAM.
- CRUSTÁCEOS, Colección Nacional, Instituto de Biología de la UNAM.
- MOLUSCOS, Colección Nacional, Instituto de Biología de la UNAM.

COLECCIONES DE REFERENCIA CONSULTADAS PARA LA OBTENCIÓN DE LOS DATOS FAUNÍSTICOS.

- HERPETOLÓGICA, Colección de referencia, Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, UNAM.
- ORNITOLÓGICA, Colección de referencia, Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, UNAM.
- SIPHONÁPTERA, Colección de referencia, Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, UNAM.

ANEXOS

Anexos

Climas de la región del volcán Popocatepetl

Análisis de agua. Métodos y técnicas empleadas para cada parámetro analizado

Fauna

Flujos de vegetación

Agricultura de temporal (TA) y agricultura permanente (TP) por Ugare a partir de la cota de los 2 mil 700 msnm hacia arriba

Evaluación de los programas de fomento productivo, validación, desarrollo y creación de la infraestructura

Directrices relacionadas con el ordenamiento ecológico del territorio y las Áreas Naturales Protegidas (caso Izta-Popo)

Historia agraria y tenencia de la tierra en la región del volcán Popocatepetl y su zona de influencia

El Popocatepetl y los pueblos volcaneros

Climas de la región del volcán Popocatepetl

E(T)	Frío subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre -2 °C y 5°C, temperatura media del mes más caliente entre 0°C y 6.5°C.
C(w''2)(w)cig	Semifrío subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 5°C y 12°C con menos de cuatro meses con temperatura media mayor a 10°C, oscilación térmica menor a 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual con mas de 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
C(w''2)(w)(b')ig	Semifrío subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 5°C y 12°C con más de cuatro meses con temperatura media mayor a 10°C, oscilación térmica menor a 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual con mas de 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
C(w''2)(w)(b')(i')g	Semifrío subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 5°C y 12°C con menos de cuatro meses con temperatura media mayor a 10°C, oscilación térmica de 5°C a 7°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual con mas de 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
C(w2)(w)big	Templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica menor a 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual con mas de 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual.
BS1k'w(i')g	Templado semiárido con verano fresco largo, régimen de lluvias de verano, lluvia invernal entre 5 y 10% del total anual, temperatura media anual entre 12 y 18°C, temperatura del mes más cálido menor a 18°C, oscilación térmica entre 5 y 7°C y marcha anual de temperatura tipo Ganges.
C(w''2)(w)b(i')g	Templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica entre 5°C y 7°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual con más de 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
C(w''2)(w)b(i')	Templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica entre 5°C y 7°C, lluvia anual con más de 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
C(w''2)(w)big	Templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica menor a 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual con mas de 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
C(w1)(w)b(i')g	Templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica entre 5°C y 7°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual de 43.2 a 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual.
C(w''1)(w)b(i')g	Templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica entre 5°C y 7°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual de 43.2 a 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
C(w1)(w)b(i')	Templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica entre 5°C y 7°C, lluvia anual de 43.2 a 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual.
C(w''1)(w)big	Templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica menor de 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual de 43.2 a 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
C(w1)(w)big	Templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica menor de 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual de 43.2 a 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual.

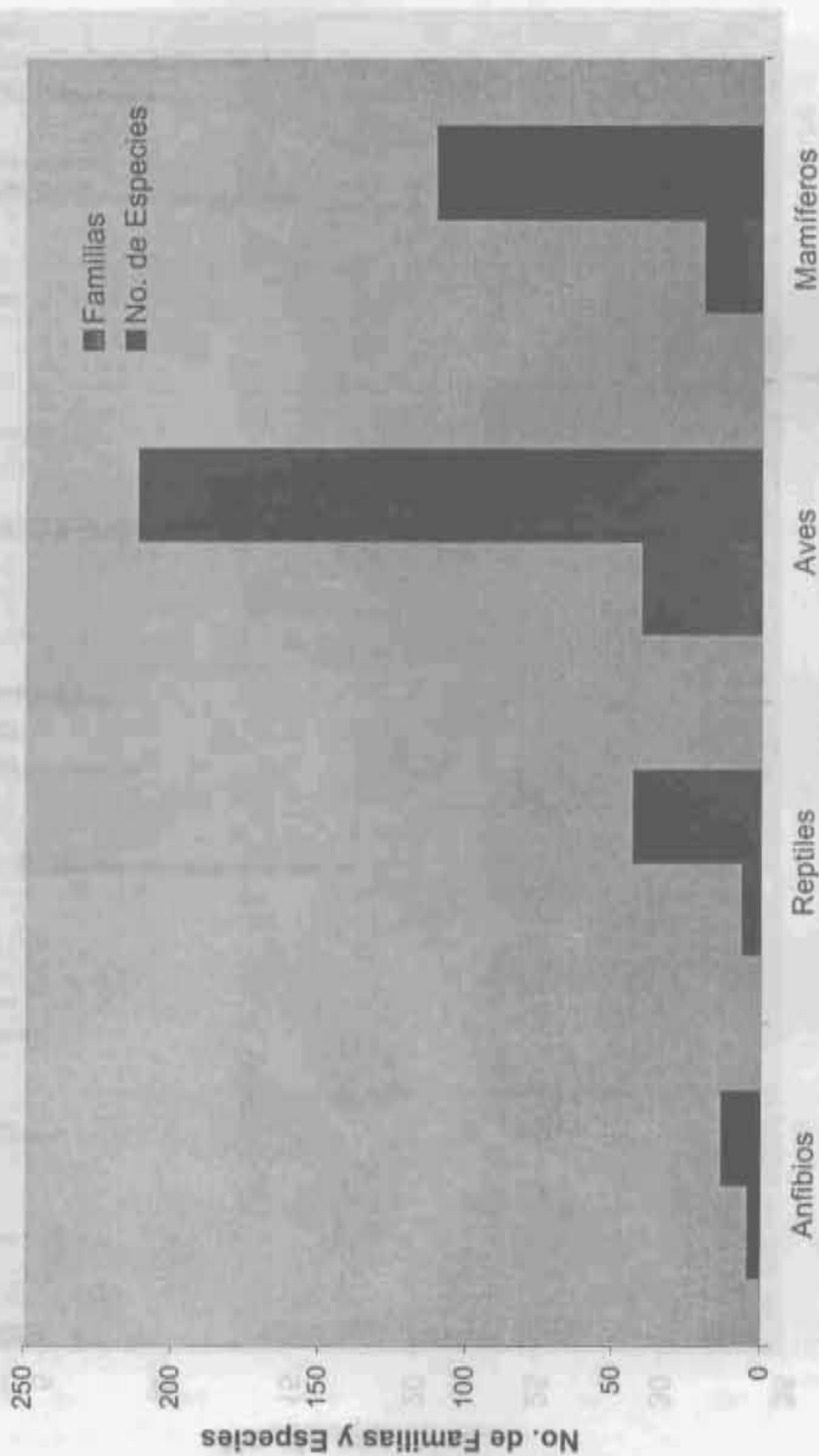
$C(w_0)(w)b(i)g$	Templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica entre 5°C y 7°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual menor de 43.2 mm por cada grado de temperatura media anual.
$C(w_0)(w)big$	Templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica menor a 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual menor de 43.2 mm por cada grado de temperatura media anual.
$C(w''0)(w)b(i)g$	Templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica entre 5°C y 7°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual menor de 43.2 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
$(A)C(w''2)(w)big$	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual mayor a 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica menor a 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual con más de 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
$(A)C(w''2)(w)aig$	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual mayor a 18°C, con verano cálido, oscilación térmica menor a 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual con más de 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
$(A)C(w''1)(w)aig$	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual mayor a 18°C, con verano cálido, oscilación térmica menor a 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual entre 43.2 y 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
$(A)C(w1)(w)a(i)g$	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual mayor a 18°C, con verano cálido, oscilación térmica entre 5°C y 7°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual entre 43.2 y 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual.
$(A)C(w''1)(w)b(i)g$	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual mayor a 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica entre 5°C y 7°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual entre 43.2 y 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
$(A)C(w''1)(w)a(i)g$	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual mayor a 18°C, con verano cálido oscilación térmica entre 5°C y 7°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual entre 43.2 y 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
$(A)C(w''1)(w)big$	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual mayor a 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica menor de 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual entre 43.2 y 55.3 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
$(A)C(w''0)(w)big$	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual mayor a 18°C, con verano fresco largo, oscilación térmica menor de 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual menor a 43.2 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
$(A)C(w''0)(w)aig$	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual mayor a 18°C, con verano cálido, oscilación térmica menor de 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual menor a 43.2 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
$(A)C(w''0)(w)a(i)g$	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual mayor a 18°C, con verano cálido, oscilación térmica entre 5°C y 7°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual menor a 43.2 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
$A(C)w''2(w)ig$	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 18°C y 22°C, temperatura media del mes más frío mayor a 18°C, oscilación térmica menor a 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual mayor a 55.0 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.

A(C)w''1(w)ig	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 18°C y 22°C, temperatura media del mes más frío mayor a 18°C, oscilación térmica menor a 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual entre 43.2 y 55.0 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
A(C)w1(w)ig	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 18°C y 22°C, temperatura media del mes más frío mayor a 18°C, oscilación térmica menor a 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual entre 43.2 y 55.0 mm por cada grado de temperatura media anual.
A(C)w''1(w)(i')g	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 18°C y 22°C, temperatura media del mes más frío mayor a 18°C, oscilación térmica entre 5°C y 7°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual entre 43.2 y 55.0 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
A(C)w''0(w)ig	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 18°C y 22°C, temperatura media del mes más frío mayor a 18°C, oscilación térmica menor a 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual menor a 43.2 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
A(C)w''0(w)(i')g	Semicálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual entre 18°C y 22°C, temperatura media del mes más frío mayor a 18°C, oscilación térmica entre 5°C y 7°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual menor de 43.2 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.
Aw''0(w)(i')g	Cálido subhúmedo con régimen de lluvias de verano, temperatura media anual mayor a 22°C, temperatura media del mes más frío mayor a 18°C, oscilación térmica entre 5°C y 7°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges, lluvia anual menor de 43.2 mm por cada grado de temperatura media anual, con canícula.

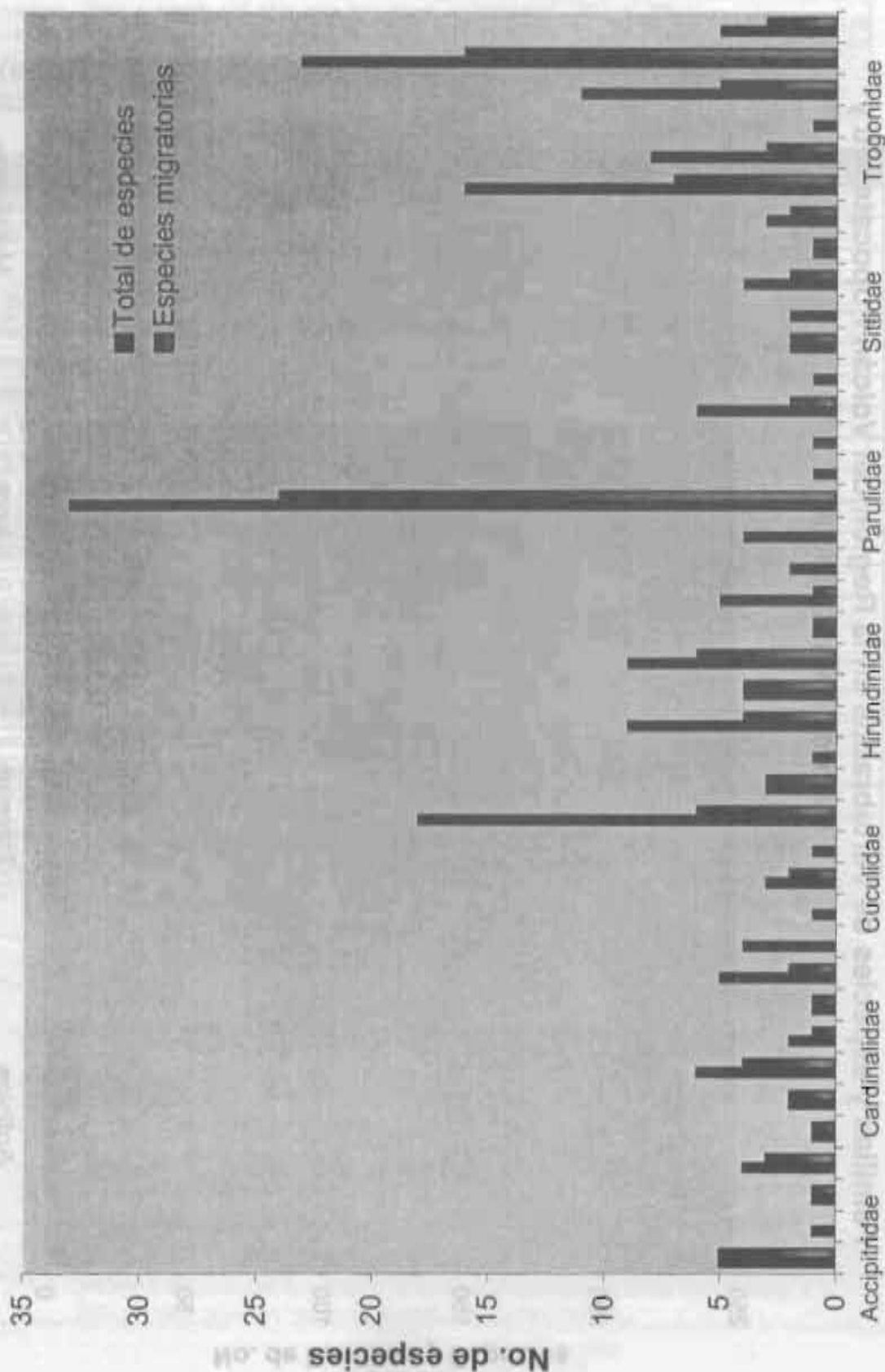
Análisis de agua. Métodos y técnicas empleadas para cada parámetro analizado

Parámetro	Técnica
Temperatura (°C)	Oxímetro YSI
Oxígeno disuelto (mg/L)	Oxímetro YSI
PH	Potenciómetro de campo
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Conductímetro de campo
Salinidad (mg/L)	Refractómetro
Potencial óxido-reducción (volts)	Conductímetro de campo con Eh
Alcalinidad total (mg/L)	Volumetría con indicadores
Dureza total (mg/L)	Complejometría
Sólidos sedimentables (mL/L)	Cono Imhof
Sólidos totales (mg/L)	Evaporación a 105 °C
Sólidos totales volátiles (mg/L)	Ignición a 550 °C
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	Filtración y evaporación a 105 °C
Sólidos suspendidos totales volátiles (mg/L)	Ignición a 550 °C
Sólidos disueltos (mg/L)	Filtración y evaporación a 105 °C
Sulfatos (mg/L)	Turbidimetría
Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/L)	Incubación por 5 días a 20 °C
Demanda Química Oxígeno (mg/L)	Vía húmeda
Coliformes totales (NMP/100 mL)	Tubos múltiples de fermentación
Coliformes fecales (NMP/100 mL)	Tubos múltiples de fermentación
Fe, Pb, Cd, Zn y Cu (mg/L)	Absorción atómica
Gasto (m^3)	Sección-velocidad
Clorofila a (mg/L)	Espectrofotómetro

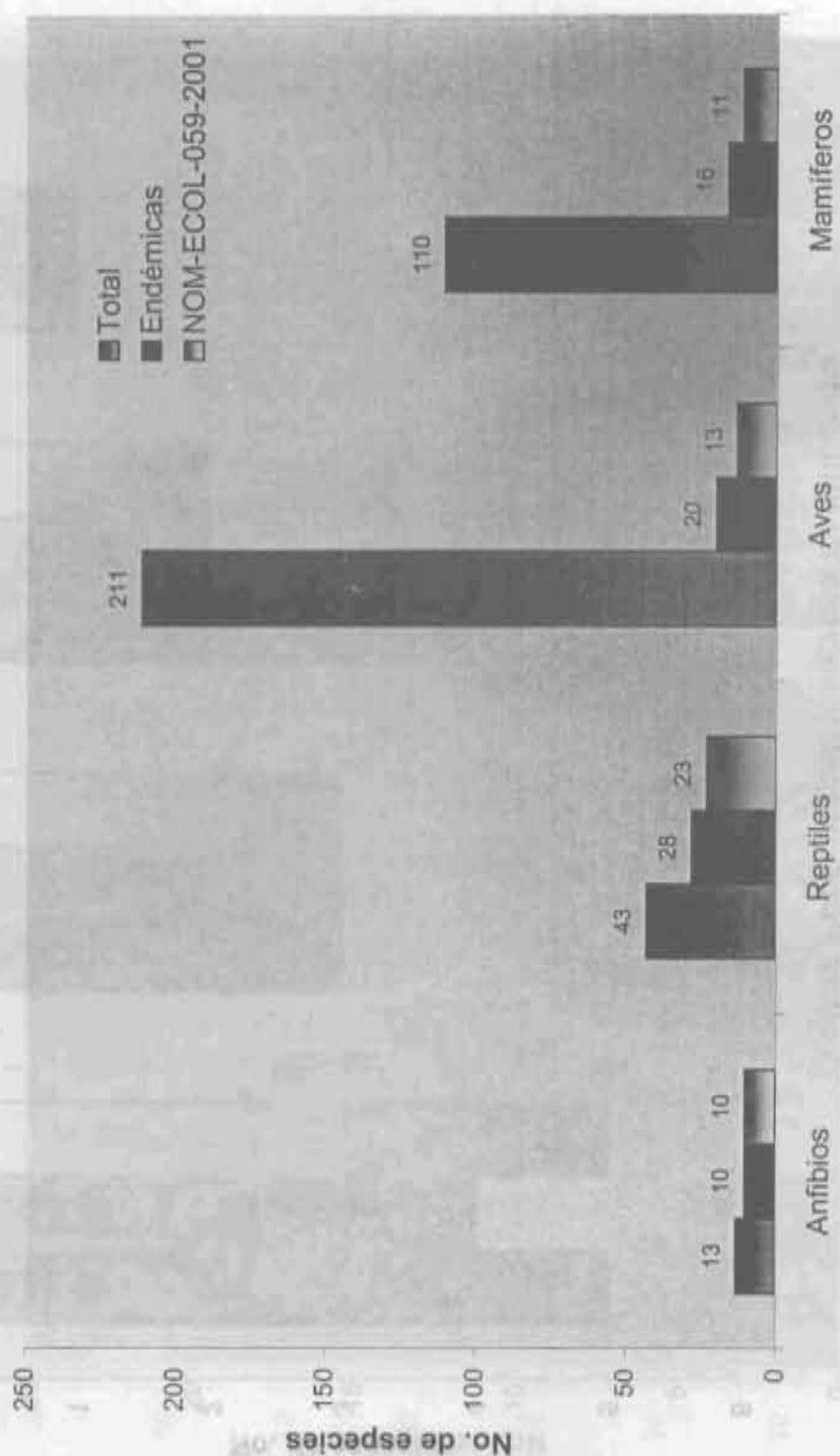
Familias y especies de Vertebrados en la Región del Volcán Popocatepetl y su zona de Influencia



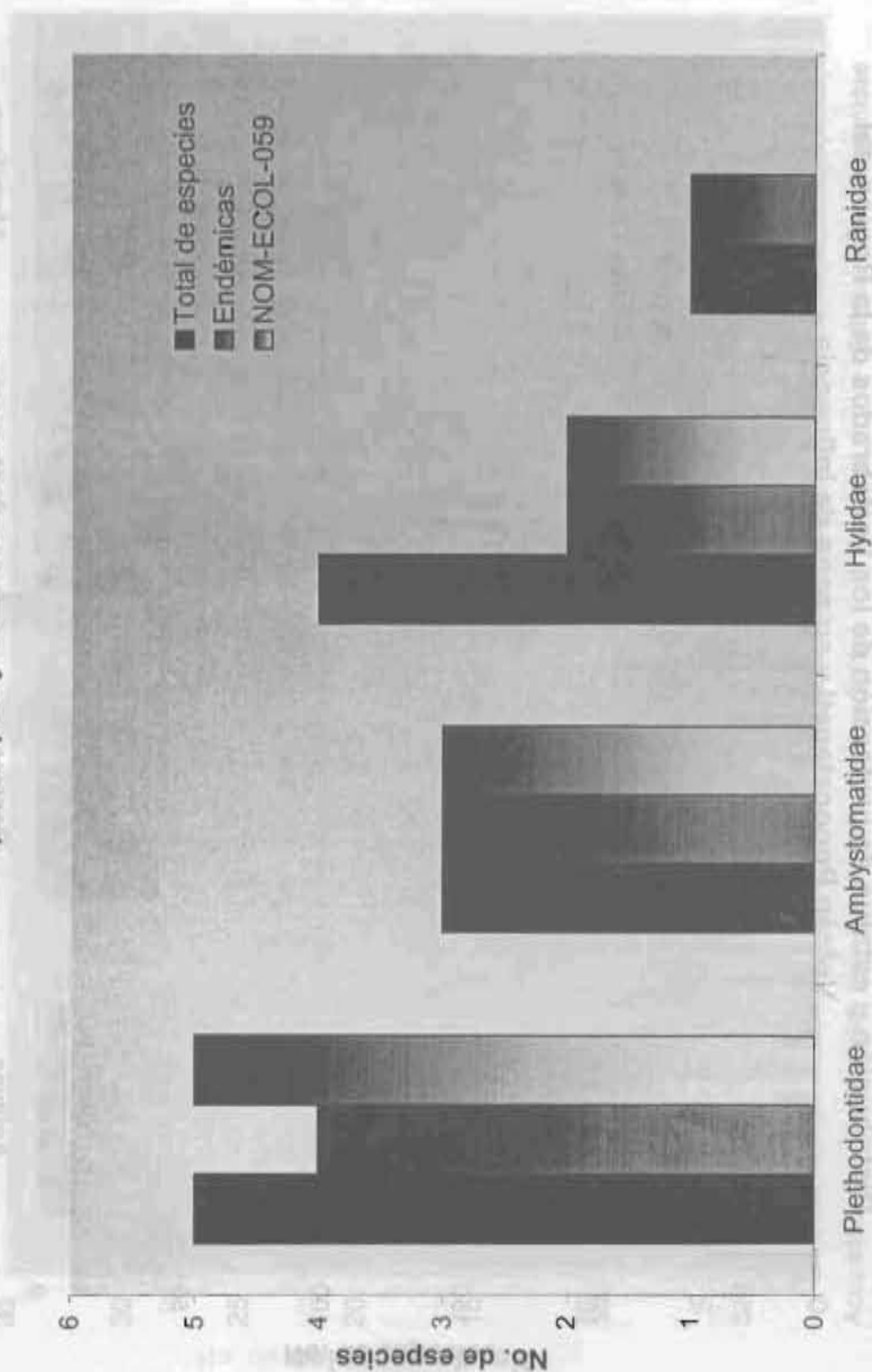
Aves Migratorias de la Región del Volcán Popocatepetl y su zona de influencia



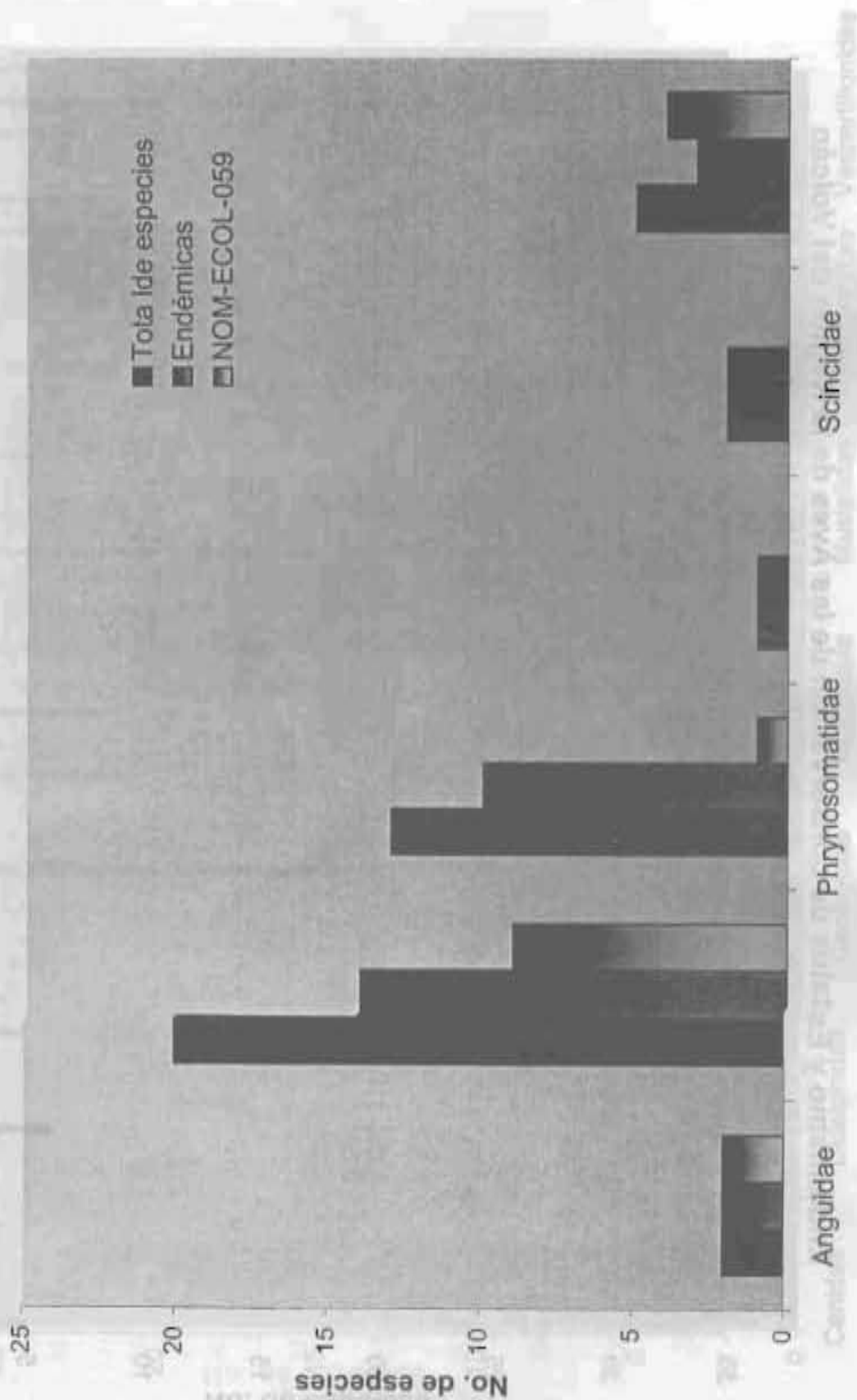
Distribución y estatus de protección de los Vertebrados de la Región del Volcán Popocatepetl y su zona de influencia



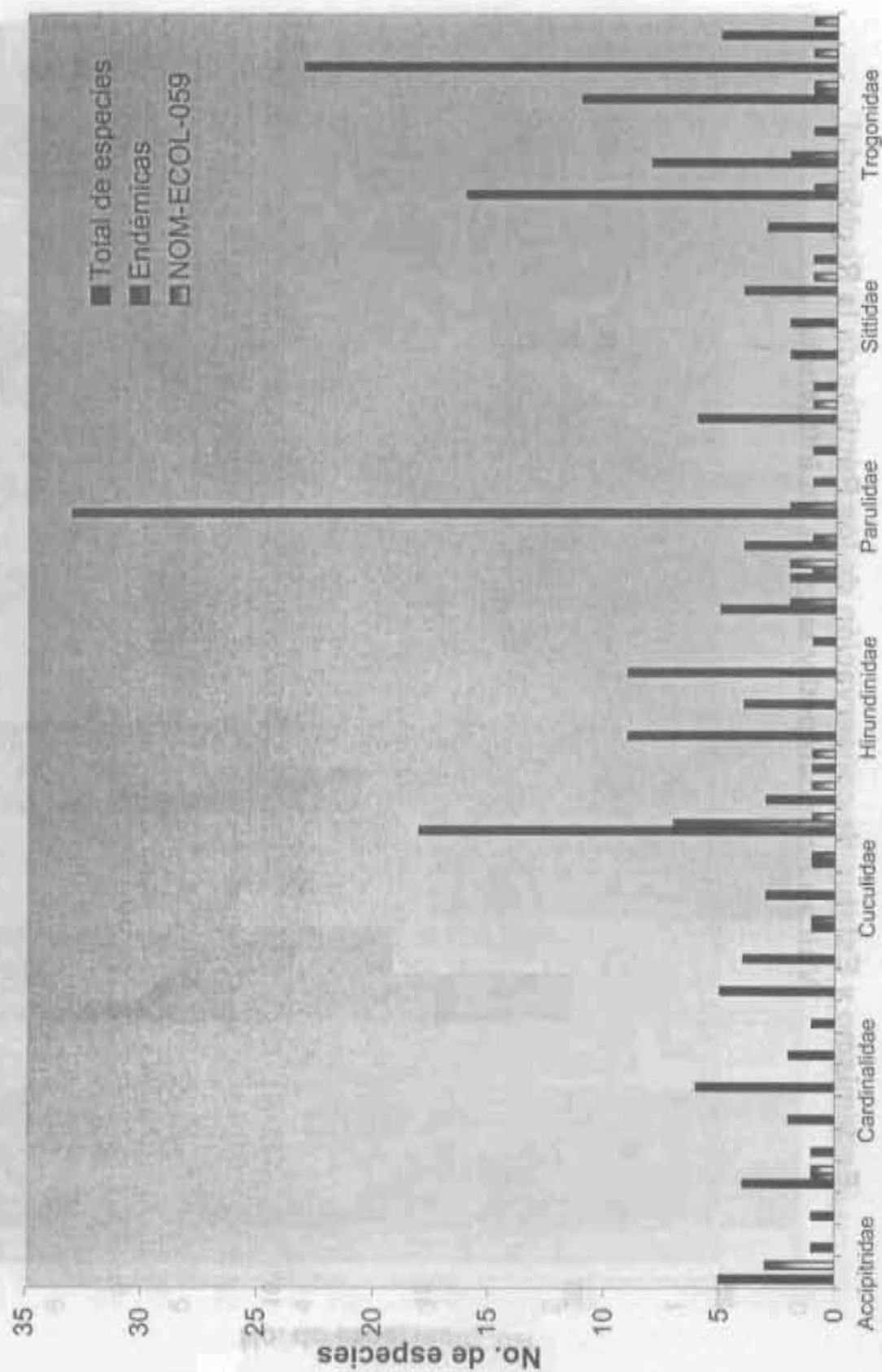
Endemismos y Estatus de conservación de los Anfibios de la Región del Volcán Popocatepetl y su zona de influencia



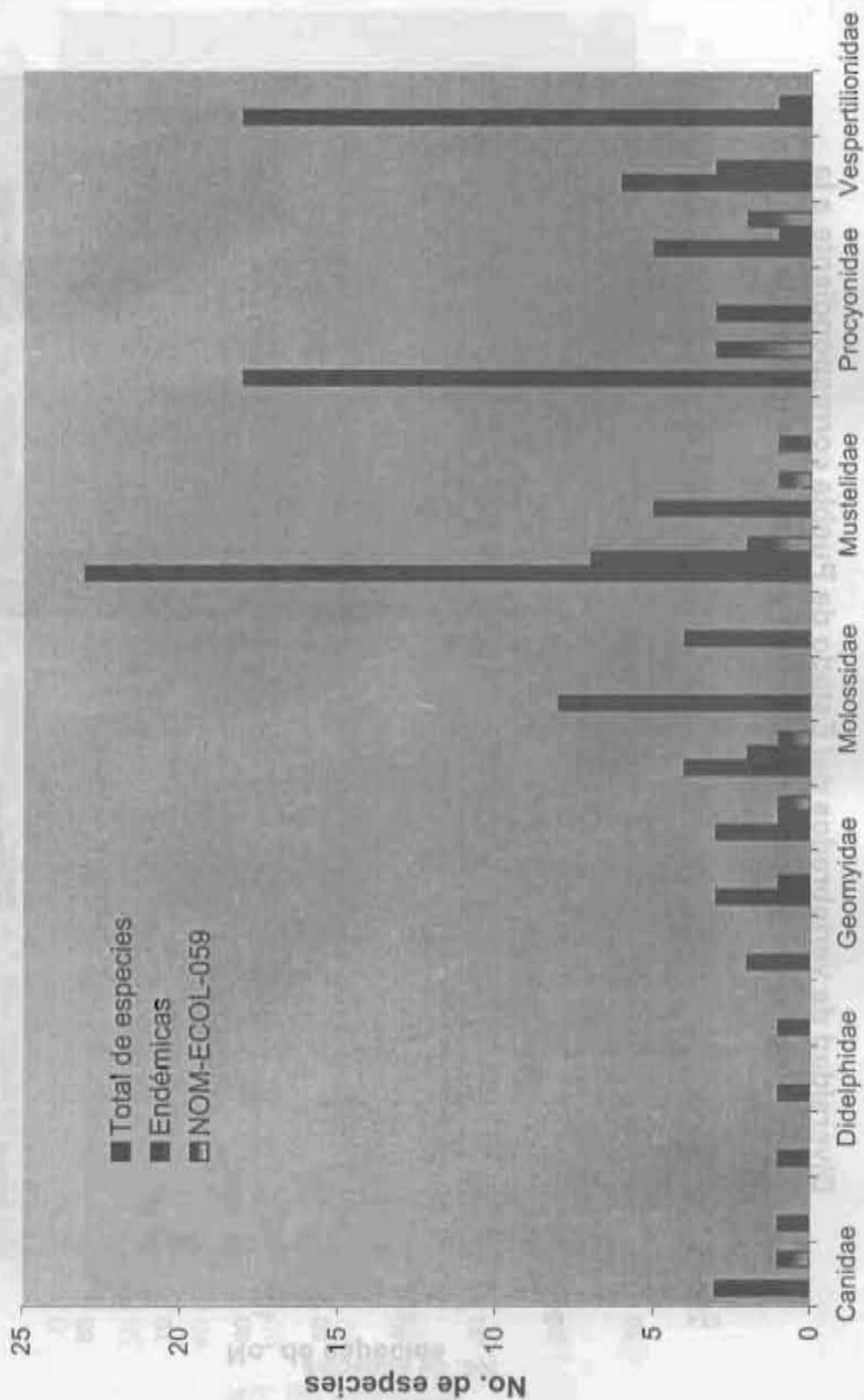
Endemismo y Estatus de conservación de los Reptiles de la Región del Volcán Popocatepetl y su zona de influencia



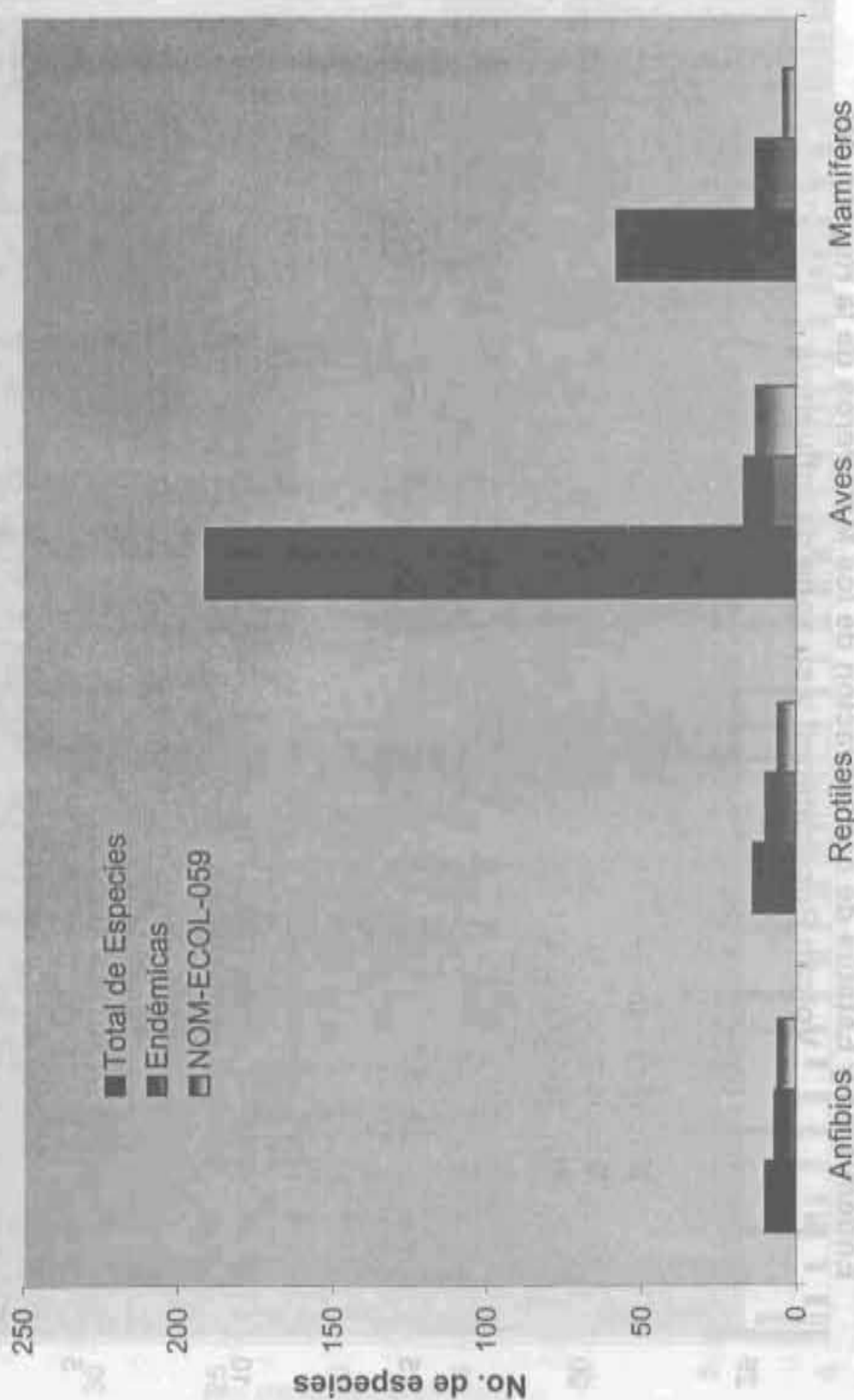
Endemismo y Estatus de conservación de las Aves de la Región del Volcán Popocatepetl y su zona de influencia



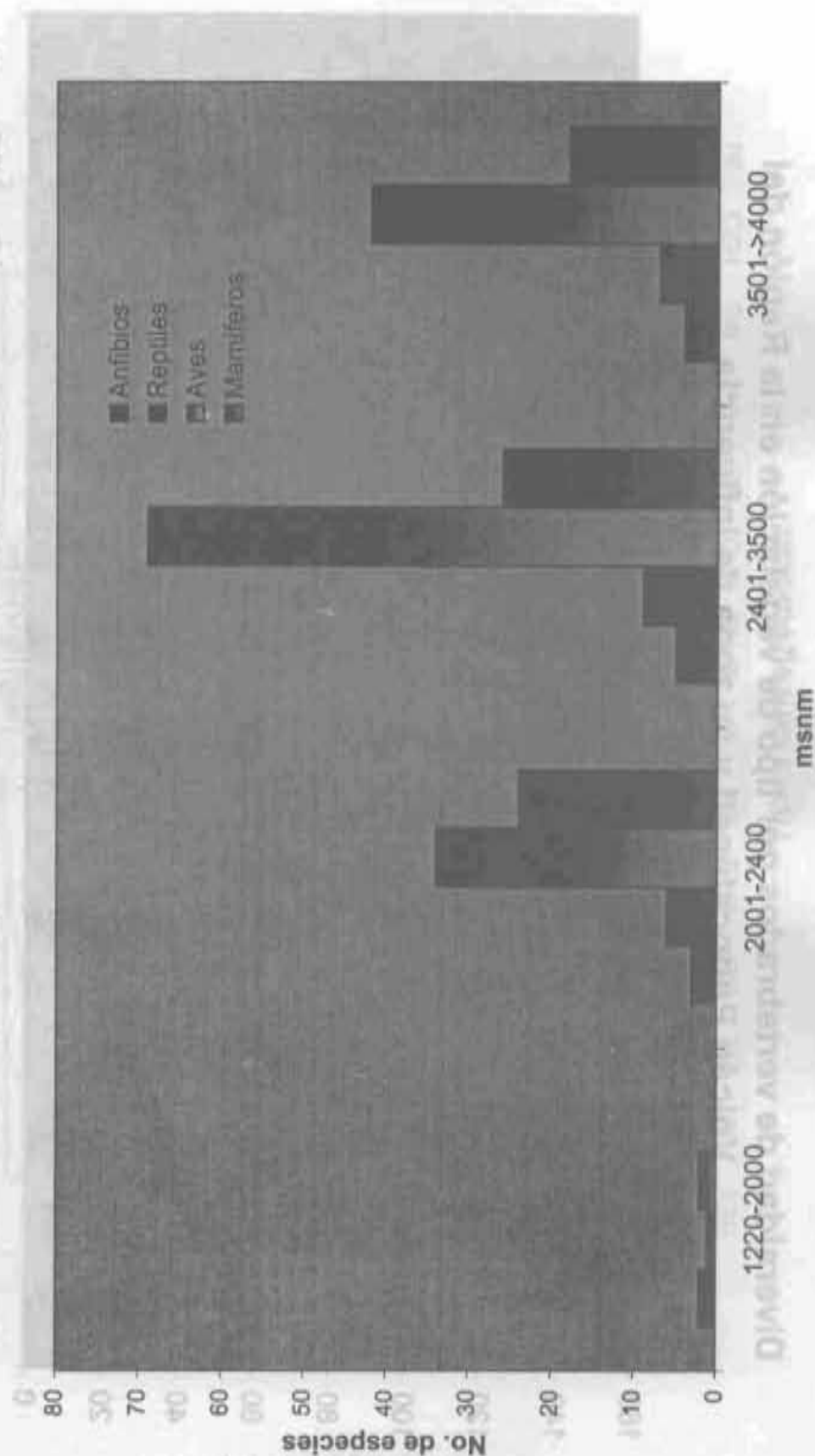
Endemismo y Estatus de conservación de los Mamíferos de la Región del Volcán Popocatepetl y su zona de influencia



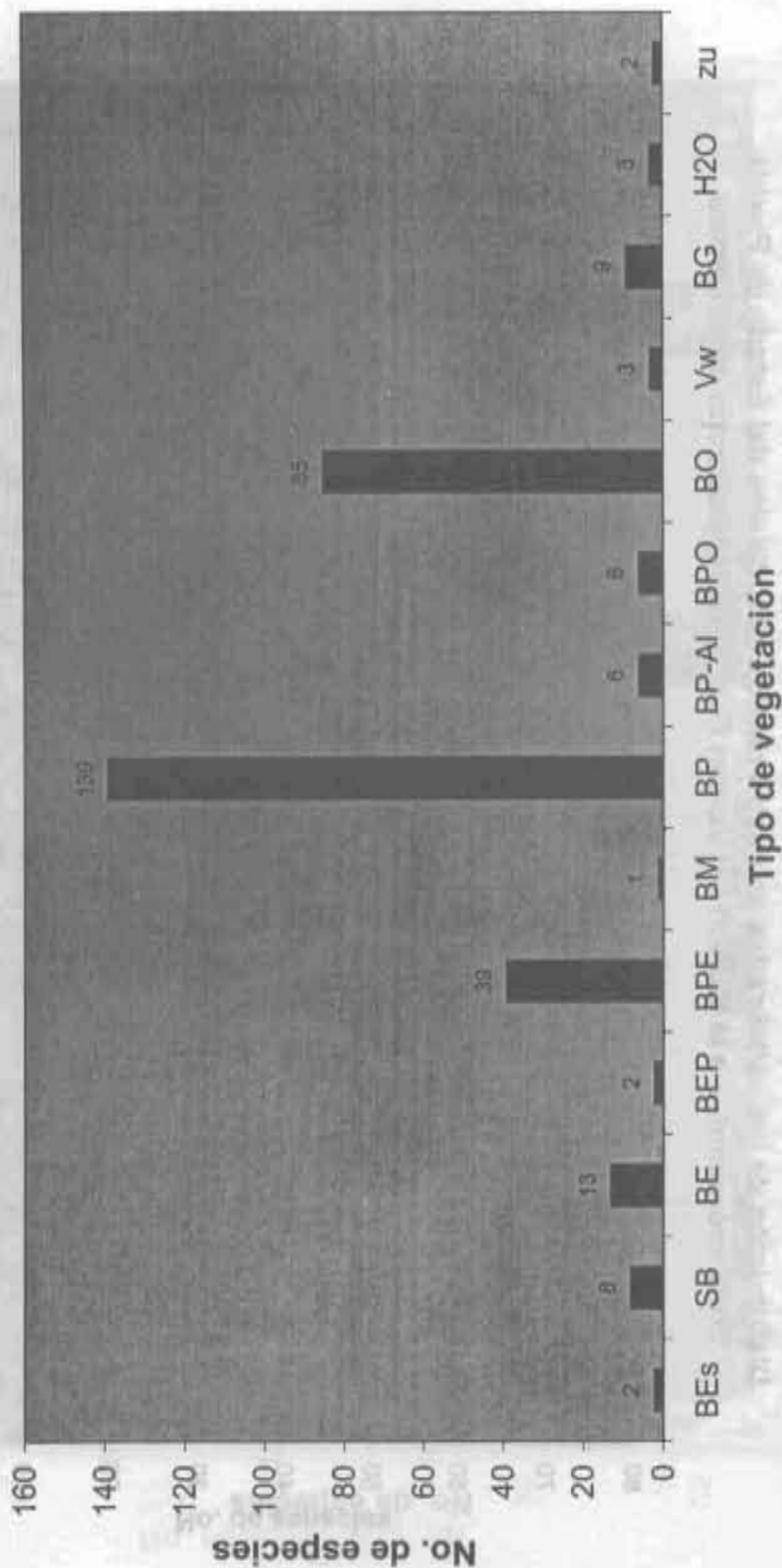
Diversidad de vertebrados del Estado de Puebla correspondiente a la Región del Volcán Popocatepetl y su zona de influencia



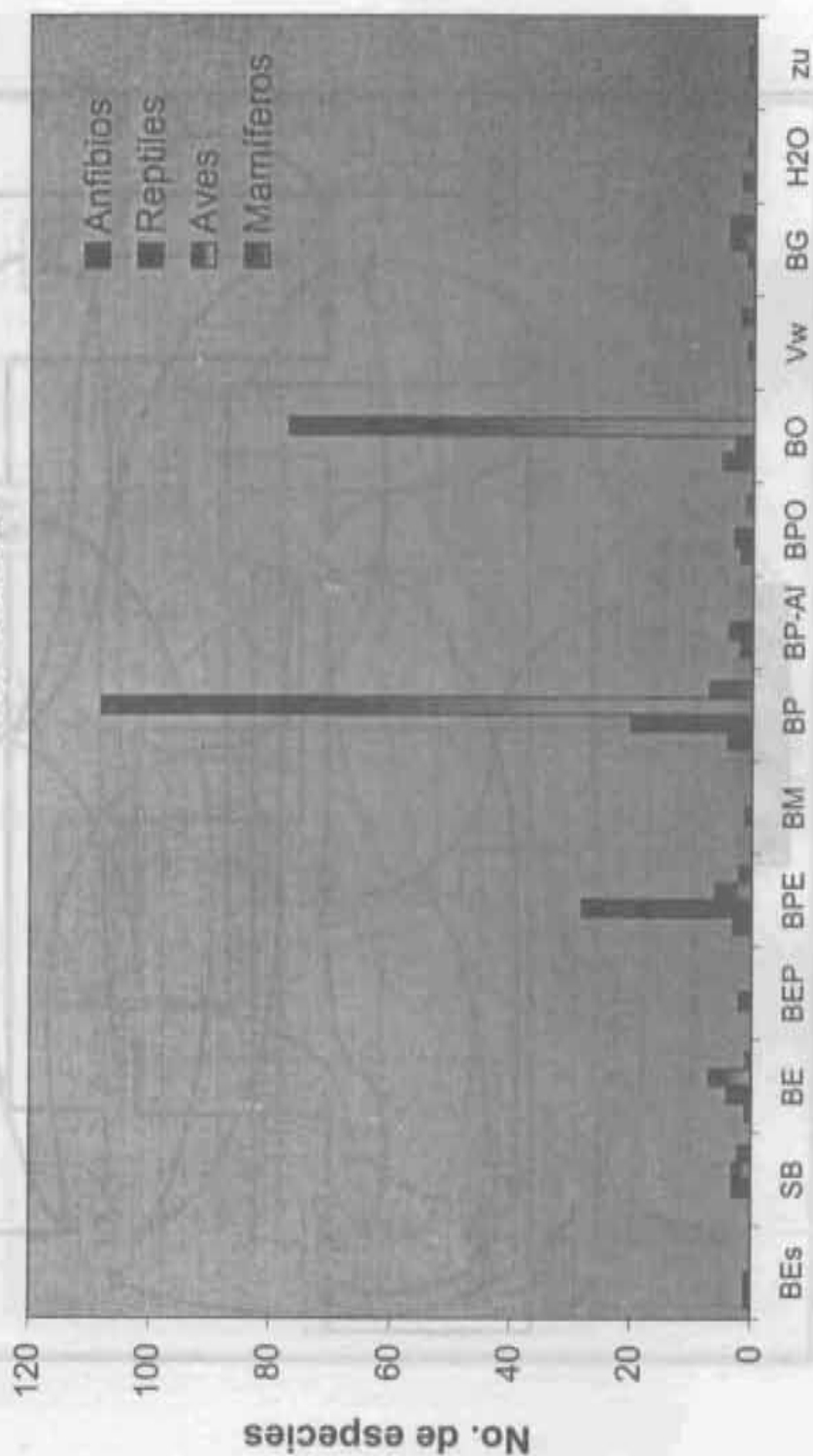
Distribución de los vertebrados en cuatro rangos altitudinales del Estado de Puebla correspondientes a la Región del Volcán Popocatepetl y su zona de influencia



Diversidad de vertebrados por tipo de vegetación en la Región del Volcán Popocatepetl y su zona de influencia



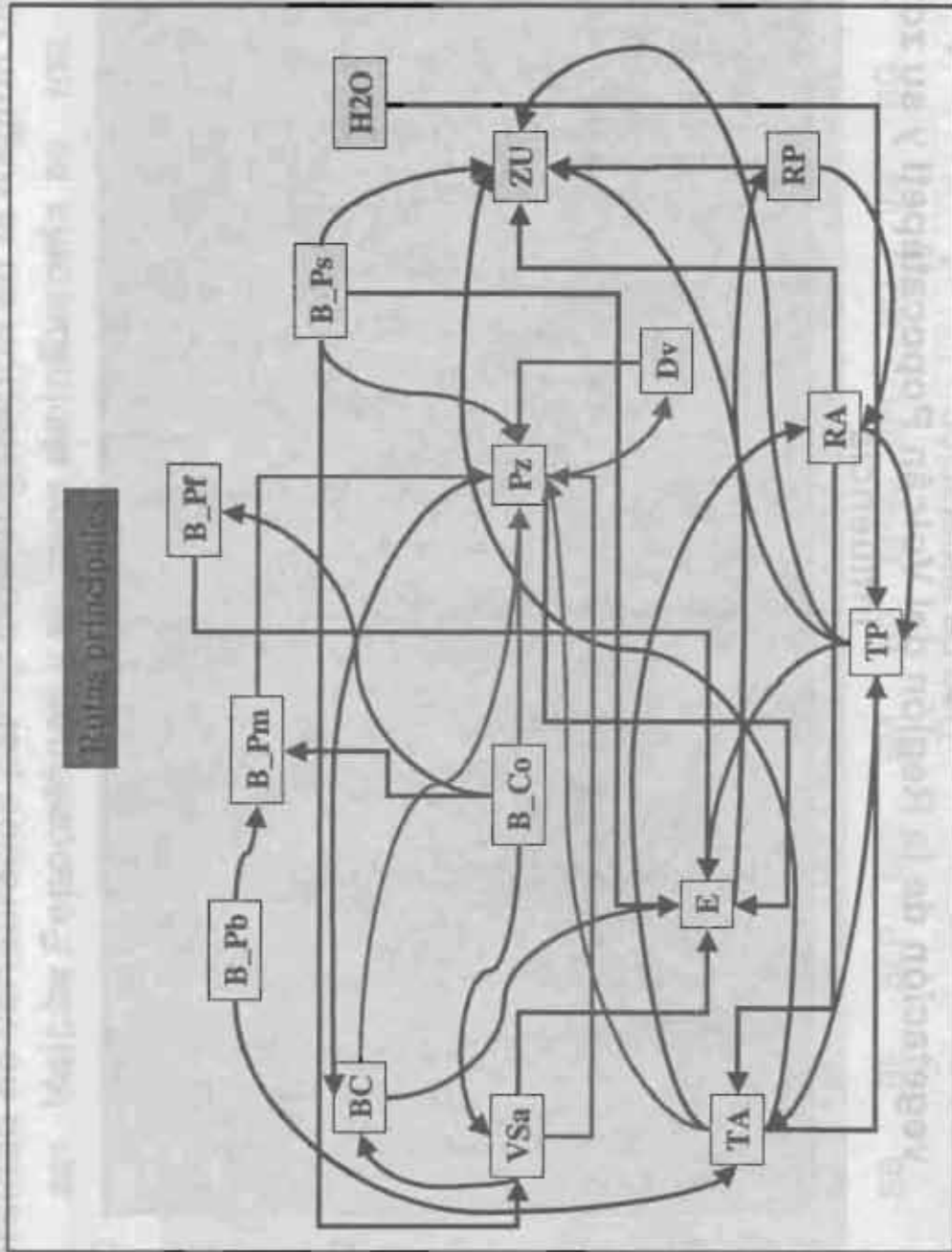
Diversidad de cada grupo de vertebrados en cada tipo de vegetación de la Región del Volcán Popocatepetl y su zona de influencia

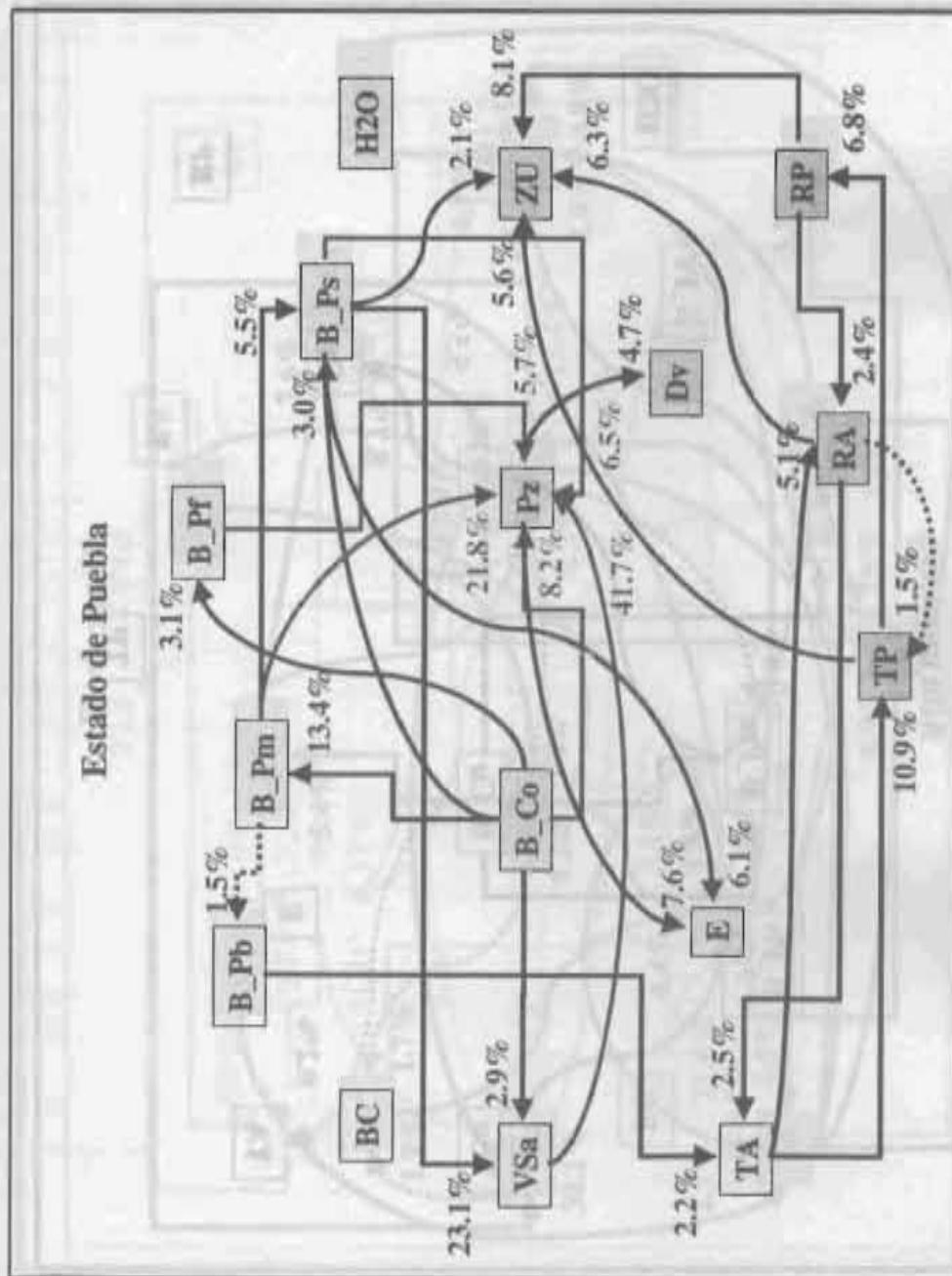


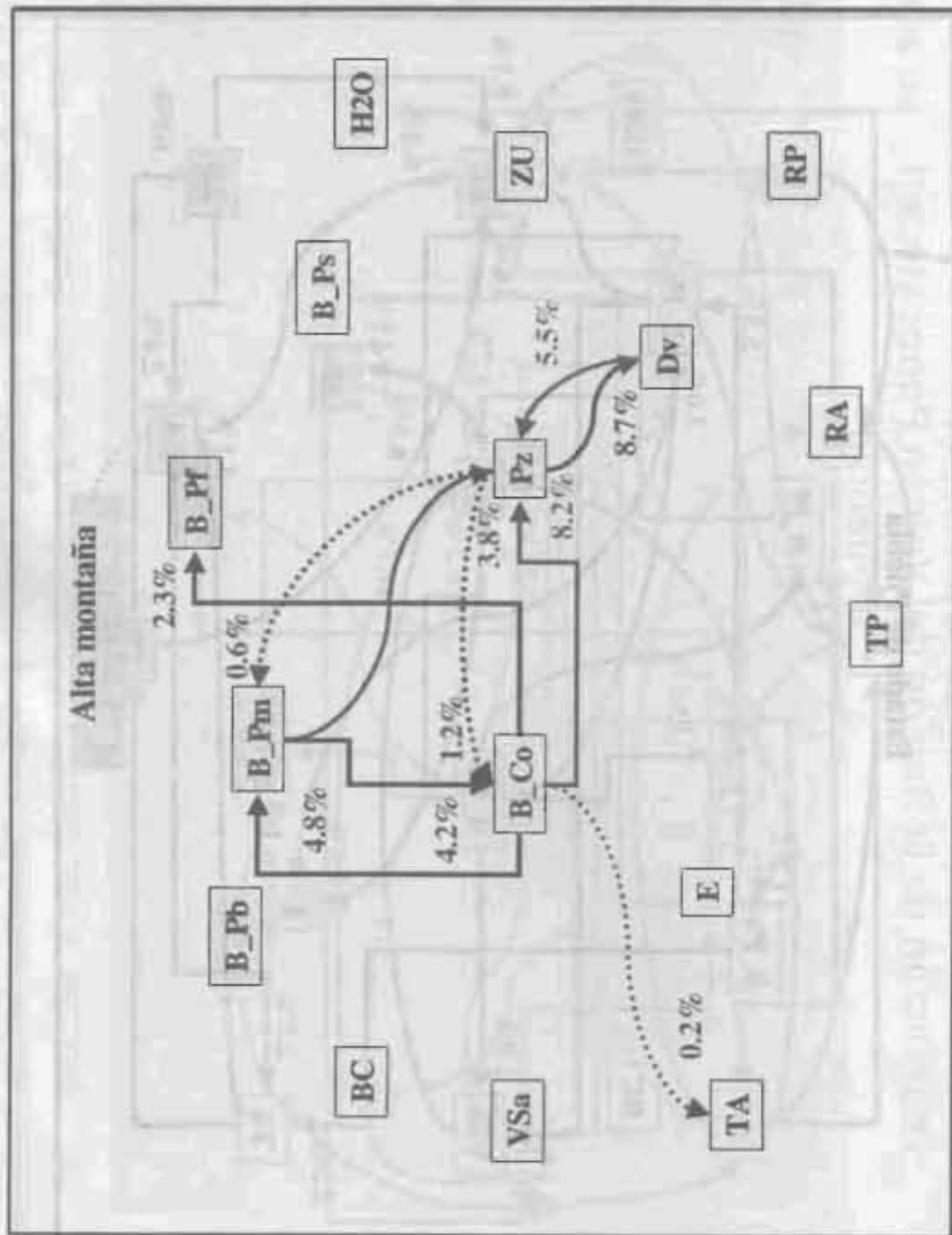
Tipos de vegetación

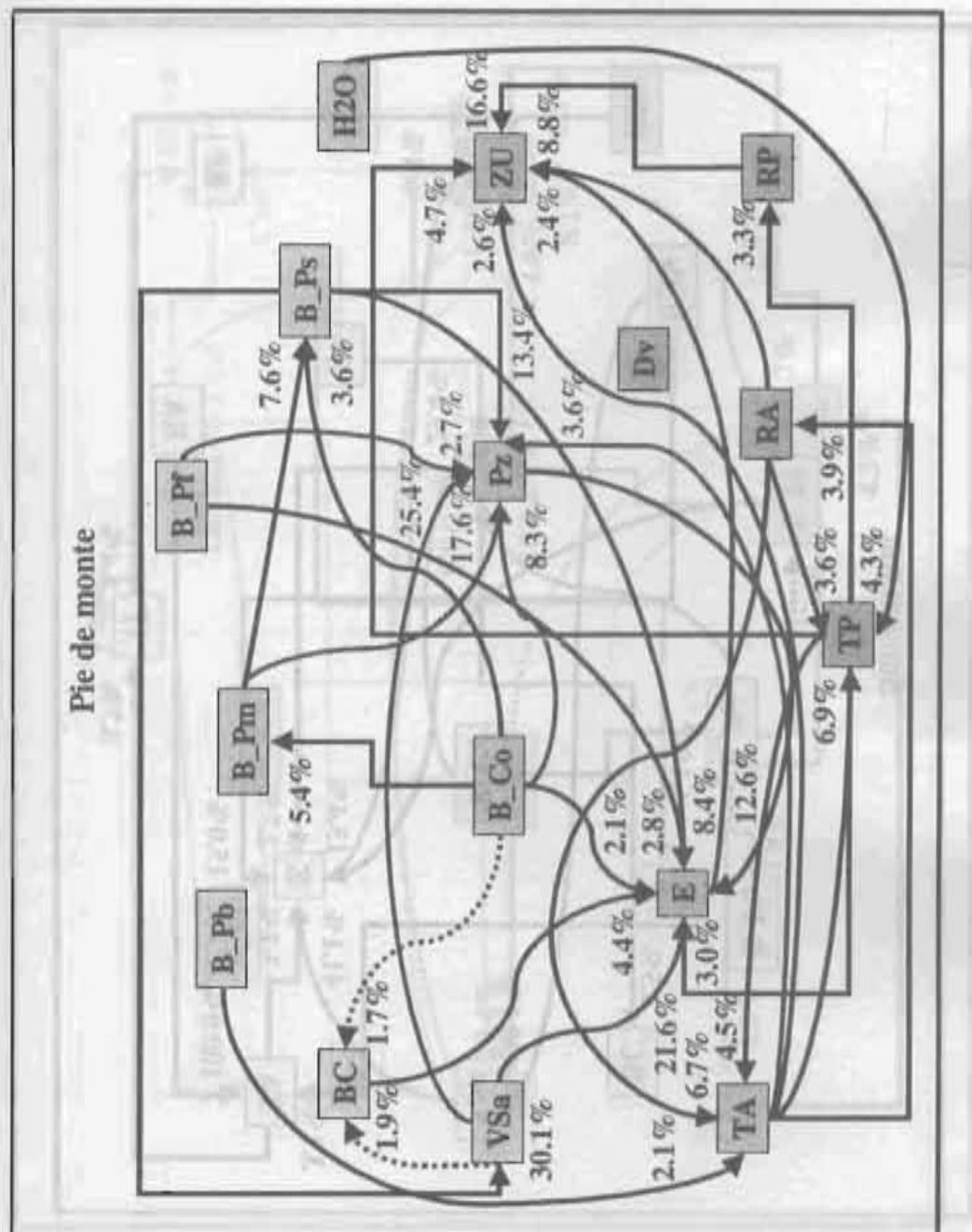
ESTADO DE PUEBLA

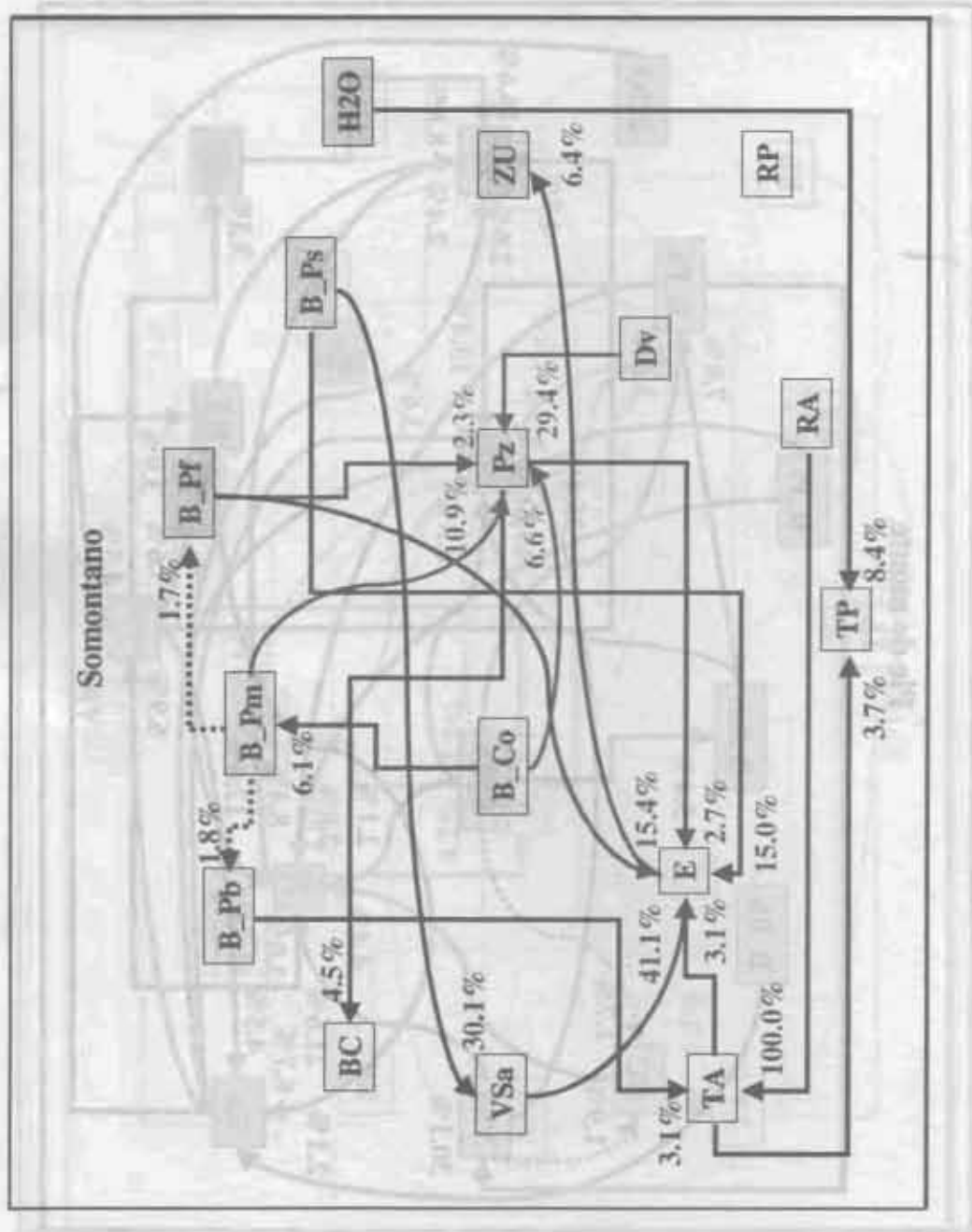
FLUJOS DE VEGETACIÓN

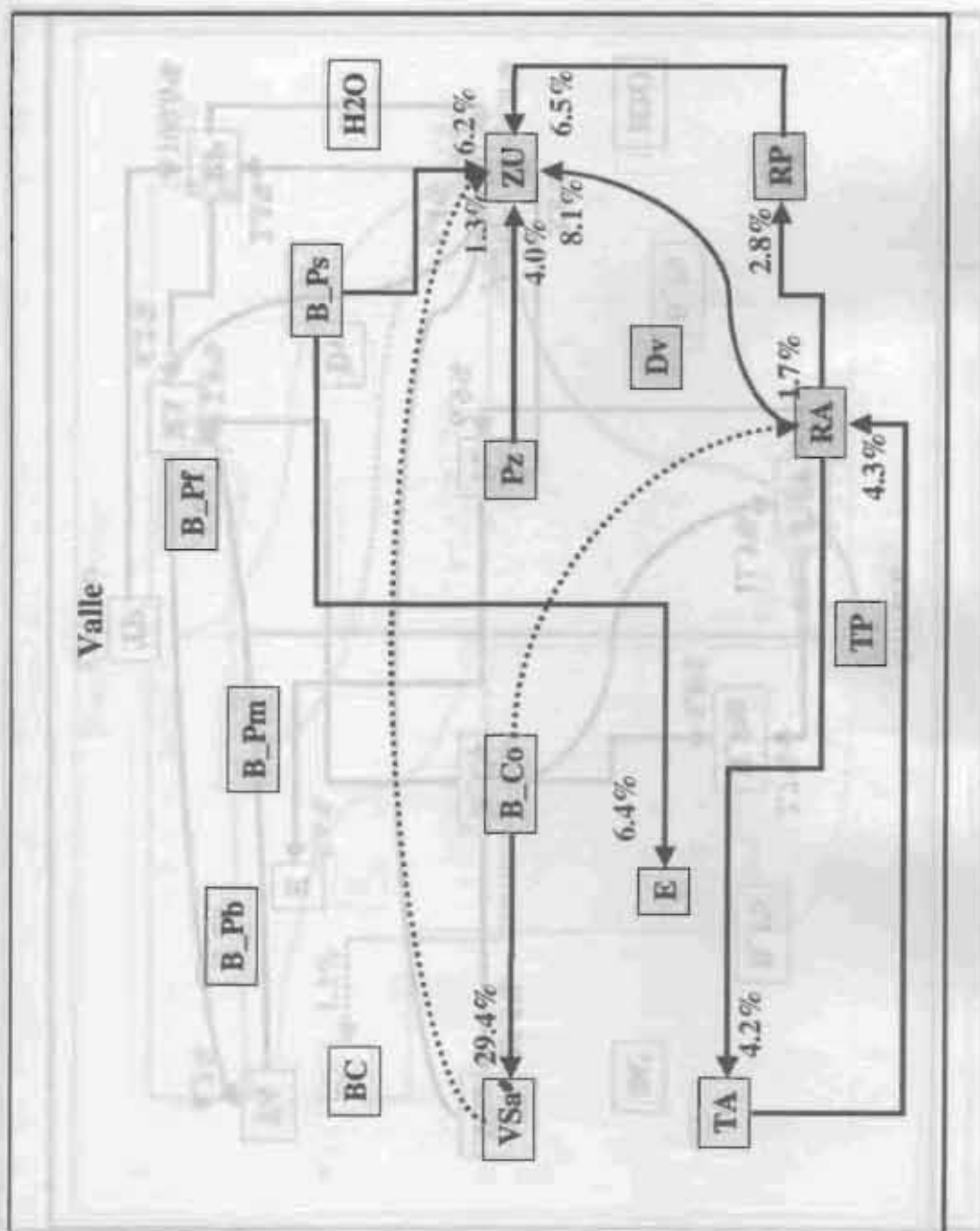


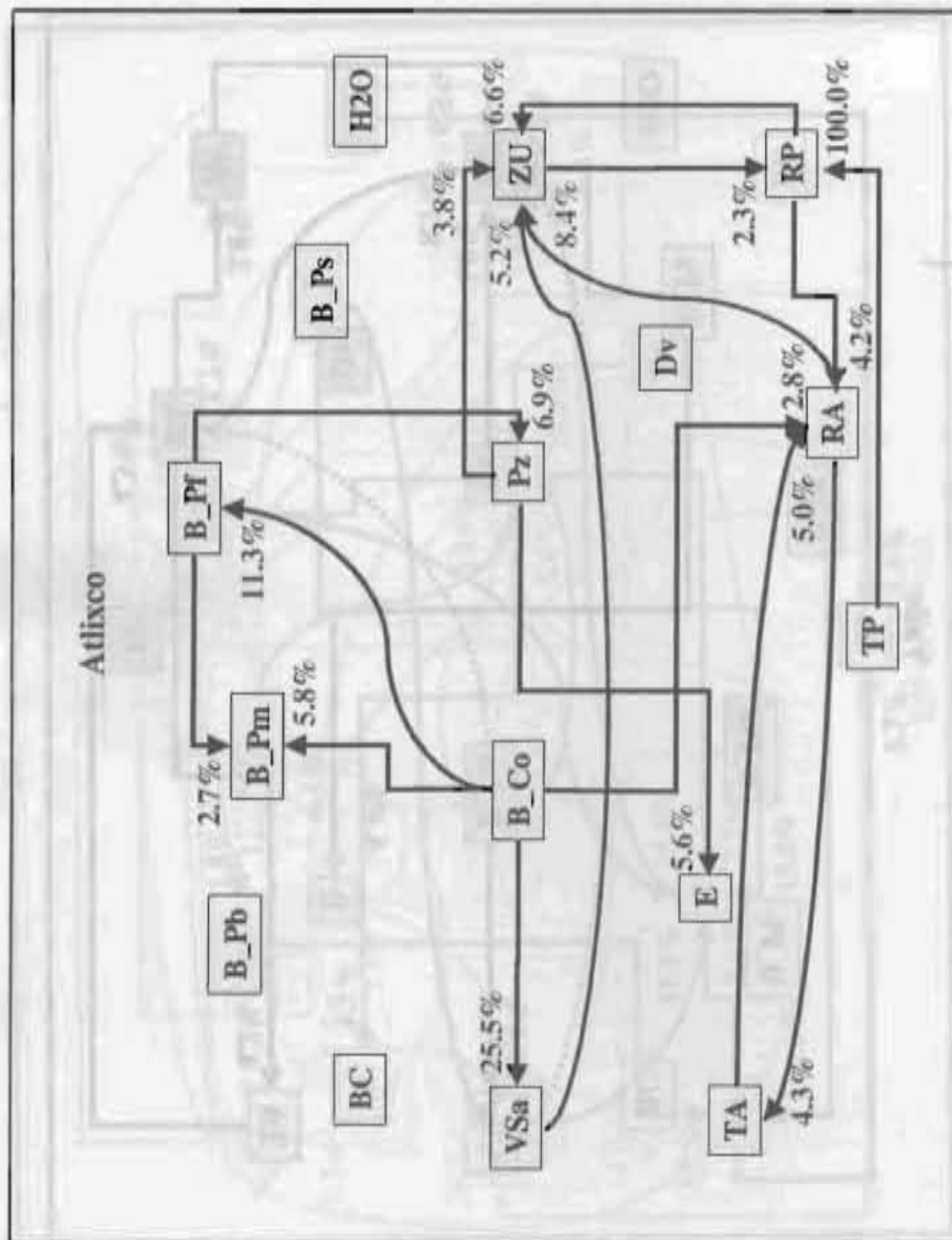


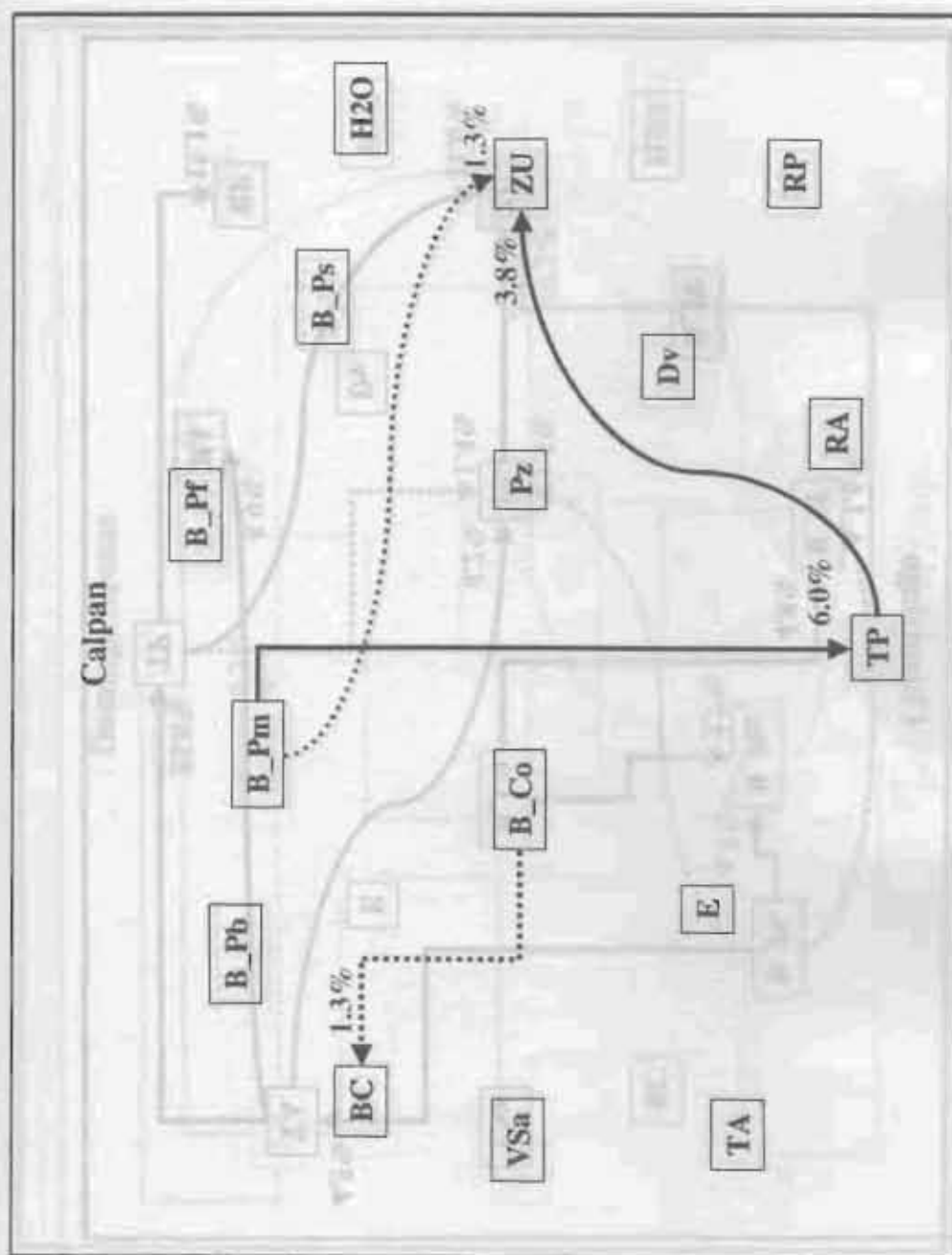


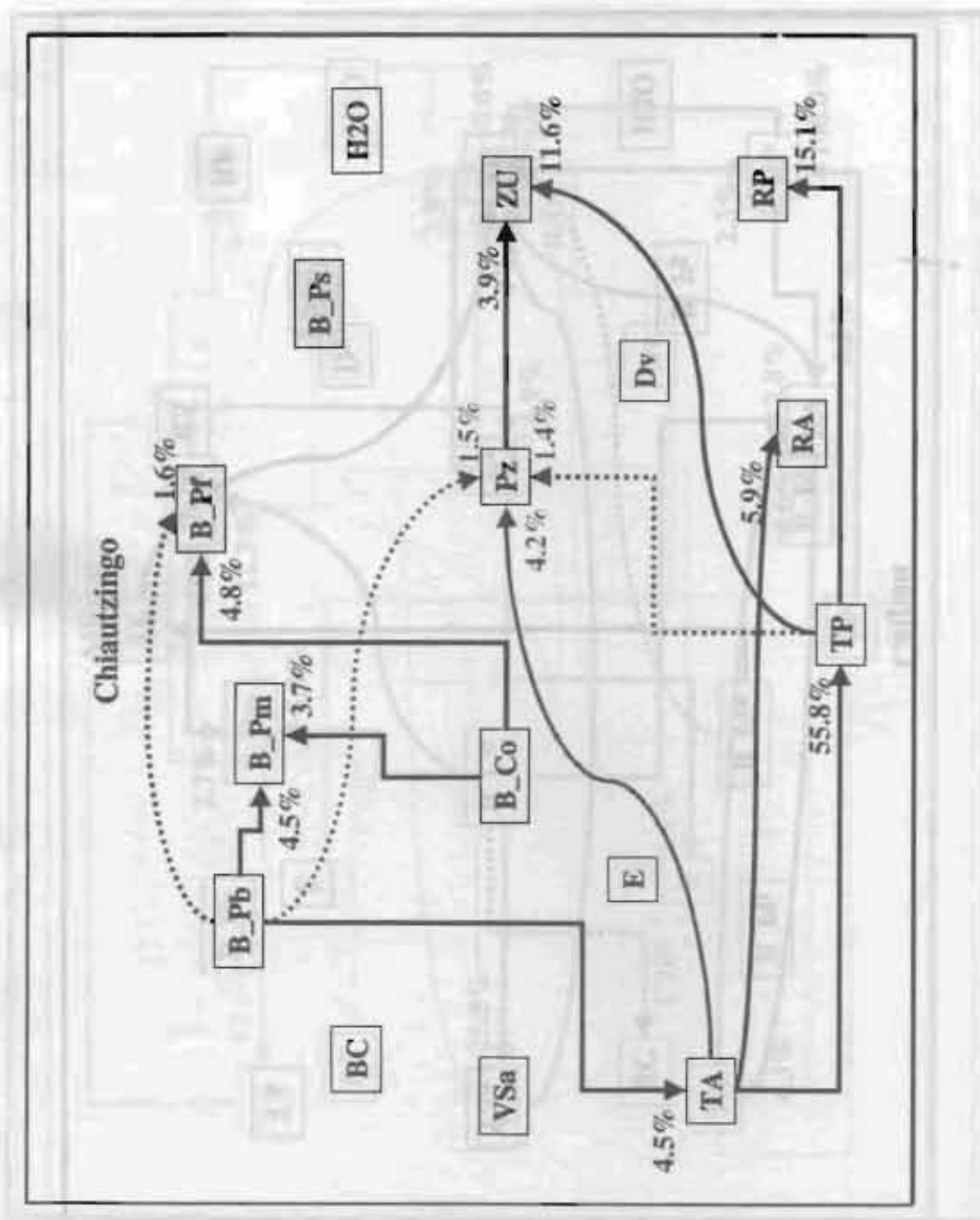


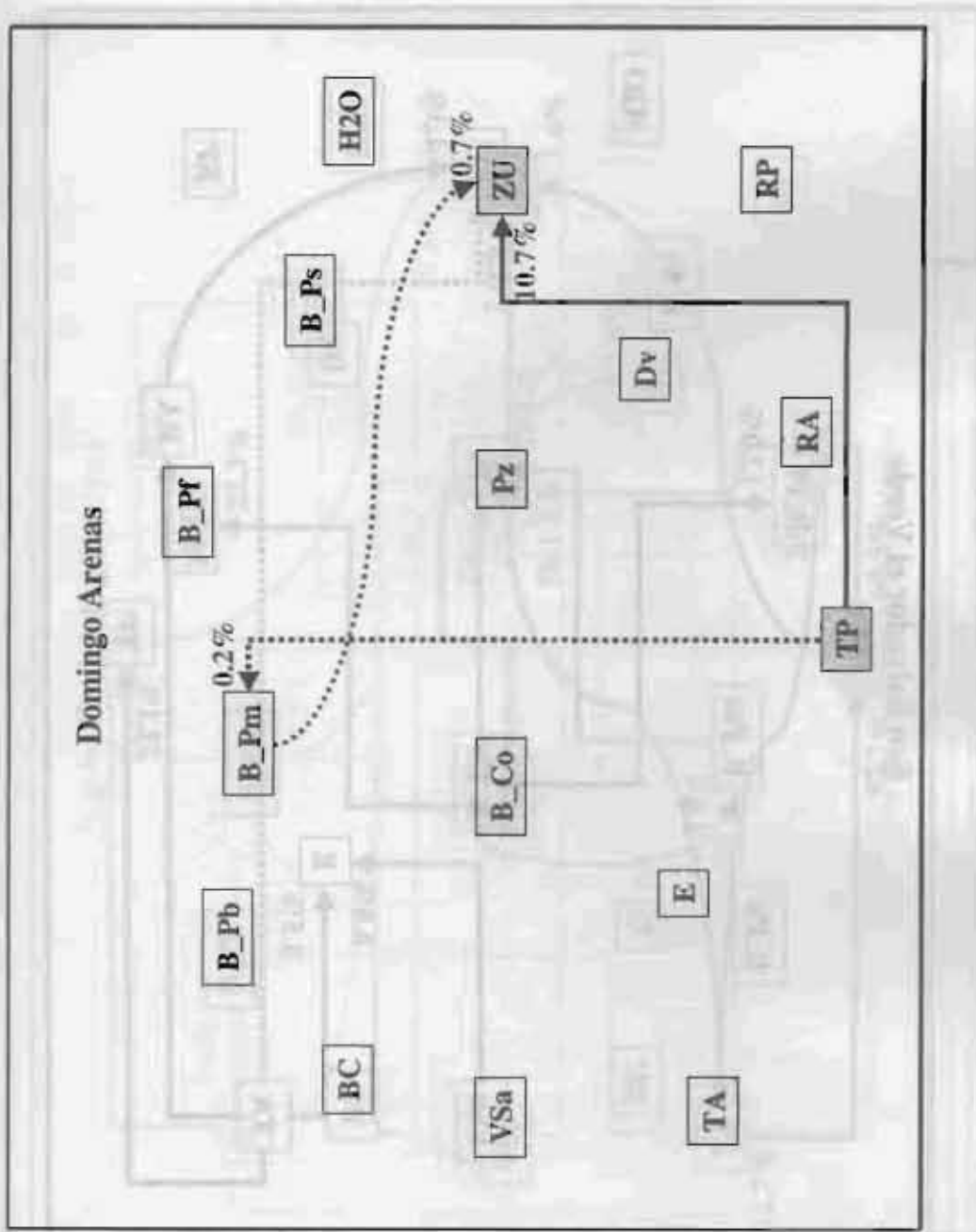


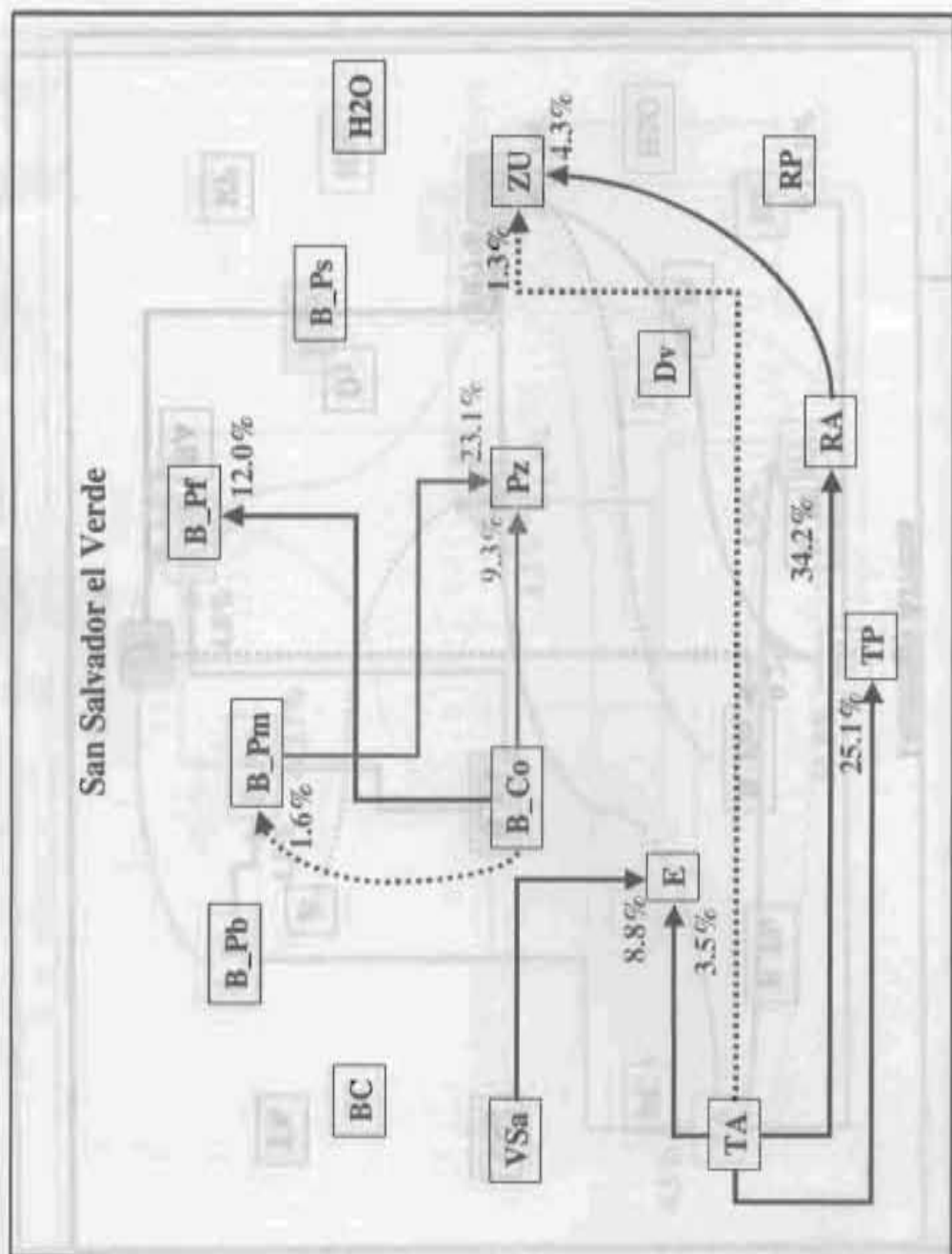


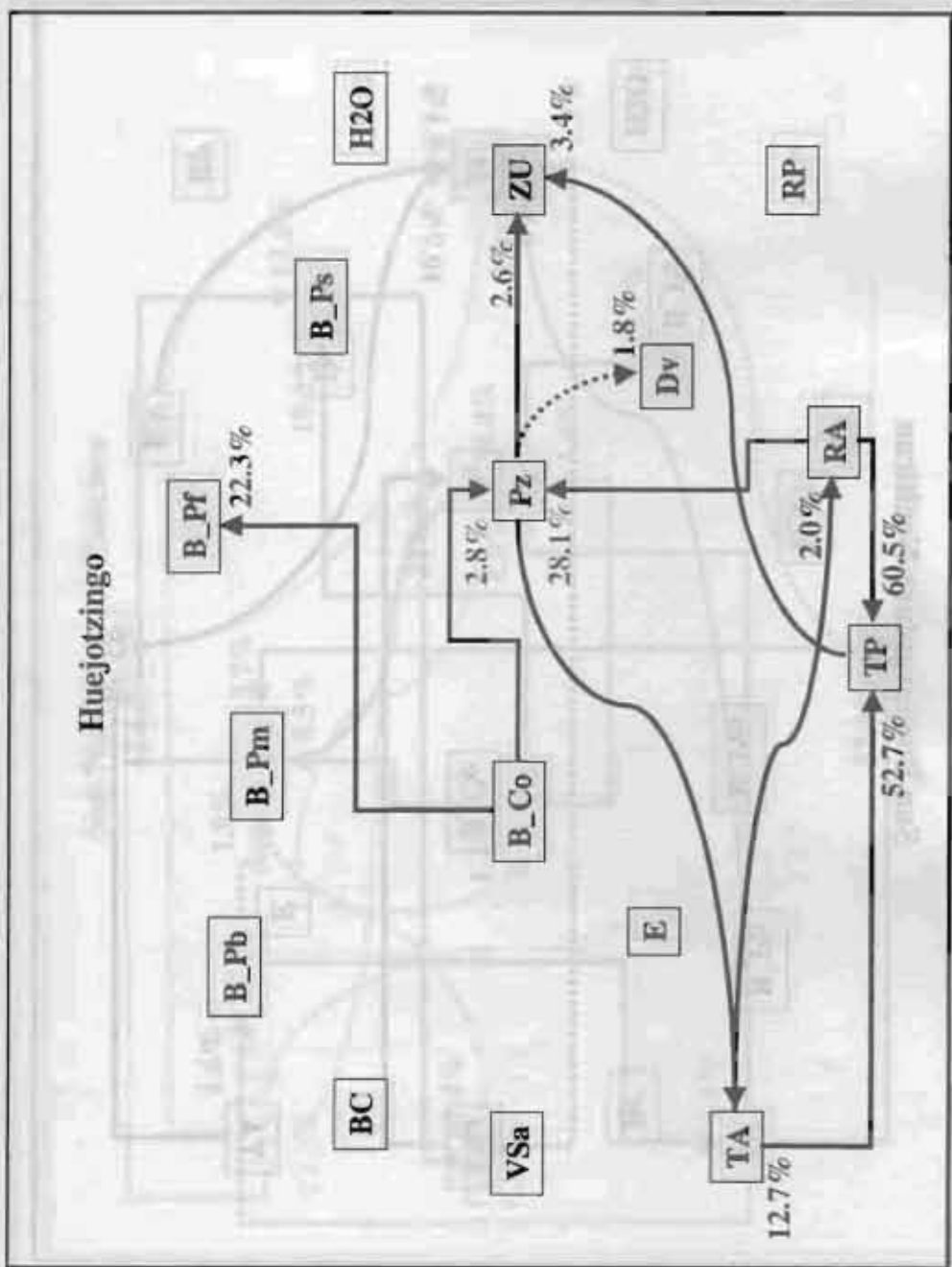


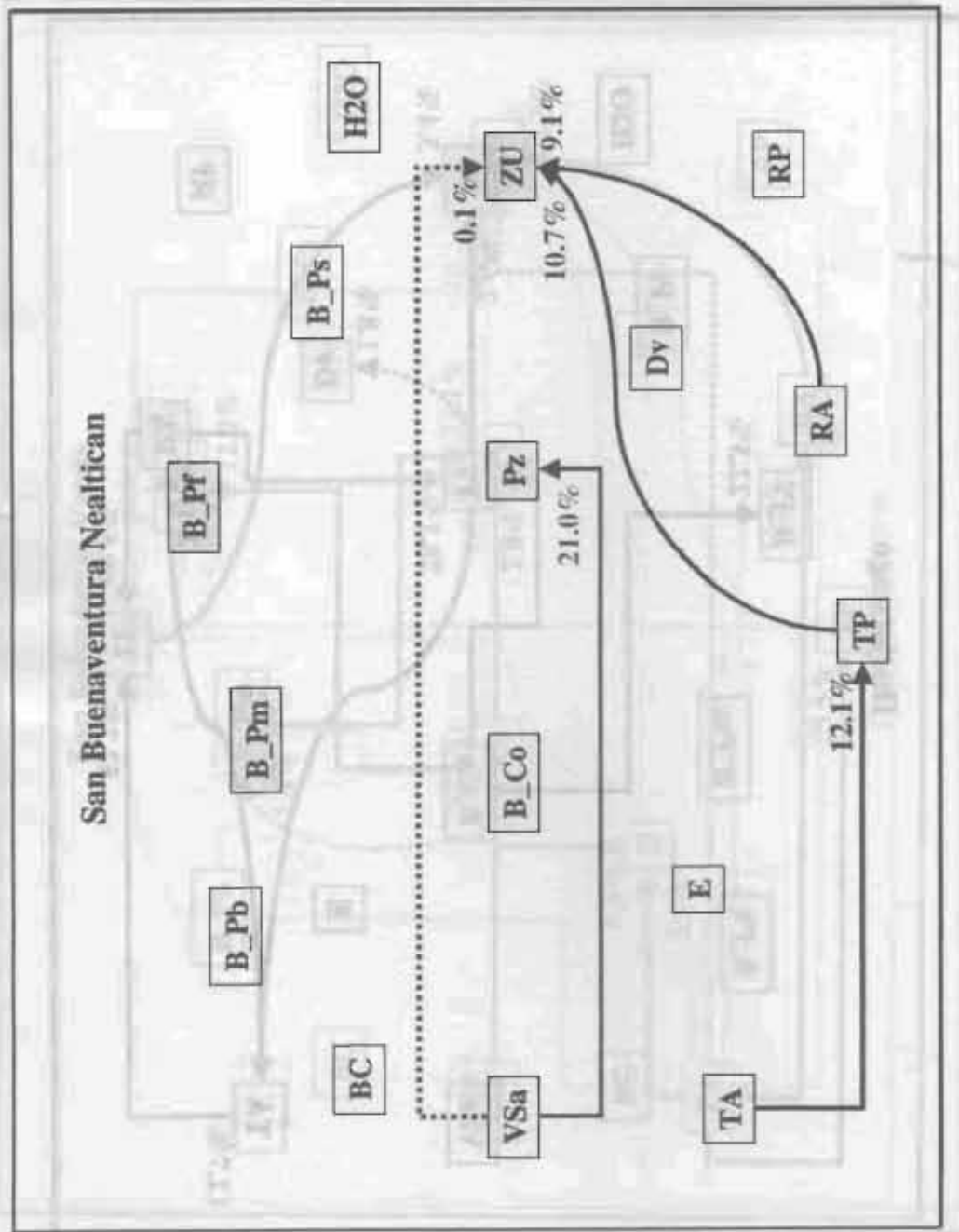


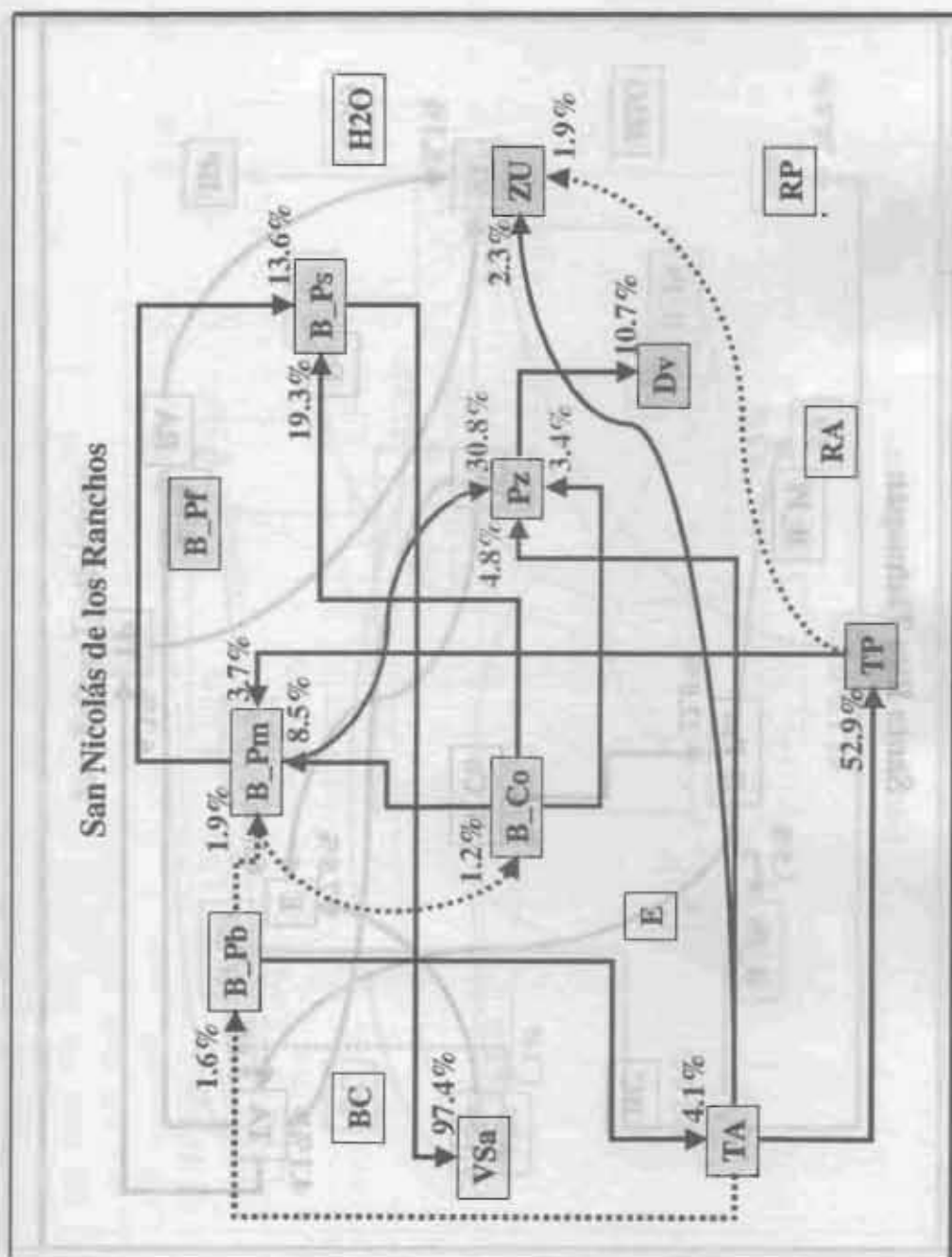


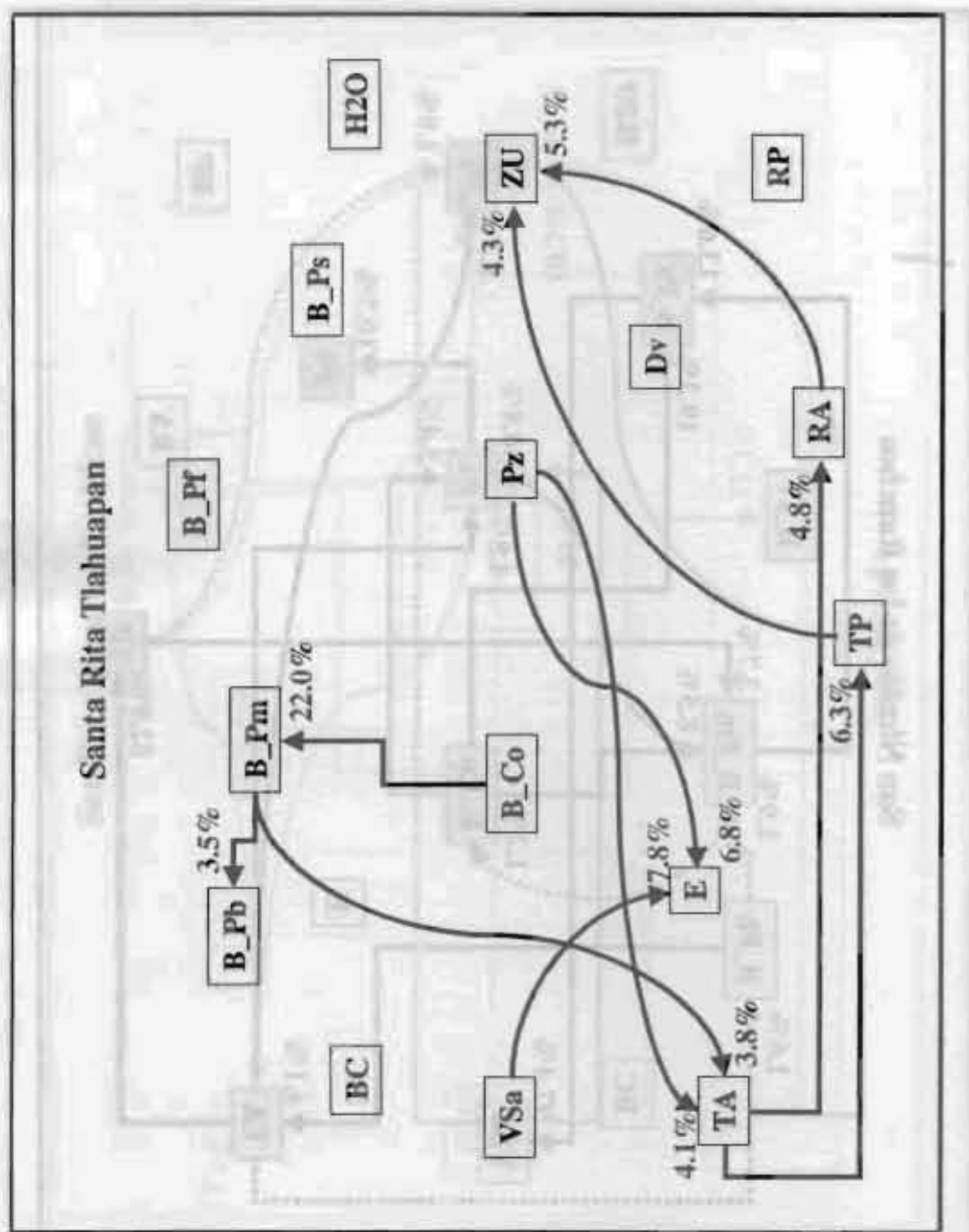


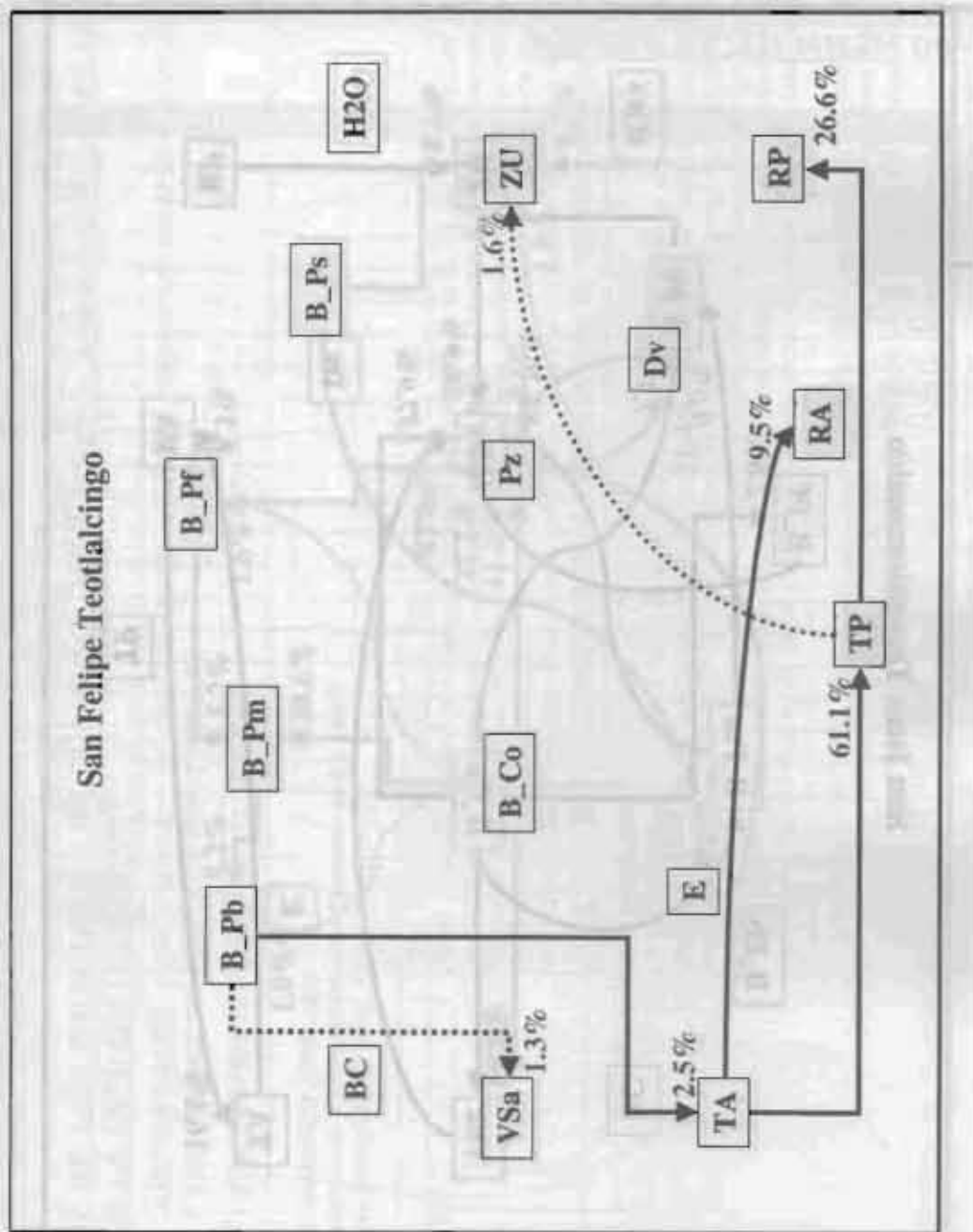


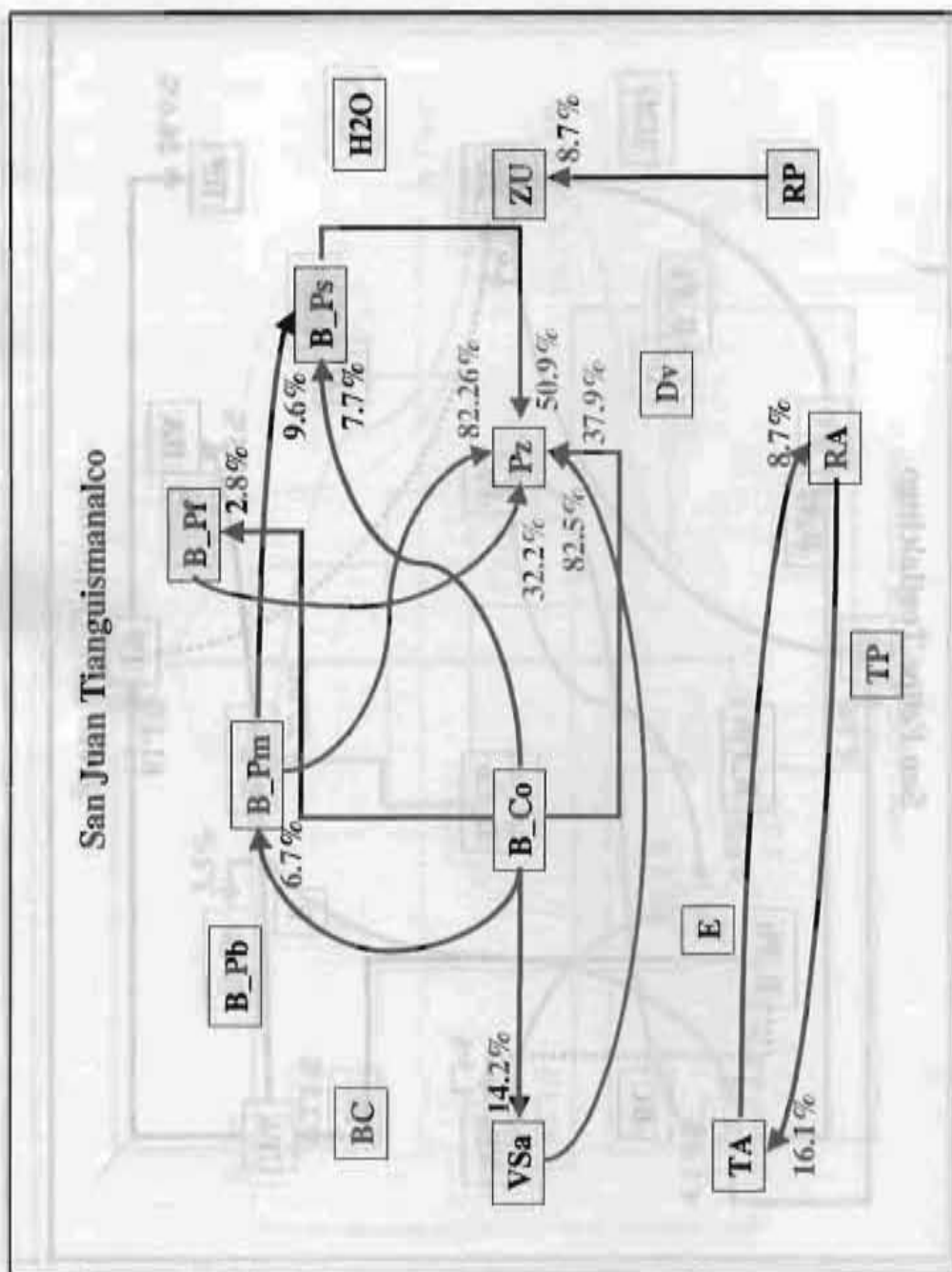


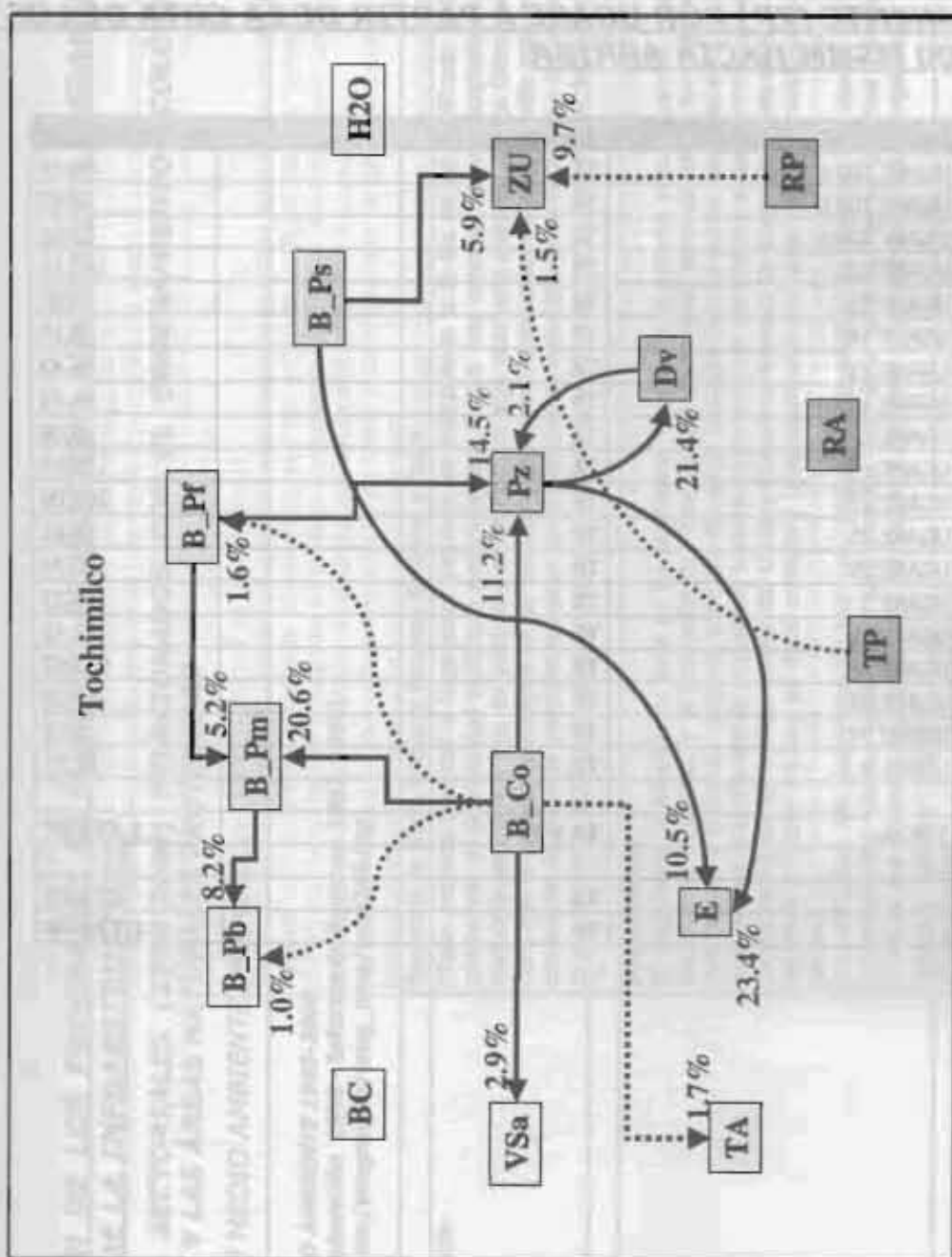












AGRICULTURA DE TEMPORAL (TA) Y AGRICULTURA PERMANENTE (TP) POR UGARE A PARTIR DE LA COTA DE LOS 2 MIL 700 MSMM HACIA ARRIBA

Número de UGARE	Agricultura (AT y AP)	Hectáreas
UGARE 100 a	TA	40.09
UGARE 100 b	TA	74.45
UGARE 100 c	TA	2.61
UGARE 12	TA	108.17
UGARE 13	TA	0.02
UGARE 14	TP	8.11
UGARE 15	TA	66.43
UGARE 16	TA	24.71
UGARE 17	TA	18.06
UGARE 18	TA	118.65
UGARE 23	TP	203.09
UGARE 25	TP	75.81
UGARE 29	TP	60.74
UGARE 3	TP	9.23
UGARE 31	TP	83.42
UGARE 36	TP	502.62
UGARE 41	TP	41.38
UGARE 54	TP	8.72
UGARE 9	TP	21.33
TOTAL	TA y TP	1,573.67
	TA	453.18
	TP	1,120.49

EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE FOMENTO PRODUCTIVO, VALIDACIÓN, DESARROLLO Y CREACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA
PROGRAMAS SECTORIALES (1995-2000) RELACIONADOS CON EL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO Y LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
PROGRAMA DE MEDIO AMBIENTE 1995-2000.

PROGRAMA DE MEDIO AMBIENTE 1995-2000
 (Diario Oficial de la Federación 1996 - Informe de Avances: 1997, 1998)
 (www.ine.gob.mx/upsec/programas/prog_nma/pma245.htm)

Institución Responsable Presentación o Introducción	Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca "Todo proyecto nacional a largo plazo requiere ser interpretado a la luz de su significado ambiental y de las condiciones de su viabilidad biofísica o sustentabilidad. Si bien este concepto ha sido aceptado universalmente, su traducción en instituciones, en políticas y en acciones es algo altamente complejo. En los últimos años ha quedado claro que el aspecto tecnológico en las políticas y programas ambientales es indispensable pero no suficiente. Las condiciones económicas y sociales aparecen como mediaciones ineludibles entre la técnica y la conducta humana, por lo que es preciso incidir sobre ellas para promover el tipo de acción colectiva que requiere el desarrollo sustentable".
Antecedentes Diagnóstico	Presentación: El diagnóstico se elaboró con base en las propuestas vertidas de la consulta popular para la Integración del Plan Nacional de Desarrollo, y la realización de Sesiones de coordinación para establecer los objetivos generales, la metodología y el trabajo conjunto entre las diferentes dependencias del sector. Sesiones de consulta en todos los estados para la aportación de propuestas, sesiones de consulta con los sectores social y privado en la capital del país, Incorporación de las consideraciones del Consejo Consultivo Nacional de Desarrollo Sustentable y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, así como consulta y compatibilización con otros Programas Sectoriales publicados o en proceso. "La estructura de diagnóstico (...) es una propuesta integradora de política, en donde se trascienden los compartimentos técnicos tradicionales para proponer una visión sistémica de los procesos económicos, sociales y biofísicos que subyacen a los problemas del deterioro ambiental y que por tanto deben organizar la actuación de las instancias gubernamentales".
Marco conceptual	Presentación: El desarrollo sustentable implica reinterpretar al medio ambiente como un conjunto de recursos comunes cuyo manejo demanda modificar y construir nuevas formas y organización social, estructuras de predios relativos, mercados,

esquemas regulatorios y políticas públicas.

Áreas naturales protegidas

Clasificación de las áreas naturales protegidas se según sus características y usos: Reservas de la biosfera, son ecosistemas no alterados significativamente por la acción del hombre y contienen al menos una zona bien preservada en la que habitan especies consideradas endémicas o en peligro de extinción. Estas áreas abarcan más de 10 mil hectáreas y constan de una zona núcleo y una zona de amortiguamiento. En la primera se encuentran las superficies mejor conservadas y están prohibidos los aprovechamientos que alteren el ecosistema. En la segunda se pueden llevar a cabo actividades productivas sujetándose a las normas establecidas por las declaratorias correspondientes. El sistema MAB-UNESCO incluye varias reservas de la biosfera de nuestro país; la incorporación de nuevas reservas a este sistema ofrece mayores oportunidades de reconocimiento público, financiamiento y manejo.

Monumentos naturales, son lugares de gran valor estético, histórico o científico, pero no tienen la superficie necesaria para albergar ecosistemas completos por lo que su función de preservación está muy limitada. No obstante, en estas áreas está prohibido el aprovechamiento de recursos naturales.

Áreas de protección de la flora y la fauna, se establecen en los hábitat de especies silvestres para proteger su existencia y reproducción. En ellas se permite el aprovechamiento de recursos naturales en términos de la declaratoria correspondiente.

Parques urbanos, preservan el equilibrio de las áreas urbanas para proporcionar un ambiente sano, preservar la bellezas naturales y ofrecer espacios públicos a la comunidad; son de competencia local.

Zonas sujetas a conservación ecológica, constituyen soportes ecológicos de zonas urbanas y su constitución corresponde a los gobiernos de los estados y los municipios.

Los parques marinos nacionales se encuentran en las playas y zonas federales marítimo-terrestres contiguas. En ellos se permiten los aprovechamientos y usos establecidos en la declaratoria correspondiente.

Los parques nacionales se constituyen en terrenos forestales, tratándose de representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo o de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna de importancia nacional, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones de interés general.

Ordenamiento ecológico del territorio

El ordenamiento es un proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger al ambiente.

(...) Uso potencial del suelo: tal como se considera en la planeación, consiste en determinar, bajo el punto de vista humano, la capacidad de usar el territorio y sus ecosistemas sin riesgo de degradación

	<p>Evaluación de impacto ambiental. Impacto Ambiental La Evaluación de Impacto Ambiental es un instrumento de aplicación específica y requiere de analizar las particularidades de cada caso, ejerciendo una regulación en distintos planos y etapas. Es un instrumento para la regulación ambiental de proyectos y actividades caracterizadas por su bajo número y alta singularidad, magnitud considerable y gran especificidad regional, sectorial o tecnológica ("resultaría caro y poco práctico pretender regularlos a través de normas generales o con instrumentos económicos").</p> <p>La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es una herramienta para generar información ambiental, y un proceso analítico para evaluar elementos más comprensivos de costo y beneficio social en cada proyecto de desarrollo. Esto permite proponer medidas técnicas para minimizar los primeros o ampliar los segundos de tal manera que el balance ambiental de un proyecto resulte lo más favorable posible.</p> <p>Decreto como sustrato jurídico: Nueva interpretación eco-regional que significa un decreto de ANP. Los ecosistemas y dinámicas regionales no se ajustan a las delimitaciones políticas y administrativas que se tienen sobre el territorio; su manejo integrado demanda un esquema que supere esa fragmentación político-administrativa. Un decreto de ANP reconcilia las estructuras naturales y los procesos regionales con las capacidades de gestión, al establecer un nuevo contexto jurídico e institucional sobre unidades eco-regionales específicas, con una perspectiva de integralidad en los propósitos, y de convergencia y corresponsabilidad entre los actores relevantes (federales, estatales, municipales y civiles).</p>
<p>Universo de Trabajo</p>	<p>Presentación: El Programa se estructura con base al marco jurídico vigente (...). Los conceptos de sustentabilidad (...), demandan una reinterpretación de los problemas y de las oportunidades de política.</p> <p>Dimensiones fundamentales del diagnóstico: a) Desarrollo rural-agrario, de recursos naturales y biodiversidad, b) ambiente costero y marino, c) desarrollo urbano, d) desarrollo industrial, e) desarrollo regulatorio e institucional, y f) contexto internacional, los cuales articulan el análisis y los horizontes de política.</p> <p>Auditoría ambiental. Las auditorías ambientales consisten en la revisión exhaustiva de las instalaciones, procesos, almacenamientos, transporte, seguridad y riesgo, entre otros aspectos, que permitan definir planes de acción que definan con plazos determinados, las obras, reparaciones, correcciones, adquisiciones y acciones necesarias emanadas del dictamen de la auditoría, estén o no normadas, para finalmente ser firmadas por la autoridad y el empresario, y garantizar su cumplimiento mediante fianza.</p>
<p>Fundamento Jurídico</p>	<p>Normas oficiales mexicanas. La expedición de normas es uno de los pilares de la política ecológica, y es un esfuerzo regulatorio para adecuar las</p>

conductas de agentes económicos a los objetivos sociales de calidad ambiental.

Con la publicación de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización en 1992, se moderniza y perfecciona el esquema normativo de México.

La normatividad mexicana ha tenido un desarrollo entre 1988 y 1995, a normatividad mexicana ha tenido un desarrollo relativo bastante amplio entre 1988 y 1995, al grado de que hoy se han expedido 81 NOM, para descargas de aguas residuales, manejo de residuos peligrosos y municipales, vehículos automotores y fuentes industriales, así como para recursos naturales.

"La mayoría de las normas generadas hasta ahora son aplicadas a actividades industriales, y que muy poco hemos hecho para ejercer una regulación efectiva y eficiente en procesos productivos agropecuarios y de utilización de recursos naturales que, como todos sabemos, es donde se generan los impactos ambientales de mayor dimensión, por su alcance y su carácter frecuentemente irreversible".

Autoregulación.

La responsabilidad y los beneficios de los problemas ambientales no recaen exclusivamente en el ámbito gubernamental. En este sentido es importante fomentar el desarrollo de esquemas voluntarios que procuren el mejoramiento ambiental a través de la minimización de residuos e insumos y de cambios en procesos hacia tecnologías más limpias. La promoción de actividades de autorregulación constituye un instrumento de política ambiental de gran importancia, en la medida en que bienen implícito un compromiso que rebasa las obligaciones formales de quienes se incorporan en estos esquemas, más allá de la normatividad vigente o cubriendo lagunas en los sistemas obligatorios de regulación. Dentro de los mecanismos de autorregulación destacan:

Normas voluntarias a partir de iniciativas y programas concertados con la autoridad de protección ambiental en empresas o ramas industriales, por medio de compromisos en materia de nuevos métodos de control, sustitución de insumos, modernización tecnológica, eficiencia energética, reciclaje y calidad ambiental total. Tal sería el caso, por ejemplo, del reconocimiento y apoyo a las normas voluntarias ISO 14000.

Los procesos de certificación de productos como instrumento de política ambiental que responde a una demanda creciente del mercado. Los consumidores demandan de manera cada vez más amplia una certificación de productos, tanto en términos de su composición como de los procesos de los que surgen, que puede llevar a cambios sustantivos en tecnologías e insumos, constituyendo así un instrumento muy poderoso para lograr procesos e insumos menos contaminantes, tanto en el ámbito urbano como en el rural. Este ecotiquetado garantiza al consumidor las cualidades ambientales del producto.

Decreto como sustrato jurídico:

El decreto transforma un territorio en un área natural protegida (ANP) definiendo con claridad sus objetivos, los cuales han de ser congruentes con una categoría apropiada de manejo. Representa la base jurídica necesaria para un cambio en las relaciones de gestión de los ecosistemas y recursos naturales y para la organización de las comunidades locales y de los intereses relevantes en favor del desarrollo sustentable.

	<p>El decreto crea un sustrato jurídico que tiende a generar un proceso propio de organización, favoreciendo o induciendo la integración de grupos locales y la participación de instituciones académicas y gobiernos estatales y municipales, en un nuevo plano de intereses a favor de la conservación. En otros términos, el decreto abre los espacios legales para permitir y fomentar la expresión de los intereses conservacionistas de la sociedad.</p> <p>El decreto, que se establece sobre una jurisdicción territorial claramente delimitada, genera una referencia regional para la conservación y el desarrollo sustentable, lo que hace factible promover iniciativas, coordinar actividades y construir sistemas de regulación interna que difícilmente pueden adquirir consistencia en un vacío territorial.</p> <p>El decreto también contribuye a fortalecer los derechos de propiedad dentro de la matriz territorial generada. En primer lugar, al enfocar la atención social y gubernamental sobre el área, lo que aumenta cierto escrutinio público en favor de la vigencia del derecho. En segundo término, impone la no afectabilidad agraria automática en los predios involucrados (de acuerdo a la LGEEPA), además de que jurídicamente impide la formación de nuevos asentamientos, lo que en la práctica resulta en un valladar a las invasiones y un elemento adicional de certidumbre y seguridad para la población local. El decreto de AMP, otorga cierta cohesión e identidad a los grupos sociales que interactúan en ella. Todo esto trae consigo nuevas oportunidades de participación, reconocimiento público y financiamiento.</p> <p>En materia de regímenes de propiedad en AMP, debemos enfatizar que, cuando existen plenamente o sobrevivan rasgos de regímenes tradicionales, resulta muy importante que la autoridad los legitime y los proteja, y ayude a desarrollarlos, modernizarlos o adecuarlos a las nuevas realidades. Cuando un manejo tradicional persista y haya demostrado resiliencia ante los cambios externos, puede ayudar a generar un proceso gradual de transformación hacia instituciones más eficaces. La preexistencia de normas compartidas y acordadas colectivamente en AMP puede constituirse como un capital institucional potencialmente valioso.</p>
<p>Subprogramas Instituciones y organismos corresponsables Objetivos (Generales y Específicos)</p>	<p>Presentación: "El Programa de Medio Ambiente 1995-2000 se propone avanzar asumiendo ese reto, a partir de una sólida fundamentación jurídica y técnica, a través de los instrumentos de política que la legislación, apelando al compromiso social y la solidaridad intergeneracional, ingredientes inescapables de todo proyecto de desarrollo sustentable".</p> <p>Objetivo general: "Frenar las tendencias de deterioro del medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales y sentar bases para un proceso de restauración y recuperación ecológica que permita promover el desarrollo económico y social de México, con criterios de sustentabilidad".</p> <p>Objetivos particulares: Fortalecer mecanismos e instrumentos para la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, ampliar la participación y corresponsabilidad de la sociedad, y lograr una mayor cobertura y representatividad de las</p>

<p>áreas naturales protegidas, consolidando su funcionamiento, administración y manejo".</p> <p>"Promover nuevos sistemas de regulación y promoción ecológica para el desarrollo urbano y regional, identificando nuevas opciones basadas en el uso sustentable de los ecosistemas y recursos naturales".</p> <p>"Modernización de la regulación y promoción de nuevos mercados y sectores económicos orientados al desarrollo de infraestructura ambiental".</p> <p>"Fortalecimiento de las capacidades de gestión y participación de la sociedad, en el marco de un activo proceso del cumplimiento de la ley, nuevos sistemas de información y descentralización de la gestión ambiental".</p> <p>"Aprovechamiento de oportunidades de cooperación y financiamiento, presencia activa y desempeño eficaz en el contexto internacional".</p> <p>"Elevar los niveles de cumplimiento de la legislación ambiental a través de una estrategia que se oriente al logro de metas ambientales y que combine una mayor cobertura de las acciones de inspección y vigilancia, el fomento al cumplimiento voluntario de la normatividad y la participación social".</p>	<p>Objetivos biofísicos y sociales:</p> <p>condiciones biofísicas de aprovechamiento y uso (renovabilidad, apropiabilidad, flujos o acervos) diversidad, fragilidad y capacidad de carga, recursos o funciones de las ANP, mecanismos de expresión de intereses sobre las funciones ambientales de las ANP, tipo de actores (campesinos, colonos, propietarios, usuarios, empresarios), información disponible, mezcla de intereses locales y públicos, número de usuarios o actores, condiciones de mercado de los bienes y servicios ofrecidos por las ANP</p> <p>tipo e intensidad de los conflictos prevalentes, reglas actuales de manejo, condiciones para poder cambiar las reglas de manejo, calidad y representatividad de los liderazgos, tecnologías disponibles, experiencias anteriores de organización, derechos de propiedad o de tenencia de la tierra.</p> <p>Además de estas variables situacionales, el marco real de incentivos que enfrenta cada actor o usuario debe ser obligadamente tomado en cuenta en el diseño de instituciones para el manejo de ANP. Su importancia es estratégica ya que define la conducta racional de actores y usuarios con respecto al ANP; este marco incluye beneficios percibidos antes y después del cambio institucional así como costos percibidos antes y después del cambio institucional. Aunque no existen recetas de solución institucional con validez universal para el manejo de todas las ANP, es importante asumir un conjunto de principios fundamentales: definición clara e inequívoca de fronteras o límites del ANP fortalecimiento de derechos de propiedad, de acceso y/o de uso entre individuos y grupos</p> <p>mecanismos de participación colectiva en el establecimiento de las reglas de operación; monitoreo y vigilancia; mecanismos de bajo costo de resolución de conflictos y controversias; congruencia con sistemas regulatorios o económicos de mayor jerarquía; compensación para resolver conflictos entre intereses públicos y privados; mecanismos de comunicación y de organización a bajo costo entre los usuarios y la autoridad</p>
<p>Metas</p>	<p>Metas</p> <p>Ampliar la cobertura territorial y representatividad ecológica de las ANP</p>

	<p>Promover la gestión eficaz de las ANP a través de programas de manejo y programas operativos viables y bien consolidados</p> <p>Extender y profundizar las oportunidades de la conservación de la biodiversidad en términos de ecosistemas, poblaciones, especies y patrimonio genético en el territorio nacional, incrementando la cobertura y consolidando el financiamiento y operación del sistema nacional de áreas naturales protegidas</p> <p>Construir, a través de las áreas naturales protegidas, nuevas posibilidades de manejo integral del territorio, reconciliando estructuras jurídico administrativas, económicas y sociales con estructuras ecológicas y fisiográficas</p> <p>Multiplicar y diversificar los actores y compromisos sociales hacia la conservación, abriendo nuevos canales de corresponsabilidad hacia el establecimiento, manejo, financiamiento, administración y desarrollo sustentable de las áreas naturales protegidas</p> <p>Crear marcos territoriales e institucionales para procesos regionales de desarrollo sustentable, en el contexto de declaratorias, administración y manejo de áreas naturales protegidas</p> <p>Fortalecer los tejidos sociales e institucionales locales a través de la administración y manejo de áreas naturales protegidas</p> <p>Promover la inversión pública, privada e internacional en la modalidad más valiosa del capital natural representada por las áreas naturales protegidas, valorizando los bienes y servicios ambientales que estas ofrecen</p> <p>Buscar y promover oportunidades de diversificación productiva en áreas naturales protegidas a través de la utilización de elementos de vida silvestre, en un esquema de reforzamiento mutuo con los objetivos de conservación</p> <p>Soluciones institucionales para las áreas naturales protegidas</p> <p>Las áreas naturales protegidas deben conceptualizarse como verdaderos proyectos regionales de desarrollo sustentable en donde se constituyen como elementos estructuradores de nuevos procesos de desenvolvimiento social y progreso local, esto requiere de inversiones (financiamiento), y también, de soluciones institucionales específicas que permitan asimilar y hacer productivos esos esfuerzos de inversión.</p> <p>Ofrecer soluciones institucionales para las ANP significa crear un conjunto de mecanismos, incentivos, normas o actitudes cooperativas que superen la acción descoordinada e independiente de individuos y grupos. Estas reglas y mecanismos tienen que ser aceptados, consentidos y conocidos al menos por la mayoría de los grupos o individuos afectados o involucrados e implican definir compromisos a los diferentes actores.</p> <p>La solución institucional incluye necesariamente la introducción de un sustrato jurídico apropiado (decreto de ANP), de una estructura organizativa interna y de un programa de manejo (como sistema de regulación y de promoción interna), que impliquen nuevos consensos, oportunidades, patrones de uso de recursos, sistemas de participación, autoridad y de observancia, así como de derechos y obligaciones en la relación entre los individuos con respecto a los ecosistemas y recursos naturales.</p> <p>Variables biofísicas, económicas y sociales que deben ser interpretadas en un contexto local o regional, de las ANP:</p> <p>Objetivos biofísicos y sociales: condiciones biofísicas de aprovechamiento y uso (renovabilidad, apropiabilidad, flujos o</p>
--	--

acervos); diversidad, fragilidad y capacidad de carga; recursos o fundiones de las ANP; mecanismos de expresión de intereses sobre las funciones ambientales de las ANP; tipo de actores (campesinos, colonos, propietarios, usuarios, empresarios); información disponible; mezcla de intereses locales y públicos; número de usuarios o actores; condiciones de mercado de los bienes y servicios ofrecidos por las ANP; tipo e intensidad de los conflictos prevalecientes; reglas actuales de manejo; condiciones para poder cambiar las reglas de manejo; calidad y representatividad de los liderazgos; tecnologías disponibles; experiencias anteriores de organización; derechos de propiedad o de tenencia de la tierra

Principios fundamentales; definición clara e inequívoca de fronteras o límites del ANP; fortalecimiento de derechos de propiedad, de acceso y/o de uso entre individuos y grupos; mecanismos de participación colectiva en el establecimiento de las reglas de operación; monitoreo y vigilancia; mecanismos de bajo costo de resolución de conflictos y controversias; congruencia con sistemas regulatorios o económicos de mayor jerarquía; compensación para resolver conflictos entre intereses públicos y privados; mecanismos de comunicación y de organización a bajo costo entre los usuarios y la autoridad

En materia de regímenes de propiedad en ANP, debemos enfatizar que, cuando existan plenamente o sobrevivan rasgos de regímenes tradicionales, resulta muy importante que la autoridad los legitime y los proteja, y ayude a desarrollarlos, modernizarlos o adecuarlos a las nuevas realidades. Cuando un manejo tradicional persista y haya demostrado resiliencia ante los cambios externos, puede ayudar a generar un proceso gradual de transformación hacia instituciones más eficaces. La preexistencia de normas compartidas y acordadas colectivamente en ANP puede constituirse como un capital institucional potencialmente valioso.

Estructura organizativa interna

La estructura organizativa interna de las ANP debe lograr la conjunción de elementos coordinados de naturaleza gubernamental, privada y comunitaria, a través de una entidad civil o comité técnico que pueda constituir en un promotor de reglas, de derechos y de obligaciones en el acceso a los recursos naturales.

Esta representa un sistema de autoridad que le da significado real a las nuevas reglas, llenando un vacío institucional o ayudando a reconstruir sistemas previos de regulación cuya rehabilitación resulte conveniente. Igualmente, permite el surgimiento de un régimen de manejo estructurado a partir de derechos, obligaciones, información, conocimiento recíproco, financiamiento y contratos con los usuarios de los recursos, y de oportunidad de interactuar a un número accesible de actores en condiciones de cercanía, confianza, información suficiente y clara, abriendo la posibilidad de un desarrollo institucional concertado y adecuado a las condiciones sociales y biofísicas del área protegida.

Tal entidad civil o comité técnico puede integrarse por representantes de todos los actores con intereses relevantes al manejo del área (gobierno federal, estatal y municipal, inversionistas y donantes, universidades y centros académicos, ejidos, propietarios y comunidades, fundaciones internacionales, etc.), y a través de un fideicomiso, recibir y

	<p>administrar fondos procedentes de las más diversas fuentes (privadas, locales, públicas, internacionales, etc.) con un grado importante de autonomía y flexibilidad en la administración de los recursos. Este fideicomiso debe ser capaz de fortalecer la capacidad gerencial y administrativa a nivel local, y permitir la participación del sector privado en cualquiera de sus modalidades (fundaciones, organizaciones, empresas), lo cual tiene entre sus ventajas inspirar confianza para donantes potenciales.</p>
<p>Estrategias</p>	<p>Presentación: Los instrumentos de política ambiental se despliegan a través de 15 estrategias, las cuales a su vez, se traducen en proyectos y acciones desarrolladas hasta el año 2000, y que representan el contenido operativo del Programa de Medio Ambiente.</p> <p>Estrategias de concertación, coordinación, consulta y compatibilización de los contenidos y metas con los siguientes programas del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000: para un Nuevo Federalismo; de Protección Civil; Nacional de Población; de Financiamiento del Desarrollo; para superar la Pobreza; de Desarrollo Urbano; de Modernización de la Administración Pública; de Desarrollo y Reestructuración del Sector de la Energía; de Desarrollo Educativo; de Ciencia y Tecnología; de Desarrollo del Sector Turismo; de Pesca y Acuicultura; Fomento y de Recursos Naturales Renovables; Hidráulico; para atender la Agenda del Desarrollo Sustentable y para el Desarrollo del Distrito Federal.</p> <p>Las estrategias, programas y acciones prioritarias contenidas, están enmarcadas en los lineamientos principales de política económica vigentes. "Siendo el equilibrio en las finanzas públicas, la reestructuración de los mercados, pilares del actual entorno macroeconómico del país"</p> <p>Instrumentos para la política ambiental Utilización y tipo de instrumentos: Capacidades propias para afrontar los problemas y perseguir los objetivos ambientales de la sociedad. Potencial que depende de su generalidad o aplicación individual, del número de actores en los procesos que deben ser objeto de regulación, del tipo de productos y de actividades involucradas, de la naturaleza biofísica de los sistemas ambientales de que se trate, de las posibilidades técnicas reales de aplicación y fiscalización, del costo de administración y cumplimiento, y de condiciones socioeconómicas y regionales que rigen en cada caso.</p> <p>Criterios ecológicos. Plantean metas u orientaciones generales que deben de seguir ciertos procesos o actividades en términos de la política ambiental del país. Más que ser un instrumento de regulación coactivo u obligatorio, es un instrumento propositivo de definición de perspectivas.</p>

Información ambiental

En el esclarecimiento de costos para la asunción de responsabilidades privadas y públicas la información es un requisito. La información ambiental se constituye así en un instrumento que debe nutrir un proceso de entendimiento y conocimiento de variables y procesos relevantes, para coadyuvar a modificar conductas con un sentido de sustentabilidad. En otras palabras, es preciso ofrecer a la sociedad recursos de información para incluir los cambios necesarios y aprovechar las oportunidades existentes.

La información confiable, completa y oportuna es, desde luego, un requisito para la toma de decisiones y para poder mantener informado al público. Un sistema de información debe integrarse con elementos clave del sistema de precios, datos sobre el estado del medio ambiente, indicadores de tendencias y horizontes y valuación económica de costos y beneficios sociales ambientales, estado real de los ecosistemas y elementos del medio ambiente, sistemas permanentes de datos estadísticos sobre contaminantes en suelos, aire, ríos y mares de toda la República, así como un análisis de los elementos y recursos científico/tecnológicos con que cuenta el país. Los indicadores identifican las variables clave dentro de procesos dinámicos de cambio ambiental, registran la evolución del ambiente, y de esta forma dirigen la atención pública hacia el verdadero espacio de oportunidades de política.

Educación e investigación.

La educación es un proceso por el cual las sociedades transmiten de una generación a otra la herencia cultural indispensable para cumplir objetivos de supervivencia y bienestar, y para perseguir destinos que cada colectividad formula para sí misma. El proceso educativo queda entrelazado funcionalmente al proceso histórico, como código y variable dependiente al mismo tiempo. En nuestras sociedades, la mayor parte de los acervos culturales y códigos de conducta son transmitidos a través de la educación. Puede pensarse en la educación ambiental como mecanismo para lograr un código de conductas consistente con la gran diversidad y complejidad ecológica de nuestro país, y con el avanzado nivel de deterioro que presentan los ecosistemas como sustrato biofísico del desarrollo.

Debe destacarse, particularmente el potencial de la educación ambiental para inhibir conductas oportunistas o no solidarias que obstaculizan el manejo de recursos comunes ambientales, y en general de las políticas e iniciativas de protección ambiental (...).

Convenios, acuerdos y participación.

Existen en la actualidad diversas instancias del diseño de la gestión y la política ambiental en las que participan activamente ciudadanos o sectores organizados de la población, tanto instituciones académicas y grupos de interés como organismos no gubernamentales. Estos pueden integrarse en ámbitos técnicos, administrativos, económicos y consultivos para asumir responsabilidades en una tarea importante de diseño y aplicación de políticas ambientales y en la atención de problemas específicos. De hecho, la concentración para promover la participación y la corresponsabilidad social en la gestión ambiental, se constituye en un instrumento muy poderoso para ampliar las capacidades y los alcances de la política, así como de planes, programas y proyectos.

	<p>Verificación, control y vigilancia. En gran medida el éxito de los instrumentos regulatorios planteados depende de que existan instancias de verificación de su cumplimiento. Sin ellas estaríamos ante un vacío que haría que su efectividad fuera mínima. Estas actividades requieren gran cantidad de recursos materiales y particularmente humanos, y encuentran una mayor efectividad cuando se basan en una amplia participación social.</p> <p>VI. Estrategias, proyectos y acciones prioritarias Conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y áreas naturales protegidas (ANP) Recuperación, activación y descentralización de parques nacionales Diversificación productiva y vida silvestre en el sector rural Protección ambiental de las zonas costeras Ordenamiento ecológico del territorio para el desarrollo regional Modernización de la regulación ambiental Reducción y manejo seguro de residuos peligrosos Promoción de infraestructura ambiental y diversificación productiva Promoción de un desarrollo urbano sustentable Desarrollo del sistema nacional de información ambiental Federalismo y descentralización de la gestión ambiental Educación, capacitación e investigación para el desarrollo sustentable Fomento a la participación ciudadana Presencia activa y desempeño eficaz en el contexto internacional Estímulo y vigilancia del cumplimiento de la normatividad ambiental</p>
<p>Coordinación intersectorial federal (Coordinación con otros Programas)</p>	<p>Presentación: Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000: para un Nuevo Federalismo; de Protección Civil; Nacional de Población; de Financiamiento del Desarrollo; para superar la Pobreza; de Desarrollo Urbano; de Modernización de la Administración Pública; de Desarrollo y Reestructuración del Sector de la Energía; de Desarrollo Educativo; de Ciencia y Tecnología; de Desarrollo del Sector Turismo; de Pesca y Acuicultura; Forestal y de Recursos Naturales Renovables; Hidráulico; para atender la Agenda del Desarrollo Sustentable y para el Desarrollo del Distrito Federal</p>
<p>Coordinación con estados y municipios</p> <p>Concertación con los sectores social y privado (Participación Social)</p>	<p>V. Instrumentos de la política ambiental: Debe buscarse un equilibrio adecuado en lo que respecta a la concurrencia o distribución de competencias y facultades entre diferentes órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal), en cuanto al diseño, aplicación, administración y fiscalización de los instrumentos de política ambiental.</p>

<p>Políticas (y Líneas de Acción) o Acciones</p> <p>Aspectos Específicos:</p> <p>Compromisos y modalidades del ordenamiento ecológico del territorio</p> <p>Compromisos y modalidades de acción en áreas naturales protegidas</p> <p>Recursos Naturales (bosques, aguas, etc.)</p>	<p>V. Instrumentos para la política ambiental</p> <p>"En el caso de proyectos complejos y/o de alto riesgo, cuya regulación no puede darse solamente a través de normas generales o de ordenamientos en los usos del suelo, conviene recurrir a la evaluación de impacto ambiental, cada proyecto es sometido a un minucioso análisis en el cual se identifican impactos potenciales específicos, así como medidas obligatorias que mitiguen, compensen o eviten los daños ambientales. Igualmente, en muchos casos resulta más efectivo aplicar condicionantes directas y de gran especificidad a ciertas actividades a través de licencias de funcionamiento y otro tipo de autorizaciones".</p> <p>1. Áreas naturales protegidas.</p> <p>"La creación, financiamiento y administración de áreas naturales, es el instrumento crítico para la protección de la biodiversidad y el mantenimiento de e funciones ambientales vitales, así como para definir nuevos parámetros e instituciones para un desarrollo regional sustentable".</p> <p>Clasificación de las áreas naturales protegidas (según sus características y usos):</p> <p>Reservas de la biosfera, monumentos naturales, áreas de protección de la flora y la fauna, parques urbanos, zonas sujetas a conservación ecológica, parques marinos nacionales,</p> <p>Los parques nacionales se constituyen en terrenos forestales, tratándose de representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo o de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna de importancia nacional, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones de interés general.</p>
	<p>3. Ordenamiento ecológico del territorio</p> <p>"El ordenamiento territorial permite orientar el emplazamiento geográfico de las actividades productivas, así como las modalidades de uso de los recursos y servicios ambientales, constituyendo el cimiento de la política ecológica".</p> <p>"El ordenamiento debe ser la base para determinar la densidad y formas de uso del suelo, las áreas a conservar y restaurar".</p> <p>"El Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET) es también instrumento normativo básico o de primer piso, sobre el cual descansan otros instrumentos que no pueden tomar en cuenta impactos o efectos acumulativos".</p> <p>Se sabe que cada actividad o proyecto, en lo individual, puede no tener implicaciones ambientales que impidan su aprobación, sin embargo, cuando su número e incidencia sobre una misma región se incrementa más allá de ciertos límites, los impactos agregados o acumulativos pueden comprometer seriamente el equilibrio e integridad regional".</p> <p>La planeación del uso de los recursos naturales a través del ordenamiento ecológico se basa en la determinación del potencial de los terrenos, en función de un posible uso agrícola, ganadero, forestal o urbano.</p> <p>El uso potencial, tal como se considera en la planeación, consiste en determinar, bajo el punto de vista humano, la capacidad de usar el territorio y sus ecosistemas sin riesgo de degradación (...), la potencialidad de uso debe fundamentarse en una ponderación consistente de la vocación del territorio a partir del interés público frente a los legítimos derechos de propiedad y la dinámica del mercado inmobiliario. Es preciso también involucrar la valoración del</p>

efecto sinérgico de las actividades en la planificación territorial, y la experiencia en el ámbito de manejo de cuencas hidrográficas. Todo ello introduce la necesidad de definir al área de estudio desde una perspectiva funcional o sistémica.

Impacto ambiental

La Evaluación de Impacto Ambiental como instrumento de aplicación específica, requiere analizar las particularidades de cada caso (...), es un instrumento para la regulación ambiental de proyectos y actividades caracterizadas por su bajo número y alta singularidad, magnitud considerable y gran especificidad regional, sectorial o tecnológica. "Es necesario conjuntar las capacidades institucionales de ordenamiento ecológico y evaluación de impacto ambiental, pensando en interacciones regionales, ecológicas e inter - temporales más amplias, teniendo en mente efectos acumulativos amplificados y consecuencias multiplicadoras, para evitar una dinámica de deterioro ecológico imprevisible. La consolidación operativa de la evaluación de impacto ambiental y del ordenamiento ecológico puede, en este sentido, acercarnos a criterios de sustentabilidad del desarrollo, si se logra identificar y reconocer la idea de límites o umbrales como restricciones biofísicas en la búsqueda de los niveles más altos de actividad económica y de bienestar social posibles. Esto obliga a un enorme esfuerzo de trabajo interdisciplinario".

Estudios de Riesgo

"Para la atención del riesgo ambiental existen los estudios de riesgo como instrumento de carácter preventivo vinculado al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, cuando se trata de nuevos proyectos".

El estudio de riesgo se requiere en aquellas actividades que manejan materiales y operan procesos peligrosos, con objeto de identificar el potencial de afectación a la población, a las propiedades y al ambiente, ya sea por su ejecución, operación normal o en caso de accidente.

"Los estudios de riesgo ambiental incluyen la identificación de riesgos en actividades industriales así como medidas técnicas de seguridad, preventivas y correctivas ante contingencias como pueden ser explosiones, incendios, fugas, o derrames".

"En el marco de la evaluación de los estudios de riesgo, se pide, en los casos que así lo ameritan, la presentación de programas para la prevención de accidentes, a través del procedimiento de impacto ambiental".

"Tanto en el caso de los estudios de riesgo como de los programas para la prevención de accidentes se contempla, en los términos de la ley, la definición de zonas intermedias de salvaguarda, como esquema de ordenamiento territorial específico a la minimización de riesgos".

Normas oficiales mexicanas

Las NOM son un instrumento que permite controlar los procesos productivos, y tiene la capacidad de inducir cambios de conducta e internalizar costos ambientales, lo que las convierte en un mecanismo que promueve cambios tecnológicos y genera un mercado ambiental importante.

Estructura organizativa interna

La estructura organizativa interna de las ANP debe lograr la conjunción de elementos coordinados de naturaleza gubernamental, privada y comunitaria, a través de una entidad civil o comité técnico que pueda constituir en un promotor de reglas, de derechos y de obligaciones en el acceso a los recursos naturales. Este representa un sistema de autoridad que le da significado real a las nuevas reglas, llenando un vacío institucional o ayudando a reconstruir sistemas previos de regulación cuya rehabilitación resulte conveniente. Igualmente, permite el surgimiento de un régimen de manejo estructurado a partir de derechos, obligaciones, información, conocimiento recíproco, financiamiento y contratos con los usuarios de los recursos, y de oportunidad de interactuar a un número accesible de actores en condiciones de cercanía, confianza, información suficiente y clara, abriendo la posibilidad de un desarrollo institucional concertado y adecuado a las condiciones sociales y biológicas del área protegida.

Tal entidad civil o comité técnico puede integrarse por representantes de todos los actores con intereses relevantes al manejo del área (gobierno federal, estatal y municipal, inversionistas y donantes, universidades y centros académicos, ejidos, propietarios y comunidades, fundaciones internacionales, etc.), y a través de un fideicomiso, recibir y administrar fondos procedentes de las más diversas fuentes (privadas, locales, públicas, internacionales, etc.) con un grado importante de autonomía y flexibilidad en la administración de los recursos. Este fideicomiso debe ser capaz de fortalecer la capacidad gerencial y administrativa a nivel local, y permitir la participación del sector privado en cualquiera de sus modalidades (fundaciones, organizaciones, empresas), lo cual tiene entre sus ventajas inspirar confianza para donantes potenciales.

Programas de manejo

Los programas de manejo deben fijarse en el decreto respectivo donde se hace la declaratoria de ANP, y deben desarrollarse en un ordenamiento territorial. Este debe gestarse a partir de lo establecido en la Ley, de un sólido conocimiento técnico y de un minucioso proceso de generación de consensos locales, que dependerá de las condiciones particulares de cada área, y sobre lo cual difícilmente puede sugerirse alguna fórmula con validez universal. El plan de manejo debe ser expedido de manera que obtenga fuerza jurídica.

El manejo de las ANP comienza y se refuerza mutuamente con una presencia institucional y con actividades conservacionistas o sustentables visibles. Recordemos que, dado el largo tiempo que lleva construir territorialmente una vigencia plena del estado de derecho, la legitimidad se gana o fortalece a través de una relación física de presencia sobre el territorio y sus recursos. Esta lógica, que habitualmente sirve a una dinámica de invasiones, colonización desordenada, desmontes en señal de posesión y saqueo de recursos naturales, antes de negarse, debe ser asumida y revertida, multiplicando la presencia de nuevos intereses a favor de la conservación y el desarrollo sustentable, a través de estaciones biológicas y ecoturísticas, proyectos de investigación, investigadores y estudiantes, y el reclutamiento de pobladores locales para trabajos relacionados con el manejo del área natural.

El manejo de las ANP debe basarse en capacidades técnicas, gerenciales y políticas conjugadas de manera interdisciplinaria, donde se asuman las responsabilidades siguientes:

Ordenamiento ecológico del territorio
 Inventarios y bases de datos biológicos y ambientales de base que permitan predecir e identificar cambios, conjuntamente con la definición y prueba de modelos de interpretación

Conservación y prospección de biodiversidad
 Economía de la conservación en áreas naturales protegidas

Ecología y economía para la restauración

Interacción con las comunidades locales proporcionando información, cooperando con la protección y contribuyendo a la observancia de las reglas aplicadas

Capacitar y fortalecer política y legalmente a las comunidades establecidas en las ANP y sus alrededores

Desarrollo comunitario y participación local

Educación y capacitación ambiental

Investigación básica y aplicada

Promoción y manejo de actividades ecoturísticas

Protección y vigilancia

Desarrollo institucional y fortalecimiento de la capacidad gerencial y administrativa a nivel local

Promoción de proyectos productivos de uso sustentable de recursos

Participación en los esquemas de búsqueda de financiamiento

Participación en las tareas de administración

Desarrollo de infraestructura

Comunicación interna.

Comunicación social

Prevención y atención de contingencias

Dentro del manejo de las áreas naturales protegidas, deberán instrumentarse programas de vigilancia que involucren mediante convenios con las comunidades que las habitan, estableciéndose mecanismos de articulación con las actividades coercitivas de la autoridad en lo que respecta al cumplimiento del marco normativo.

Financiamiento de las áreas naturales protegidas

La política de financiamiento para las ANP debe orientarse a partir de criterios de internalización de costos y beneficios, y de movilización de recursos necesarios para generar y mantener los bienes públicos vitales que ofrece la conservación. Recordemos que el financiamiento, para ser productivo, requiere de una solución institucional previa o simultánea. En este orden de ideas, la concreción de financiamientos públicos y privados que éstas generen; b) llevar a cabo y a) reconocer la corriente de bienes y servicios ambientales públicos y privados que éstas generen; b) llevar a cabo y mantener una valoración económica de ser posible, así como una valoración cualitativa del vasto espectro de beneficios públicos y privados que generan las ANP; c) identificar a los agentes, sectores o regiones receptoras mayoritarias de esta corriente de beneficios, así como a contribuyentes o donadores altruistas y d) establecer una correlación de oportunidades de financiamiento con respecto a bienes y servicios ambientales específicos.

Consejo Nacional para las Áreas Naturales Protegidas

Es fundamental una representatividad altamente plural, así como un esfuerzo de descentralización y corresponsabilidad social en la conservación de las formas más valiosas del capital ecológico de México, que se encuentren en las ANP. Aquí, es clara también la importancia de un enfoque integrado o multidisciplinario, en donde se desarrollen y apliquen aptitudes técnicas, económicas e institucionales adecuadas a la gran diversidad de circunstancias biológicas y culturales que se presentan en las áreas naturales protegidas del país.

Recomendaciones del Consejo Nacional para las áreas naturales protegidas:

estrategia nacional para las ANP

programas de manejo de las ANP

integración del comité técnico de un fideicomiso maestro nacional para las ANP

establecimiento de criterios de priorización en el establecimiento de ANP

búsqueda de mecanismos globales de financiamiento para las ANP

concesiones o esquemas de coadministración en las ANP

convenios con instituciones académicas

otras

El consejo se integrará por personalidades de una incuestionable trayectoria en el tema, adscritas a instituciones de un sólido prestigio y representatividad.

El ordenamiento ecológico puede ser el instrumento que permita establecer esta interfase, no sólo entre diferentes zonas al interior de la ANP, sino entre ésta y su entorno regional. El ordenamiento ecológico de hecho extiende las políticas de desarrollo sustentable a toda el área de influencia del ANP, como escenario en el cual se insertan de manera interactiva.

De esta forma, es necesario trascender el concepto de las ANP más allá de islas de preservación, para integrarlas en el centro de una nueva estrategia de desarrollo regional y ordenamiento territorial. Las ANP constituyen una de las formas más valiosas de capital ecológico en el país, que sería imposible sustituir con capital artificial o capital cultivado. Su manejo puede ayudar al desarrollo institucional local y con ello a multiplicar las oportunidades y potencialidades de organización productiva y mejoramiento de la población regional. También pueden ser una fuente eficaz de interacciones institucionales que le den mayor densidad y solidez a las relaciones sociales en una matriz territorial definida.

Prospección y prioridades para nuevas áreas naturales protegidas

Uno de los propósitos de la estrategia nacional de áreas naturales protegidas, debe ser la ampliación de la superficie bajo estatuto de protección, asegurar la representatividad del SINAP y aumentar la eficiencia en la conservación de la

biodiversidad. Pero la creación de nuevas ANP debe tomar en cuenta múltiples factores, algunos de los cuales obedecen a dinámicas generadas desde las poblaciones locales, las universidades y los polos regionales de desarrollo económico. Es decir, para ser exitosa, la ampliación de la cobertura del SINAP debe entretenerse con el ritmo de desarrollo socioeconómico regional y así, constituirse en un componente orientador de dicho proceso hacia horizontes de sustentabilidad.

Entre los criterios básicos para expedir declaratorias de ANP, la biodiversidad continúa siendo indiscutiblemente uno de los más importantes. Aquellos ecosistemas con altos índices de diversidad y endemicidad deben ocupar un lugar prominente en la agenda prospectiva para nuevos decretos. La existencia de recursos naturales estratégicos a nivel regional o nacional es otro de los principios fundamentales para definir prioridades en la ampliación de la superficie sujeta a conservación.

Pero también es necesario considerar el contexto social en el que se dan las declaratorias de áreas naturales protegidas. La presencia de intereses locales a favor del establecimiento de ANP es casi tan relevante como las características biológicas del ecosistema en cuestión, pues la imposición unilateral de regímenes de conservación no permite asegurar la viabilidad de proyectos y programas. En este sentido, la declaratoria debe servir como base para la construcción de consensos sociales en favor de la conservación y como refuerzo cuando éstos ya existen.

La ausencia de conflictos relacionados con la tenencia de la tierra condiciona notablemente las perspectivas de manejo eficiente de una ANP, porque el uso sustentable de los ecosistemas tiene como requisito fundamental el establecimiento de derechos de propiedad claros y legítimos para prevenir el libre acceso. Aquellos ecosistemas donde haya derechos claros de propiedad tendrán prioridad para ser declarados como ANP, pero no hay que olvidar que la declaración misma puede servir para reforzar la legalidad en cuanto a la tenencia de la tierra.

Al mismo tiempo, la administración y manejo de las ANP se retroalimenta de un cúmulo de información que sólo puede ser generado por medio de programas de investigación desarrollados por instituciones académicas de sólido reconocimiento. Por ello la declaratoria debe tomar en cuenta el involucramiento de instituciones académicas, ya sea como una condición previa al establecimiento de la ANP, o como uno de los compromisos generados a partir del mismo.

Las demandas y solicitudes por parte de la sociedad nacional y local son un indicador de compromiso y apoyo público para la creación de ANP. En este sentido, la política de conservación tiene que responder a las dinámicas sociales correspondientes, para facilitar las tareas institucionales y la participación de la comunidad.

Prospectos para nuevos decretos de ANP

Área Superficie ha.

Filo de la Tierra Colorada... 20 689

Estado

Puebla

Ecosistema

Isotales, matorral xerófito

Zapotitlán-Cuicatlán	374 447	Puebla/Oaxaca	Vegetación xerófila y bosque tropical caducifolio
Sierra de Organos	2 414	Zacatecas	Vegetación xerófila
Laguna Madre	300 000	Tamaulipas	Laguna costera y humedales
Sierra de la Giganta	800 000	BCS	Matorral xerófito
Sierra de los Picachos	11 000	Guanajuato	Bosque de encino, bosque tropical caducifolio
Sierra Gorda	100 000	Querétaro	Bosque pino-encino
bosque tropical caducifolio			
Barrancas del Cobre	900 000	Chihuahua	Bosque pino-encino, bosque tropical caducifolio
Marismas Nacionales	200 000	Nayarit/Sinaloa	Lagunas costeras, pantanos y manglares
Omiterni	4 000	Guerrero	Bosque mesófilo de montaña
Selva El Ocoite (revisión)	250 000	Chiapas	Selva mediana y alta
Naha	4 000	Chiapas	Selva alta y lagos
Los Tuxtías (revisión)	200 000	Veracruz	Selva alta
Metzabok	4 000	Chiapas	Lagunas, selva alta perennifolia
Los Petenes	135 000	Campeche	Isotes, manglares, marismas
Los Chimalapas	400 000	Oaxaca	Selva alta perennifolia y bosque mesófilo
Costa Occidental de Isla Mujeres, Puntas Cancún y Nizuc, Cozumel	10 000	Quintana Roo	Arrecife coralino
Banco Chirchorro	80 000	Quintana Roo	Arrecife coralino
Balanqash	100 000	Quintana Roo	Selva mediana
Chiricahuelo	15 000	Sinaloa	Marismas
Mesa de Cacaxtla	100 000	Sinaloa	Bosque tropical caducifolio
Cumbreres de Monterrey (revisión)	200 000	Nuevo León	Bosque pino-encino y matorral micrófilo
Janos-Casas Grandes	50 000	Chihuahua	Praderas
Huautulco	20 000	Oaxaca	Selva subcaducifolia y ecosistemas costeros
Fuente: INE, 1996.			

Conocimiento y uso de la biodiversidad

En paralelo y de manera concurrente al manejo de las áreas naturales protegidas, es indispensable extender a todo el territorio nacional los esfuerzos de conocimiento, conservación y uso sustentable de la biodiversidad. En este sentido, a través de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) van a consolidarse los

sistemas de obtención y actualización de la información biológica de México, de forma que provean al gobierno y a la sociedad de datos detallados y confiables sobre biodiversidad. Estos son indispensables para coadyuvar en el cumplimiento de la Ley, el ordenamiento ecológico del territorio, el monitoreo de hábitat y poblaciones de especies, la investigación científica, la prospección biológica y el uso sustentable de nuestros recursos biológicos.

Inventarios biológicos

El levantamiento de inventario de especies del país es una tarea de gran envergadura que requiere los esfuerzos coordinados de cientos de investigadores. La CONABIO debe apoyar los esfuerzos de universidades, centros de investigación y sociedades científicas de México para el fortalecimiento de la infraestructura humana y física requerida para esta tarea así como para la computarización de colecciones, repatriación de información en instituciones extranjeras y publicación de la información.

La CONABIO debe finalizar antes del año 2000 la captura de los datos existentes para los grupos de vertebrados mexicanos de los principales museos de México y el extranjero, y de las principales familias de invertebrados usados como monitores para la conservación. De la misma forma, debe consolidarse la tarea de implantar los sistemas de información y la sistematización de datos en los tres herbarios más importantes del país, que en conjunto albergan datos de más de 2 millones de especímenes de plantas mexicanas.

Interacción con dependencias públicas

Con el objeto de que diferentes instancias gubernamentales asuman plenamente la importancia de la biodiversidad en México, la CONABIO deberá estrechar sus relaciones de asesoría con las Secretarías de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Relaciones Exteriores, Turismo, Comercio y Fomento Industrial, Educación Pública, Salud y Hacienda.

Desarrollo interno

La CONABIO debe consolidar el trabajo realizado, incidiendo con mayor decisión en la promoción del uso sustentable de los recursos biológicos y en la difusión sobre la importancia de la biodiversidad. Para ello, la CONABIO debe emprender una fase de crecimiento y descentralización hacia las regiones del país prioritarias para desarrollar proyectos de utilización sustentable de los recursos biológicos.

Proyectos y acciones prioritarias

1. Conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y áreas naturales protegidas (ANP)

Estructura organizativa interna

La estructura organizativa interna de las ANP debe lograr la conjunción de elementos coordinados de naturaleza gubernamental, privada y comunitaria, a través de una entidad civil o comité técnico que pueda constituir en un promotor de reglas, de derechos y de obligaciones en el acceso a los recursos naturales.

Tal entidad civil o comité técnico puede integrarse por representantes de todos los actores con intereses relevantes al manejo del área (gobierno federal, estatal y municipal, inversionistas y donantes, universidades y centros académicos,

ejidos, propietarios y comunidades, fundaciones internacionales, etc.), y a través de un fideicomiso, recibir y administrar fondos procedentes de las más diversas fuentes (privadas, locales, públicas, internacionales, etc.) con un grado importante de autonomía y flexibilidad en la administración de los recursos. E

Programas de manejo

Los programas de manejo deben fincar en el decreto respectivo donde se hace la declaratoria de ANP, y deben desarrollarse en un ordenamiento territorial. Este debe gestarse a partir de lo establecido en la Ley, de un sólido conocimiento técnico y de un minucioso proceso de generación de consensos locales, que dependerá de las condiciones particulares de cada área, y sobre lo cual difícilmente puede sugerirse alguna fórmula con validez universal. El plan de manejo debe ser expedido de manera que obtenga fuerza jurídica.

El manejo de las ANP comienza y se refuerza mutuamente con una presencia institucional y con actividades conservacionistas o sustentables visibles. Recordemos que, dado el largo tiempo que lleva construir territorialmente una vigencia plena del estado de derecho, la legitimidad se gana o fortalece a través de una relación física de presencia sobre el territorio y sus recursos. Esta lógica, que habitualmente sirve a una dinámica de invasiones, colonización desordenada, desmontes en señal de posesión y saqueo de recursos naturales, antes de negarse, debe ser asumida y revertida, multiplicando la presencia de nuevos intereses a favor de la conservación y el desarrollo sustentable, a través de estaciones biológicas y ecoturísticas, proyectos de investigación, investigadores y estudiantes, y el reclutamiento de pobladores locales para trabajos relacionados con el manejo del área natural.

El manejo de las ANP debe basarse en capacidades técnicas, gerenciales y políticas conjugadas de manera interdisciplinaria, donde se asuman las responsabilidades siguientes:

Programas de manejo

Ordenamiento ecológico del territorio

Inventarios y bases de datos biológicos y ambientales de base que permitan predecir e identificar cambios, conjuntamente con la definición y prueba de modelos de interpretación

Conservación y prospección de biodiversidad

Economía de la conservación en áreas naturales protegidas

Ecología y economía para la restauración

Interacción con las comunidades locales proporcionando información, cooperando con la protección y contribuyendo a la observancia de las reglas aplicadas

Capacitar y fortalecer política y legalmente a las comunidades establecidas en las ANP y sus alrededores

Desarrollo comunitario y participación local

Educación y capacitación ambiental

Investigación básica y aplicada

Promoción y manejo de actividades ecoturísticas

<p>Financiamiento</p>	<p>Protección y vigilancia Desarrollo institucional y fortalecimiento de la capacidad gerencial y administrativa a nivel local Promoción de proyectos productivos de uso sustentable de recursos Participación en los esquemas de búsqueda de financiamiento Participación en las tareas de administración Desarrollo de infraestructura Comunicación interna.</p>
<p>PROGRAMA AGROPECUARIO</p>	<p>1.1. Instrumentos económicos.</p> <p>Desde la perspectiva del sistema económico, los problemas ambientales se pueden interpretar convenientemente como resultado de fallas en los mercados, carencia de información, diseños institucionales y de política, que se traducen en la transferencia de costos de quienes los provocan hacia otros sectores de la sociedad o incluso, a las generaciones futuras. Dicho de otra forma, los problemas ambientales son externalidades que deben corregirse.</p> <p>La corrección de estas externalidades equivale a lograr que quienes generan costos a daños ambientales los asuman, lo cual puede lograrse a través de diferentes medios, como el establecimiento de regulaciones y su aplicación coercitiva, el convencimiento y la cooperación, o bien, a través de instrumentos económicos, o una combinación adecuada de ellos.</p> <p>La promoción de la internalización de costos ambientales por medio de instrumentos económicos, tiene como propósito que los agentes reciban señales adecuadas desde el sistema de precios e incorporen entre sus objetivos o funciones de bienestar, motivaciones permanentes para hacer un manejo sustentable de los recursos naturales y para reducir la generación de contaminantes y residuos y con ello, los efectos ambientales negativos inherentes. El logro de ese propósito implica diseñar e instrumentar un mecanismo automático de corrección que puede operar con una intervención mínima de parte de la administración pública o de la autoridad reguladora.</p> <p>En un marco de estrecha colaboración con instituciones públicas y privadas se buscará promover el diseño de instrumentos económicos que apoyen y complementen la regulación ambiental, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Impuestos y derechos ambientales. Mercados de derechos transferibles. Sobrepagos para generar fondos en fideicomiso. Sistemas de depósito-reembolso. Fianzas y seguros. Derechos de uso6. Normas oficiales mexicanas. <p>La expedición de normas es uno de los pilares de la política ecológica, y se constituye como un esfuerzo regulatorio</p>

<p>Proceso Metodológico: Criterios y procedimientos de evaluación y seguimiento</p>	<p>para adecuar las conductas de agentes económicos a los objetivos sociales de calidad ambiental.</p>
	<p>Presentación: Viabilidad y operatividad a partir del los instrumentos de política ambiental y de legislación vigentes Instrumentos: normas oficiales mexicanas; regulación directa y el licenciamiento industrial; instrumentos económicos; evaluación de impacto ambiental; ordenamiento ecológico del territorio; regulación ambiental para el desarrollo urbano sustentable; regulación directa de residuos y riesgo ambiental; autorregulación; establecimiento y manejo de áreas naturales protegidas; regulación directa de vida silvestre; información ambiental; convenios, acuerdos y participación social; educación e investigación, estímulos al cumplimiento de la Ley e inspección y vigilancia.</p> <p>5. Instrumentos para la política ambiental En el caso de proyectos complejos y/o de alto riesgo, cuya regulación no puede darse solamente a través de normas generales o de ordenamientos en los usos del suelo, conviene recurrir a la evaluación de impacto ambiental, que es un procedimiento muy minucioso de análisis para cada proyecto en el cual se identifican impactos potenciales específicos, así como medidas obligatorias que mitiguen, compensen o eviten los daños ambientales. Igualmente, en muchos casos resulta más efectivo aplicar condicionantes directas y de gran especificidad a ciertas actividades a través de licencias de funcionamiento y otro tipo de autorizaciones.</p> <p>6. Normas oficiales mexicanas.</p> <p>7. Regulación directa de materiales y residuos peligrosos y riesgo. "Las actividades industriales y de servicios que generan residuos peligrosos, y la heterogeneidad de los mismos dificulta el establecimiento de criterios claros de clasificación y por tanto, de manejo de los mismos. Esto, aunado al riesgo implícito y a sus efectos potenciales sobre la salud, ha hecho necesario establecer un sistema de permisos, autorizaciones y manifestos que se diseñan específicamente para cada caso particular y que están previstos en la legislación. Esta regulación directa puede tener un enorme potencial para considerar análisis de ciclo de vida de productos, perspectivas".</p> <p>8. Regulación directa de actividades industriales. "A través de las Licencias de Funcionamiento contempladas en los reglamentos correspondientes, se establecen condiciones particulares de operación industrial con el fin de regular y minimizar las emisiones a la atmósfera de manera específica y de recabar información indispensable para la construcción de inventarios".</p> <p>9. Autorregulación. La responsabilidad y los beneficios de los problemas ambientales no recaen exclusivamente en el ámbito gubernamental. En este sentido es importante fomentar el desarrollo de esquemas voluntarios que procuren el</p>

mejoramiento ambiental a través de la minimización de residuos e insumos y de cambios en procesos hacia tecnologías más limpias. La promoción de actividades de autorregulación constituye un instrumento de política ambiental de gran importancia, en la medida en que tienen implícito un compromiso que rebasa las obligaciones formales de quienes se incorporan en estos esquemas, más allá de la normatividad vigente o cubriendo lagunas en los sistemas obligatorios de regulación. Dentro de los mecanismos de autorregulación destacan:

Normas voluntarias a partir de iniciativas y programas concertados con la autoridad de protección ambiental en empresas o ramas industriales, por medio de compromisos en materia de nuevos métodos de control, sustitución de insumos, modernización tecnológica, eficiencia energética, reciclaje y calidad ambiental total. Tal sería el caso, por ejemplo, del reconocimiento y apoyo a las normas voluntarias ISO 14000.

Los procesos de certificación de productos como instrumento de política ambiental que responde a una demanda creciente del mercado. Los consumidores demandan de manera cada vez más amplia una certificación de productos, tanto en términos de su composición como de los procesos de los que surgen, que puede llevar a cambios sustantivos en tecnologías e insumos, constituyendo así un instrumento muy poderoso para lograr procesos e insumos menos contaminantes, tanto en el ámbito urbano como en el rural. Este etiquetado garantiza al consumidor las cualidades ambientales del producto.

PROGRAMA HIDRÁULICO 1995-2000

PROGRAMA HIDRÁULICO 1995-2000
 (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 10 DE JUNIO DE 1996)

Institución Responsable

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP)
 En 1994 la Comisión Nacional de Agua (CNA), pasa a ser un Órgano Desconcentrado dentro de la Nueva Administración con la SEMARNAP.
 La CNA, integra el Consejo Técnico con la participación de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público; de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural; de Desarrollo Social; de Salud; de Energía; de Contraloría y Desarrollo Administrativo; y de SEMARNAT, cuyo Titular preside el Consejo Técnico.

2.2.5. Medición:

Además la CNA, es la responsable de proporcionar el servicio público de información meteorológica, climatológica e hidrométrica, y tiene la responsabilidad de mantener informado al Sistema Nacional de Protección Civil acerca de las condiciones hidrometeorológicas que puedan afectar a la población.

Presentación o introducción

Introducción:

El programa analiza las características de la oferta y la demanda del agua en el periodo (1995 -2000), para determinar y

Antecedentes	<p>proponer políticas de aprovechamiento del recurso (...), y de acuerdo a su uso y conservación contribuirán al desarrollo regional e integral del país (...).</p> <p>Marco de Referencia: En aspectos económicos, la política hidráulica, impulsará el desarrollo de las actividades económicas de manera compatible con las capacidades ambientales de cada región (...), los problemas y soluciones del sector, deben analizar los puntos de vista económico y social, además de los aspectos técnicos y ambientales para que las propuestas sean viables.</p> <p>Introducción: El programa se integra como resultado de los Foros de Consulta Popular y Democrática sobre Política Hidráulica con los temas de (...), vinculación del agua con el desarrollo sustentable (...), y los análisis regionales sobre las características hidrológicas, económicas, sociales y ambientales del país.</p> <p>Panorama General: Problemas de disponibilidad principalmente en zonas de riego, la temporalidad de lluvia y escurrimiento, no permiten el aprovechamiento del recurso. La variación de las lluvias generan problemas de escasez agravado a la insuficiencia de la infraestructura hidráulica. Impacto de las sequías en el abastecimiento del agua (afectando más a poblaciones agrícolas y a la generación de electricidad). El exceso de agua que generan los fenómenos meteorológicos, originan escurrimientos que no pueden ser almacenados ocasionando inundaciones. Contaminación en los cuerpos de agua</p>
Marco conceptual	<p>Introducción: "Se aborda en forma integral, conceptos de: calidad del agua y se reconoce que el manejo del agua dulce costera está íntimamente ligado con el ambiente marino, y se toma en cuenta la relación del manejo del agua con el suelo (p. 46)</p> <p>1.3 Organización Institucional: El Programa de la CNA, se organiza a través de las siguientes áreas: Operación, Construcción, Técnica, Administración del agua, Programación, y Administración</p> <p>2.1 Regionalización: "Se entenderá por zona o localidad rural aquella cuya población es menor a 2500 habitantes, el resto se considerará como zonas o localidades urbanas</p> <p>2.3.6. Uso para recreación y turismo: FONATUR ha desarrollado el concepto de megaproyectos turísticos que incluye aspectos relacionados con el cuidado del ambiente (...), concepto de ecoturismo el cual incluye, entre otros aspectos, la conservación de áreas específicas de los ecosistemas como son los cuerpos de agua y norma el desarrollo de actividades de recreación y turismo sin sobreexplotar los</p>

<p>recursos naturales</p> <p>concepto de ecoturismo el cual incluye, entre otros aspectos, la conservación de áreas específicas de los ecosistemas como son los cuerpos de agua y norma el desarrollo de actividades de recreación y turismo sin sobreexplotar los recursos naturales</p>	<p>recursos naturales</p> <p>concepto de ecoturismo el cual incluye, entre otros aspectos, la conservación de áreas específicas de los ecosistemas como son los cuerpos de agua y norma el desarrollo de actividades de recreación y turismo sin sobreexplotar los recursos naturales</p>
<p>Universo de Trabajo</p>	<p>Introducción: El uso de los cuerpos de agua para fines recreativos, y turísticos, la acuacultura, la pesca y la navegación y el medio natural, no se han atendido con igual profundidad (p. 46)</p> <p>2.1. Regionalización: Para el conocimiento, planeación y administración del recurso agua, se detectaron 314 cuencas hidrográficas y reagrupadas en 72 subregiones, hidrológicas, 37 regiones hidrológicas, y 6 regiones administrativas</p> <p>Región noroeste: se caracteriza por temporadas de lluvia de origen ciclónico, inundaciones y sobreexplotación de acuíferos;</p> <p>Región norte: ocurren en la zona central de ciclones tropicales, sequías recurrentes y contaminación; Región noreste: geográficamente enfrenta fenómenos meteorológicos extremos (huracanes, heladas y sequías), contaminación por descargas residuales, municipales, industriales, y de agroquímicos; La Región Lerma Balsas la disponibilidad de agua es superada por la demanda de la población, para riego y giros industriales;</p> <p>La Región Valle de México comprende entre 6 estados incluyendo el Distrito Federal, al estado de Puebla, representa el 32% de la población nacional y es la región con mayor concentración urbana e industrial de toda la república. Se caracteriza por la importación de agua de regiones vecinas. La sobreexplotación de acuíferos (...), se estima en casi 100% con respecto a la recarga;</p> <p>Región Sureste: es afectada por huracanes y lluvias abundantes, escurremientos torrenciales e inundaciones</p>
<p>Fundamento Jurídico</p>	<p>Marco de Referencia: El Marco Legal, se remonta al Artículo 27 Constitucional (párrafo quinto y Art. 115 modificado en 1987) el derecho positivo regula lo relacionado a toda materia de agua en el país;</p> <p>Ley de Aguas Nacionales diciembre de 1992. Ley reglamentaria del Art. 27 Constitucional en materia de aguas nacionales.</p> <p>Reglamento de Ley de Aguas Nacionales. DOF del 12 de enero de 1994</p> <p>Ley Orgánica de la Administración Pública Federal</p> <p>Decreto de creación de la Comisión Nacional de Agua. DOF, del 16 de enero de 1989</p> <p>Ley Federal de Derechos 1982</p> <p>Ley de Ingresos de la Federación</p> <p>Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica 1991</p> <p>Leyes estatales en la materia, promulgadas de 1969 a 1994</p> <p>Ley General de Bienes Nacionales DOF del 8 de enero de 1982</p> <p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente de 1987</p> <p>Tratado sobre la Distribución de Aguas Internacionales entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América 3 de febrero, de 1994. DOF 30 de marzo de 1946</p>

	<p>Decreto Presidencial de creación del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), del 7 de agosto de 1986</p> <p>1.4 Normalización: Conforme a la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento, la CNA tiene como atribución expedir Normas Oficiales Mexicanas (NOM), en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, referente a conservación, seguridad y calidad en la explotación, uso, aprovechamiento y administración de las aguas nacionales.</p> <p>Programas Específicos y Acciones</p> <p>4.1 Programa de manejo y control del sistema hidrológico, sus objetivos más importantes son mejorar el manejo y control del sistema hidrológico para,; aprovechar el agua de manera plena y sustentable; atenuar los impactos por fenómenos naturales extremos; contribuir al fortalecimiento del capital natural del país. Sus componentes se basan en el control de los efectos adversos de los fenómenos meteorológicos (inundaciones y sequías); atención y definición de prioridades respecto a la sobreexplotación (...)</p> <p>4.2 Programa de agua potable, alcantarillado y saneamiento</p> <p>4.3 Programa Hidroagrícola</p> <p>4.4. Programa de uso de agua en la industria, generación de energía eléctrica, acuicultura y pesca</p> <p>4.5. Programa de uso de los cuerpos de agua para recreación y turismo, navegación y el medio natural</p> <p>4.6. Programa de administración de los usos del agua</p> <p>4.7. Programa de tecnología y capacitación</p>
<p>Instituciones y organismos corresponsables</p> <p>Objetivos (Generales y Específicos)</p>	<p>CONAGUA, IMTA</p> <p>Introducción: Los objetivos se establecen de acuerdo a las modalidades de utilización del recurso; para consumo humano, higiene y cuidado de la salud pública; en atención a grupos de la población y zonas con mayor pobreza; dotación de servicios para mejorar los niveles de vida y bienestar social; como insumo en la industria, comercio, y demás actividades económicas y, en el aprovechamiento pleno de los recursos naturales dentro de un marco de sustentabilidad</p> <p>Objetivos generales: reducir los rezagos y limitaciones en la disponibilidad a grupos sociales desprotegidos; saneamiento de cuencas; otorgar seguridad jurídica en el derecho de uso de aguas nacionales y bienes inherentes; Contribuir en el proceso de transición al desarrollo sustentable (...); ampliar los canales de participación de la sociedad en la planeación y utilización del agua; administrar el recurso; inducir patrones de utilización del agua más eficientes en riego, uso doméstico e industrial para preservar la disponibilidad y calidad; (...); se persigue a través de la adecuada administración del agua, un crecimiento económico, sostenido, y sustentable (...); se promoverá la participación de los diferentes sectores de la sociedad y de las instancias del poder público para el aprovechamiento de y cuidado de los recursos hidráulicos (...), en la planeación y utilización del agua.</p> <p>3.1. Objetivos: Reducir el rezago y limitaciones de disponibilidad; avanzar en el saneamiento integral de cuencas para abatir los índices de</p>

Metas	contaminación y reducir los efectos negativos a la salud, economía y el ambiente; transitar hacia el desarrollo sustentable con criterios económicos y ambientales; ampliar los canales de participación de la sociedad en la planeación y utilización del agua; administración eficiente a través de la descentralización progresiva en el marco del Nuevo Federalismo.
Estrategias	<p>Introducción: Estrategias y políticas para el manejo del agua: Satisfacer los requerimientos del medio natural y a la vez aprovechar adecuadamente el agua en las actividades agrícola, doméstica, industrial, generación de energía eléctrica, recreación, turismo, acuicultura, pesca y navegación para favorecer el tránsito al desarrollo sustentable. Las estrategias y políticas, persiguen satisfacer los requerimientos del medio natural y aprovechar adecuadamente el agua en las actividades agrícola, doméstica, industrial, generación de energía eléctrica, recreación, turismo, acuicultura, pesca y navegación, para favorecer el tránsito al desarrollo sustentable. Estrategia de descentralización y de participación social (solo es enunciativa, p: 47), se preserva para el Gobierno Federal la facultad y el derecho de intervenir en apoyo de los grupos humanos y comunidades que se encuentran en condiciones de pobreza o afectados por calamidades o desastres.</p> <p>3.2. Estrategias generales: Atención a rezagos; jerarquización de la inversión a partir de incorporar criterios de rentabilidad económica; saneamiento integral de cuencas; Seguridad jurídica en el derecho sobre el uso del agua, mejorar la disponibilidad del agua superficial y subterránea; Contribución al desarrollo sustentable del país a partir del uso eficiente del recurso; como estrategia transversal para el aprovechamiento sustentable del recurso, es la ampliación de los canales de participación de los niveles de gobierno estatal, municipal y de usuarios en la planeación y administración del recurso agua. Descentralización y separación de funciones normativas de las operativas. Modernización del Subsector: Nuevo federalismo e impulso a la descentralización y fortalecimiento institucional, nueva regionalización para el manejo del agua (división del país en 13 regiones), y consolidación de los Consejos de Cuenca.</p> <p>5.2. Participación Social y Coordinación Institucional: Lograr el consenso de todos los sectores de la población, a través de la participación libre y comprometida.</p> <p>5.4. Planeación: "mayor participación social en la definición de mejores estrategias y programas en materia de agua, proceso abierto a los usuarios del agua, organismos no gubernamentales, instituciones académicas y en general a los grupos organizados e individuos cercanos a la vida cotidiana de la comunidad" (p: 88).</p>
Coordinación	intersectorial
	federal

(Coordinación con otros Programas)	<p>Así mismo, el programa hidráulico deberá en coordinación con el programa de vivienda (que a la letra dice:), vincularse con el programa de mediano plazo de (...), Medio Ambiente, Hidráulico, y para atender la Agenda de Desarrollo Sustentable (Vivienda 1995 -2000, p: 7)</p> <p>5.3. Comunicación social y cultura del agua: En las actividades de formación de una cultura del agua, se vinculará con el Programa de Desarrollo educativo 1995 - 2000 a cargo de la SEP; en coordinación con la Secretaría de Salud y la SEP, se difundirán los aspectos más relevantes sobre el aprovechamiento y cuidado del agua. Así mismo con las distintas áreas de la SEMARNAP, se llevarán programas de difusión; En apoyo al Programa Nacional de Acción en favor de la infancia 1995 -2000, de la SS, se participará en programas de cuidado del agua (en lugares y sitios públicos y privados dedicados a la población infantil, coordinadamente con la SEP, CNA y SS. Y Programa de Medio Ambiente</p>
Coordinación con estados y municipios	<p>Introducción: Impulso a la participación del municipio (no se establece a partir de que programas y cómo), de los estados, concertación entre usuarios, universidades, tecnológicos y centros de investigación (...), mediante una estrategia de descentralización y de participación social</p>
Concertación con los sectores social y privado (Participación Social)	<p>Introducción: "... formación de Consejos de Cuenca 8...), son foros de concertación entre los órdenes de gobierno y los usuarios organizados, para atender problemas relacionados con el agua que afectan su entorno" (p:47)</p> <p>1.3 Organización Institucional: Áreas de apoyo de la CNA: Programas Rurales y Participación Social, Comunicación Social, Contraloría General, Asuntos Jurídicos, y Revisión y Liquidación de Créditos Fiscales Para la administración de las Gerencias Regionales y Estatales se crearon Consejos de Cuenca en los Ríos Lerma y Bravo</p> <p>5.2. Participación Social y Coordinación Institucional: Lograr el consenso de todos los sectores de la población, a través de la participación libre y comprometida; coordinación institucional para favorecer la concertación entre los sectores sociales, para ello se destaca la necesidad de realizar trabajos de planeación y toma de decisiones , vigilar su ejecución , evaluación y seguimiento en común acuerdo con los sectores de la sociedad; Favorecer un ambiente entre las comunidades locales con relación a los objetivos del Programa Hidráulico, como el cuidado del ambiente, la cultura ecológica (...), mediante campañas de concientización (...), y apoyo a l organización comunitaria.</p>
Políticas (y Líneas de Acción) o Acciones	<p>5.3. Comunicación social y cultura del agua: Programa de comunicación e información a la sociedad; fomento al uso eficiente del agua, disminución de la contaminación a los cuerpos de agua y uso sustentable de los recursos no renovables (...)</p>

<p>Aspectos Específicos: Compromisos y modalidades del ordenamiento ecológico del territorio Compromisos y modalidades de acción en áreas naturales protegidas Recursos Naturales (bosques, aguas, etc.)</p>	<p>2.3.1 Uso doméstico: Se considera en un nuevo marco jurídico institucional la creación de un financiamiento de mezcla de recursos federales, estatales, generación interna de caja, créditos internos y externos, y de la iniciativa privada. Localidades rurales con menos de 2500 habitantes en condiciones de pobreza y pobreza extrema (44%), no cuentan con recursos para tener acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento</p> <p>2.3.2. Uso Agrícola: problemas de financiamiento en zonas de bajo riesgo en actividades de rehabilitación, mantenimiento y operación de infraestructura</p> <p>2.3.3. Uso Industrial: El sector industrial se abastece directamente de los cuerpos de agua y descargan a cuerpos receptores, así mismo vierte sus desechos a la red de alcantarillado municipal, y la tecnología utilizada en los procesos industriales es poco eficiente en el uso del recurso.</p> <p>2.3.4. Uso para generación de energía eléctrica: existe el riesgo de contaminación y acumulación de sales, y registra el incremento de la temperatura afectando los ecosistemas acuáticos</p> <p>2.3.5. Uso en acuicultura y pesca: La acuicultura se practica en tres modalidades; intensiva, de repoblamiento y rural.</p> <p>2.3.6. Uso para recreación y turismo: Se refiere a actividades de contacto directo con el agua como son el baño recreativo, natación, buceo, pesca, navegación, y demás actividades recreativas y deportivas; actividades de esparcimiento como el descanso y contemplación del paisaje. No comprende el suministro de agua a hoteles y actividades comerciales. El potencial turístico de los cuerpos de agua, está asociado a la comunicación con las ciudades como son Puebla y Tlaxcala entre otras FONATUR ha desarrollado el concepto de megaproyectos turísticos que incluye aspectos relacionados con el cuidado del ambiente (...)</p> <p>La conservación de los cuerpos de agua se fortalece a través del concepto de ecoturismo el cual incluye, entre otros aspectos, la conservación de áreas específicas de los ecosistemas como son los cuerpos de agua y forma el desarrollo de actividades de recreación y turismo sin sobreexplotar los recursos naturales</p> <p>2.3.8 Uso por el medio natural: El desarrollo sustentable debe considerar aspectos como la conservación de la calidad y productividad del suelo, áreas forestales, selvas y de zonas atractivas para la recreación y el turismo</p>
<p>Financiamiento</p>	<p>2.3.1 Uso doméstico: Se considera en un nuevo marco jurídico institucional la creación de un financiamiento de mezcla de recursos federales, estatales, generación interna de caja, créditos internos y externos, y de la iniciativa privada. Localidades rurales con menos de 2500 habitantes en condiciones de pobreza y pobreza extrema (44%), no cuentan con recursos para tener acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento</p> <p>2.3.2. Uso Agrícola: problemas de financiamiento en zonas de bajo riesgo en actividades de rehabilitación, mantenimiento y operación de infraestructura</p>
<p>Proceso Metodológico: Criterios y procedimientos de evaluación y seguimiento</p>	

PROGRAMA SECTORIAL DE VIVIENDA 1995-2000

PROGRAMA SECTORIAL DE VIVIENDA 1995-2000
(DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 3 DE JUNIO DE 1996)

Institución Responsable	Secretaría de Desarrollo Social
Presentación o introducción	Introducción, Vivienda de Desarrollo Social (...), promoción de un desarrollo integral equilibrado, justo y sustentable de las diversas regiones del territorio nacional. "así mismo, las acciones de vivienda a realizarse guardan congruencia con los programas de mediano plazo, principalmente con los Nacional de Desarrollo Urbano, para un Nuevo Federalismo, de Protección Civil, Nacional de Población para Superar la Pobreza, de Modernización de la administración Pública, Sectorial Agrario, de Medio Ambiente, Hidráulico, y para atender la Agenda de Desarrollo Sustentable (p: 7)
Antecedentes	1. La vivienda en México: Un Panorama General 1.2.1. Situación actual de la vivienda: (...), "La insuficiente oferta (...), es causa determinante de la ocupación irregular de la tierra, modalidad frecuente de una extensión urbana incontrolada hacia zonas de alto riesgo o de protección ambiental, cuya urbanización y dotación de servicios origina costos muy elevados y, con frecuencia daños ecológicos irreversibles" (p: 11)
Diagnóstico	1.2.1 Situación actual de la vivienda (p: 11): Las desigualdades geográficas (...), la insuficiente oferta inmobiliaria a precios accesibles es causa determinante de la ocupación irregular de la tierra, modalidad frecuente de una extensión urbana incontrolada hacia zonas de alto riesgo o de protección ambiental, cuya urbanización y dotación de servicios origina costos muy elevados y, daños ecológicos irreversibles Características de la vivienda (p: 13): Por lo que se refiere a los materiales de construcción utilizados en la edificación de viviendas, se observa que los materiales utilizados y sólidos están reemplazando a los materiales naturales 1.2.3. Principal Problemática (p: 15): El desarrollo habitacional se ha visto afectado por (...), la carencia del suelo y baja adecuación tecnológica (...), incremento a los precios de los materiales e insumos para la construcción (...) 1.2.3. Principal problemática: En materia de suelo, el ciclo invasión-regularización ha superado las posibilidades de planificación y creación de nuevas reservas territoriales
Marco conceptual	
Universo de Trabajo	
Fundamento Jurídico	Introducción, Marco Jurídico (p: 5): Marco Jurídico: Sustento en el art. 4º Constitucional, Ley de Planeación Art. 16, Art. 32 de la Ley Orgánica de La Administración Pública Federal (LOAPF), y Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, (...) distribución armónica de los asentamientos humanos en el territorio nacional, Ley Federal de Vivienda, Sistema Nacional de Planeación Democrática; 1

<p>Subprogramas Instituciones y organismos corresponsables</p> <p>Objetivos (Generales y Específicos)</p>	<p>Vivienda de Desarrollo Social (p: 5): "Tiene como objetivo avanzar hacia un desarrollo social sustentado en la equidad de oportunidades (...). El Plan Nacional de Desarrollo 1995 2000, vincula la política de vivienda con las políticas de desarrollo regional, desarrollo urbano y de población, buscando así el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del país, a través del crecimiento económico, la planeación para el crecimiento ordenado y la distribución armónica de los asentamientos humanos en el territorio nacional"</p> <p>II. 1. Objetivos Generales: Promover las condiciones para que las familias rurales y urbanas, en especial las que tienen mayores carencias, disfruten de una vivienda digna, con espacios y servicios adecuados, calidad en su construcción y seguridad jurídica en su tenencia.</p> <p>Fortalecer el papel de la vivienda como un factor fundamental para respaldar un desarrollo económico duradero, dentro de un orden urbano integrado al entorno ecológico y como uno de los índices fundamentales de bienestar familiar.</p> <p>II. 2 Objetivos específicos: aprovechar la infraestructura de servicios y el equipamiento urbano de los centros de población, principalmente para la construcción de vivienda, preservando el equilibrio urbano, el ambiente y la convivencia comunitaria (...). Fomentar el desarrollo y aplicación de innovaciones tecnológicas adecuadas a las condiciones regionales en materia de vivienda.</p>
<p>Metas</p> <p>Estrategias</p>	<p>III. Aspectos Prioritarios (p: 19): Fortalecer a los organismos promotores de la vivienda (...), estrechar la coordinación entre las dependencias (...), mejorar las coordinación entre los tres niveles de gobierno</p> <p>III.4. Superar la escasez y combatir la carestía de suelo para vivienda (p: 21) (...), desalentar la adquisición de predios periféricos (...), e ilegales</p> <p>III. 5. Fortalecer la producción social organizada para la autoconstrucción y el mejoramiento de la vivienda rural y urbana (...). Inicialmente la construcción de vivienda se realiza con materiales de desecho al margen de los reglamentos de construcción</p> <p>III. 6 Superar las limitaciones a la aplicación de los avances tecnológicos (p: 23): El sector privado y social introducirán sistemas constructivos alternativos a los tradicionales, que eleven la calidad de la vivienda, favorezcan el uso de materiales regionales que promuevan las ecotécnicas (...), efficientar el diseño y construcción de la vivienda, aplicar innovaciones tecnológicas que coadyuven al ahorro del agua y energía, fomenten las técnicas de disposición y reciclamiento de desechos orgánicos, promover el diseño bioclimático (...) y aplicación de innovaciones tecnológicas.</p> <p>IV Políticas y Estrategias (p: 23): Fortalecer el ejercicio pleno de la soberanía, consolidar un régimen de convivencia social, pleno desarrollo democrático, avanzar en el desarrollo social, extender una cultura participativa (...), promover un crecimiento económico vigoroso; sostenido y sustentable (...), lineamientos generales: coordinación y concertación, acceso a vivienda, suelo para vivienda, participación social, materiales de construcción, normas, y tecnología; así como vivienda y ecología.</p> <p>IV. 3. Estrategia Territorial (p: 26):</p>

	<p>(...), distribución armónica de la población en el territorio nacional (...). Impulsar el desarrollo de los centros de población estratégicos, junto con los municipios inmediatos y sus regiones de influencia en congruencia con las metas y acciones del Programa Nacional de Desarrollo Urbano en especial con las Estrategias y metas del Programa de 100 Ciudades.</p> <p>Presentación (p: 7):</p> <p>Las acciones de vivienda a realizarse, guardan congruencia con los programas de mediano plazo, principalmente con los Nacionales de Desarrollo Urbano, Nuevo Federalismo, Protección Civil, Nacional de Población, para Superar la Pobreza, De Modernización de la Administración Pública, Sectorial Agrario, de Medio Ambiente, Hidráulico, y para Atender la Agenda del Desarrollo Sustentable</p> <p>IV. Políticas y estrategias (p: 24):</p> <p>Congruencia con los programas Nacionales de Desarrollo Urbano, Nuevo Federalismo, Protección Civil, Nacional de Población, para Superar la Pobreza, de Modernización de la Administración Pública, Sector Agrario, De Medio Ambiente y para Atender la Agenda del Desarrollo Sustentable</p>
<p>Coordinación intersectorial Federal (Coordinación con otros Programas)</p>	<p>Estructura del Programa de Vivienda 1995-2000 (p: 7):</p> <p>"En el capítulo quinto, se establece la corresponsabilidad intersectorial (...), y se determinan las actividades de coordinación entre el Gobierno Federal, los Estados y Municipios.</p> <p>V. 3- Acciones de Coordinación con los Estados y Municipios (p: 52):</p> <p>Fortalecimiento de los COPLADES, y de los Subcomités Especiales de Vivienda y de Desarrollo Urbano fenómeno</p>
<p>Coordinación con estados y municipios.</p>	<p>Participación social (p: 25):</p> <p>Participación organizada de la comunidad</p> <p>Vivienda y ecología. Integración de la vivienda a su entorno ecológico y la preservación de los recursos naturales y características de su medio ambiente</p>
<p>Concertación con los sectores social y privado (Participación Social)</p>	<p>IV: 1. Política General (p: 24):</p> <p>Suelo para la vivienda; impulso a la función de la vivienda como un factor de ordenación territorial y estructura interna de los centros de población y de arraigo y de mejora de la población rural en su medio</p> <p>Constitución de reservas territoriales (...)</p>
<p>Políticas (y Líneas de Acción) o Acciones</p>	<p>IV: 4.4. Suelo para la vivienda (p: 41):</p> <p>La invasión de predios (entre otros), crea el fenómeno de los asentamientos humanos irregulares, lo que dificulta el desarrollo y ordenamiento adecuado de los centros de población</p> <p>IV: 4.6. Fomento Tecnológico (p: 46):</p> <p>(...) desarrollo de innovaciones tecnológicas que eleven la seguridad estructural, reduzcan costos y fomenten la utilización de materiales regionales en la vivienda (...).</p>
<p>Aspectos Específicos: Compromisos y modalidades del ordenamiento ecológico del territorio Compromisos y modalidades de acción en áreas naturales protegidas Recursos Naturales (bosques, aguas, etc.)</p>	<p>IV. 4.1. Fortalecimiento Institucional de los Organismos Promotores de la Vivienda</p> <p>Líneas de Acción (p: 34):</p> <p>Otorgar financiamiento exclusivamente a los proyectos que se ajusten a la legislación, planes y programas de desarrollo urbano, vivienda y ecología aplicables en cada entidad y municipio</p> <p>Desregulación y Desgravación (p: 38)</p>
<p>Financiamiento</p>	

Proceso Metodológico:
Criterios y procedimientos de evaluación
y seguimiento

PROGRAMA DE DESARROLLO DEL SECTOR TURISMO 1995-2000

PROGRAMA DE DESARROLLO DEL SECTOR TURISMO 1995-2000
(Diario Oficial de la Federación, 27 de junio de 1996)

Institución Responsable	Secretaría de Turismo
Presentación o introducción	Presentación: Incremento de la capacidad competitiva del sector para la promoción del desarrollo turístico sustentable Introducción: Elevación en la calidad de los servicios y en el entorno ambiental
Antecedentes	Desarrollo del turismo en México (P: 35): Cambios en la diversificación de la oferta turística (...), "en materia de entretenimiento y elevación de la calidad en los servicios y en el entorno ambiental" Política turística: aprovechamiento del patrimonio natural (...), revaloración y desarrollo sustentable en (...), parques naturales y áreas protegidas
Diagnóstico	2.5.4 Turismo sustentable: Desarrollo de actividades relacionados a la naturaleza y la cultura Necesidad de integrar políticas ambientales y de sustentabilidad de las culturas al desarrollo turístico para la restauración y recuperación ecológica
Marco conceptual	3.1 Concepto de competitividad (p: 47): La Competitividad como práctica del producto turístico sustentable (...), en el mercado de compradores la demanda plantea gustos y preferencias relacionadas en el contacto con la naturaleza, el conocimiento de las culturas locales, la calidad y los servicios (...). Destinos y regiones turísticos prioritarios
Universo de Trabajo	
Fundamento Jurídico	
Subprogramas	
Instituciones y organismos corresponsables	SEMARNAP, SECOFI, SRE, SEDESOL, SRA, STPS, SEP Y SEGOB.
Objetivos (Generales y Específicos)	"Fortalecer la competitividad y sustentabilidad de los productos turísticos (...), para coadyuvar al desarrollo regional"

	<p>5.2 Promover un desarrollo turístico sustentable (p: 50): Promoción del desarrollo turístico sustentable: Competitividad en base a la sustentabilidad del desarrollo Preservación de atractivos turísticos Utilización racional y ordenada de los recursos naturales Promoción de prácticas de protección, preservación y conservación del medio ambiente 5.5 Fomento del desarrollo regional (p: 51): Con base al concepto de sustentabilidad, poner en valor atractivos y actividades turísticas (no se menciona el concepto o definición de sustentabilidad)</p>
<p>Metas Estrategias</p>	<p>6.2 Diversificación de la oferta y la demanda: Oferta turística a partir del desarrollo de corredores y regiones turísticas, mediante al ordenamiento espacial coherente articulando regiones y corredores que conformen una estrategia para impulsar las corrientes turísticas (...), estimulando las conexiones entre diferentes regiones. 6.4 Estrategia para el turismo sustentable (p: 52): Integración de las variables de ecología, cultura y economía Política turística competitiva coherente a la conservación y mejoramiento de la calidad del medio ambiente natural y de las condiciones de vida de las comunidades locales Coordinación entre dependencias, concurrencia entre los distintos niveles de gobierno y concertación entre los distintos sectores sociales (centros de investigación y comunidades locales) Planeación y gestión integrada con la industria para el desarrollo armónico de los proyectos Consolidar: Planes estratégicos de desarrollo que contemplen la reordenación del espacio urbano (este punto se considera en los centros tradicionales de playa) 9.3. De las líneas de descentralización (SECTUR, DOF- 1996: 64), Consejos Consultivos Turísticos Estatales, objetivo 5): Promover la preservación del ambiente natural y los valores culturales 9. Instrumentos (DOF-SECTUR, 1996:60) 9.1 De Coordinación y Facilitación : Programas sectoriales de: Desarrollo Urbano, Comercio Interior, Abasto y Protección al Consumidor, Desarrollo del Sector Comunicaciones y Transportes, Desarrollo Educativo, Empleo, capacitación y defensa de los derechos laborales, Medio Ambiente, Forestal y Suelo, Pesca y Acuicultura, Hidráulico, Política Industrial y Comercio Exterior, Desarrollo del Sector Comunicaciones y Transportes, Agrario y el Programa para Atender la Agenda del Desarrollo Sustentable. SEMARINAP: Programas de Pesca y Acuicultura, Forestal y Suelo, Medio Ambiente e Hidráulico, en acciones para contribuir al desarrollo del turismo sustentable (...), preservar el medio ambiente y fortalecer el turismo ecológico en las áreas naturales protegidas (SECTUR-DOF, 1996:61) SEDESOL: Programa de Desarrollo Urbano, elaboración e impulso en programas de apoyo en destinos turísticos para</p>
<p>Coordinación Intersectorial federal (Coordinación con otros Programas)</p>	

	<p>la preservación desarrollo y concesión de áreas naturales protegidas. SRA: Programa Sectorial Agrario, con la coordinación de acciones para el logro de la seguridad de la tenencia de la tierra y la incorporación del suelo al desarrollo urbano de los centros turísticos</p> <p>Alianza para el turismo: En el marco de la alianza para la recuperación económica se anuncia la "Concurrencia de empresarios, representantes de la sociedad, autoridades estatales, y municipales, 15 Secretarías de Estado y 18 organismos públicos asociadas con el turismo (este punto es solo enunciativo, y no cita a los representantes)". Coordinación de acciones de apoyo en infraestructura, financiamiento y seguridad jurídica (tenencia de la tierra y uso del suelo). En este apartado, la acción estratégica es promover los segmentos de turismo náutico, turismo cinegético, turismo deportivo, turismo de observación a la naturaleza, turismo cultural, turismo de hombres de negocios y convenciones</p> <p>Instrumentos: Coordinación y Facilitación, Promoción, Descentralización, Financiamiento (En la coordinación no se enuncian las Dependencias y entidades del gobierno federal)</p>
<p>Coordinación con estados y municipios</p> <p>Concertación con los sectores social y privado (Participación Social)</p>	<p>8. Alianza para el turismo: Se constituye el Consejo Mexicano de Promoción Turística y participa la Fundación Turística. Sembrando Horizontes (...), sus actividades son de fortalecimiento de la actividad turística, a través del impulso y promoción de la cultura, la calidad turística y el cuidado del medio ambiente.</p>
<p>Políticas (y Líneas de Acción) o Acciones</p>	<p>7.2.6 Política de seguridad jurídica y desarrollo sustentable, objetivos (p: 58): Seguridad jurídica en materia de tenencia de la tierra y de inversión Aprovechamiento productivo de los recursos naturales Participación de comunidades y difusión de tecnologías de bajo impacto Reglas claras y precisas sobre uso del suelo y la seguridad en la inversión en centros turísticos prioritarios, normando las medidas de protección y conservación del entorno natural, cultural y social</p> <p>Líneas de acción: Creación de normas transparentes y precisas para el uso del suelo Garantizar el uso racional de los recursos naturales en la explotación turística, evitando su degradación y promoviendo inversiones para su cuidado y regeneración</p>
<p>Aspectos Específicos: Compromisos y modalidades del ordenamiento ecológico del territorio Compromisos y modalidades de acción en áreas naturales protegidas Recursos Naturales (bosques, aguas, etc.) Financiamiento</p>	
<p>Proceso Metodológico: Criterios y procedimientos de evaluación y seguimiento</p>	<p>9. Instrumentos (p: 60 y 61): "Para llevar a cabo el Programa sectorial se han creado diversos instrumentos que tienen como función operar las estrategias, políticas y líneas de acción"</p>

PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO 1995-2000

PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO 1995-2000 (Diario Oficial de la Federación, 27 de marzo de 1995)	
Institución Responsable	Secretaría de Desarrollo Social
Presentación o Introducción	Introducción: ... establecer los lineamientos para ordenar territorio y ciudades (...), entre otras bajo las premisas siguientes: De Interrelación del desarrollo económico y el urbano, Participación social en el desarrollo urbano, Sustentabilidad del desarrollo urbano (p:30) Colaboración con el Comité Preparatorio de México para la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Asentamientos Humanos ("Cumbre de las Ciudades Hábitat II")
Antecedentes	
Diagnóstico	Introducción (p31) La elaboración del Programa se basa en las propuestas realizadas en los tres foros regionales de consulta popular sobre desarrollo urbano y vivienda, en las ciudades de Mérida, Yucatán, Monterrey, Nuevo León y Toluca
Marco conceptual	
Universo de Trabajo	Contenido del Segundo Capítulo (p: 32): Objetivos; (...) propiciar el ordenamiento territorial de las actividades económicas y de la población (...), incluir el crecimiento de las ciudades de forma ordenada, de acuerdo con las normas vigentes de desarrollo urbano y bajo principios sustentados en el equilibrio ambiental de los centros de población con apego a la autonomía estatal y a la libertad municipal Cuatro Capítulo (p: 32): Políticas y estrategias, de los lineamientos para traducir los objetivos en programas: ...ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano ordenado y sustentable de las ciudades
	1.1.3. Orientaciones Generales del Desarrollo Urbano en México (p: 42) Para la interrelación del desarrollo económico y el urbano, se impulsarán estrategias (...), bajo la observancia de principios de equidad y sustentabilidad En materia de Federalismo y descentralización, las premisas de la política general de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano, se fincarán en la descentralización y fortalecimiento del Pacto Federal. Sustentabilidad del desarrollo urbano (p: 43) Promover que el desarrollo urbano guarde estricta observancia de la conservación del medio ambiente, mediante la incorporación adecuada en los instrumentos de planeación y administración del desarrollo urbano de criterios para la preservación ecológica (...), para la realización de proyectos
Fundamento Jurídico	Sistema Nacional de Planeación Democrática Artículos 16 y 23

Subprogramas	<p>Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, en su Capítulo de Política Social Ley General de Asentamientos Humanos Artículos 11, 12 y 13 Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente Artículos 23, 24, 25 y 26 Estos ordenamientos son todos enunciativos en lo relativo a la distribución de la población.</p> <p>Introducción (p: 32) Capítulo Quinto, Programas estratégicos: Programa de 100 Ciudades, Programa de Consolidación de las Zonas Metropolitanas, Programa de Ordenamiento Territorial y Promoción del Desarrollo Urbano, y Programa de Impulso a la Participación Social en el Desarrollo Urbano</p>
Instituciones y organismos corresponsables	<p>Objetivos (Generales y Específicos)</p> <p>II. Objetivos (p: 44 a 46) "Propiciar el ordenamiento territorial de las actividades económicas y de la población conforme a las potencialidades de las ciudades y de las regiones" Se pretende que existan condiciones para el desarrollo equiparables en todo el territorio nacional, sobre la base de un desarrollo económico sostenido y de utilización de los recursos naturales de manera sustentable (...) Objetivos particulares: Consolidar los corredores urbano industriales, los agro industriales y los turísticos (...) Difundir el desarrollo de los centros de población y de las áreas rurales más dinámicas (...) Incorporar plenamente los criterios de sustentabilidad y conservación del medio ambiente en los planes o programas de desarrollo urbano y en los ordenamientos aplicables en la materia II.2. Objetivos Relativos al Desarrollo Urbano Ordenado y Sustentable (p: 45 y 46): "Inducir el crecimiento de las ciudades de forma ordenada, de acuerdo con las normas vigentes de desarrollo urbano y bajo principios sustentados en el equilibrio ambiental de los centros de población, respetando la autonomía estatal y la libertad municipal" Promover un esquema de planeación y gestión del desarrollo urbano sustentable, con el concurso de los órdenes de gobierno y una amplia concertación con la sociedad, para hacer posible un mejor control de los usos del suelo (...)</p>
Estrategias	<p>Metas</p> <p>Introducción (p: 30) Programas Estratégicos: Nuevo Federalismo, Protección Civil, Vivienda, Modernización de la Administración Pública, Sectorial Agrario, De Medio Ambiente, Hidráulico, Para Atender la Agenda del Desarrollo Sustentable, Desarrollo del Sector Comunicaciones y Transportes, Desarrollo y Reestructuración del Sector de la Energía y para el Desarrollo del Distrito Federal (p: 31) Programa de 100 Ciudades, Programa de Consolidación de las Zonas Metropolitanas, Programa de Ordenamiento Territorial y Promoción del Desarrollo Urbano, Programa de Impulso a la Participación Social en el Desarrollo Urbano. Sobre la base de estos Programas, se persiguen entre otros los siguientes objetivos: Inducir el crecimiento de las ciudades de forma ordenada, de acuerdo con las leyes y reglamentos vigentes de desarrollo urbano y bajo principios sustentables en el equilibrio ambiental de los centros de población con apego a la autonomía estatal y a la libertad</p>

<p>Coordinación con estados y municipios</p>	<p>municipal.</p> <p>1.2.2 Bienestar de la población (p: 44) Reforzar que las autoridades locales, trasciendan la obra pública aislada y de corto plazo, para emprender acciones programadas e integrales en el marco que proporcionan los planes y programas de desarrollo urbano de las ciudades para propiciar condiciones de desarrollo sostenido</p>
<p>Concertación con los sectores social y privado (Participación Social)</p> <p>Políticas (y Líneas de Acción) o Acciones</p>	<p>1.2.1. Funcionalidad económica (p:43): (…), La política de Ordenamiento Territorial de las actividades económicas, debe aprovechar al máximo el potencial productivo de las ciudades, considerando sus ventajas comparativas y cuidando la conservación del medio ambiente.</p> <p>III. Aspectos prioritarios para el desarrollo urbano nacional (p: 46): Ordenamiento territorial de los asentamientos humanos.</p>
<p>Aspectos Específicos: Compromisos y modalidades del ordenamiento ecológico del territorio Compromisos y modalidades de acción en áreas naturales protegidas Recursos Naturales (bosques, aguas, etc.)</p>	
<p>Financiamiento</p> <p>Proceso Metodológico: Criterios y procedimientos de evaluación y seguimiento</p>	

PROGRAMA FORESTAL Y DEL SUELO 1995-2000

PROGRAMA FORESTAL Y DE SUELO 1995-2000
(Diario Oficial de la Federación 2 de octubre 1996)

<p>Institución Responsable</p>	<p>Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca</p>
<p>Presentación o introducción</p>	<p>Presentación: Como parte del Plan Nacional de Desarrollo (PID-1995-2000), busca el equilibrio global y regional, entre los objetivos económicos, sociales y ambientales (...), inducir un ordenamiento del territorio nacional. "El ordenamiento de los recursos forestales y de suelo, se constituirá en el elemento articulador de la planeación integral, mediante programas coordinados con el Programa de Ordenamiento Territorial del INE, el Programa de Desarrollo Informático del INEGI, así como la organización territorial del país en regiones prioritarias (SEMARNAP, DOF: 8)</p>

Antecedentes	Presentación, Panorama General, Antecedentes y Diagnóstico, están incluidos en el apartado de Presentación
Diagnóstico	<p>Presentación: Estrategias de instrumentación del programa, Ordenamiento, Promoción y Fomento, Desarrollo Social, Descentralización y Fortalecimiento Regional, Corresponsabilidad y Concertación (...), entre otras</p> <p>1.2. el recurso suelo y la lucha contra la desertificación:</p> <p>Magnitud del deterioro (p: 25). Las regiones más afectadas en procesos de erosión son; La Mixteca en Oaxaca, Puebla y Guerrero, La Frailesca en Chiapas, San Fernando en Tamaulipas, La Cuenca del Río Lerma (...).</p>
Marco conceptual	<p>B. El Proceso de Desertificación</p> <p>Se refiere a las tierras que no están sujetas a condiciones (...), restrictivas, pero que están perdiendo por diversas causas, su capacidad de mantener los ciclos biológicos que se sustentan en la existencia de vegetación (p: 22)</p> <p>B. Definiciones de política (p: 28):</p> <p>"La creación de la SEMARNAP, y la creación de la Dirección General de Restauración y Conservación de Suelos expresa, por sí misma la importancia que confiere al problema el gobierno federal. Con anterioridad estas funciones se encontraban depositadas en diversas y dispersas entidades"</p> <p>Considerado en el Panorama General, señala las características generales del sector forestal en México, y la situación social en cuanto al régimen de propiedad.</p>
Universo de Trabajo	<p>1.1.1.1 Conclusiones, Situación actual: áreas forestales habitadas por más de 10 millones de campesinos, en su mayoría afectados por pobreza extrema y marginación</p> <p>Y en el "nuevo" marco institucional, transitar al uso sustentable de los recursos forestales, adopción de una estrategia que fomenta y regule la actividad forestal en los bosques con criterios de sustentables y de conservación con la participación de los sectores social y privado</p>
Fundamento Jurídico	<p>Incluido en el punto 1.1.1 Evaluación y situación del sector forestal (SEMARNAP- 1996:12)</p> <p>Legislación: Enfoque conservacionista de los recursos (se enuncian la Ley Forestal de 1884, Ley de 1926 y 1938 con disposiciones a la conservación y protección a los recursos, legislación de 1942 con mayor control de los recursos por parte del sector social y en 1986 se promulga la Ley que promueve el desarrollo de empresas forestales comunales y ejidales y se establece una normatividad ambiental más estricta).</p> <p>1.2.1 Problemas estructurales del deterioro de los suelos</p> <p>A. Marco jurídico normativo (p: 27): en el marco de la conservación y restauración destacan ausencias y contradicciones de los instrumentos jurídicos, no existe legislación federal en materia de producción agrícola y pecuaria que definan competencias de gestión, conservación y restauración</p> <p>E. Derechos de propiedad (p:27): conflictos de propiedad jurídica de la tierra (...), contradicción entre propiedad, posesión y gestión efectiva de los recursos, lo que genera un obstáculo para la sustentabilidad.</p> <p>4.2.6.1 Adecuaciones al marco jurídico (p: 60): adecuación de ordenamientos que inciden en la regulación del suelo (...), promoción para la revisión y adecuación de las leyes colaterales; Ley de Aguas Nacionales, Ley Forestal, Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley Minera, Ley Agraria, y Ley de Distritos de Riesgo Rural.</p> <p>4.1 Programas y metas del subsector forestal (p: 34):</p> <p>4.1.1 Conservación de los recursos forestales (...), tiene como objetivo frenar los procesos de deterioro en los ecosistemas forestales (...).</p>
Subprogramas	

	<p>4.1.1.1 Forestación, Reforestación y Agroforestería: preservación y recuperación de la frontera silvícola</p> <p>4.1.1.2 Uso eficiente de leña y carbón como energético doméstico: promoción y apropiación de tecnologías adecuadas</p> <p>4.1.1.3 Incendios Forestales: acciones de fortalecimiento a la participación social, y privada (...), en la prevención, detección y combate oportuno de los incendios forestales (actividades instrumentadas en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil, coordinadamente con SEGOB, la SEDENA y gobiernos estatales).</p> <p>4.1.1.4 Sanidad silvícola: fortalecimiento de acciones de diagnóstico, prevención, combate y control de las plagas y enfermedades (...)</p> <p>4.1.1.5 Regulación forestal: garantizar el aprovechamiento y fomento de los recursos forestales (...), con la participación del Consejo Técnico Consultivo Nacional Forestal (...), brindará asesoría técnica a los ejidatarios, comuneros y propietarios o poseedores de terrenos forestales.</p> <p>4.1.1.6 Desarrollo microrregional: Con base en un ordenamiento que garantice un manejo integral de los recursos naturales, se impulsarán proyectos productivos (...), e impulso especial al Programa de Acción Forestal Tropical (PROAFT), básicamente promueve el manejo forestal sostenible, con actividades de manejo, protección y reforestación; conservación, con actividades de ordenamiento territorial, evaluación de los recursos, reservas campesinas y ecoturismo (...), en el PROAFT, destaca la contratación de apoyos crediticios con el BID</p> <p>4.1.2 Desarrollo Económico Forestal (...), con base en un estricto ordenamiento, se promoverá la intensificación productiva de los recursos actualmente bajo manejo (...), así como la incorporación de nuevas superficies con potencial (...).</p> <p>4.1.2.1 Producción y productividad</p> <p>4.1.3 Combate a la pobreza (p: 45): combate a la pobreza en zonas forestales (...), en coordinación con la SEDESOL, para superar la pobreza extrema y la SAGAR, el programa tiene como objetivo coadyuvar al desarrollo de las comunidades rurales, por medio de un aprovechamiento sustentable de los recursos forestales que parta de un acertado ordenamiento territorial (...), con la participación de comunidades forestales, (...), indígenas y la integración de sus organizaciones sociales y productivas</p> <p>4.2 Programas y Proyectos para la Conservación y Restauración del Recurso Suelo</p> <p>4.2.3.2 Ordenamiento del uso del suelo (p: 56 y 57): Planeación del uso sustentable del suelo (...), en apoyo al ordenamiento ecológico territorial (...), se realizará la zonificación de suelos de acuerdo con sus aptitudes y funciones ambientales con clasificación para: producción, conservación y restauración.</p>
<p>Instituciones corresponsables</p> <p>Y</p> <p>organismos</p>	<p>Estrategias</p> <p>3.3 Desarrollo Social (p: 31): en este apartado, se menciona como estrategia fundamental la vinculación con distintos programas y sectores: Programa para Superar la Pobreza de SEDESOL, Programa Agropecuario y de Desarrollo Rural de la SAGAR, Programa Sectorial Agrario de la SRA, con PROCAMPO, FONDEFOR PRODUCE Y PROMARE</p> <p>4.1.1.6 Desarrollo micro regional (p: 38): En colaboración con la SECTUR en el marco de la Alianza para el Turismo, y el programa sectorial de turismo, en contribución al desarrollo regional, se buscará la promoción de parques naturales y áreas protegidas seleccionadas, en donde destacan (...), el parque Popo Ixta, en las inmediaciones del Distrito Federal. Al respecto, en coordinación con la SEDESOL, SECTUR, INE y otras instancias involucradas, se formularán los</p>

Objetivos (Generales y Específicos)	<p>respectivos Planes Maestros de Desarrollo Turístico (...).</p> <p>2.1. Objetivos generales y específicos del subsector forestal (p: 30): "Asegurar la conservación de los recursos forestales, como parte fundamental del equilibrio de los ecosistemas"</p> <p>Aminorar el cambio del uso del suelo y recuperar la frontera silvícola</p> <p>Alcanzar un aprovechamiento integral del recurso en las zonas forestales (...) bajo manejo</p> <p>2.1. 4 Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades campesinas que viven en zonas forestales</p> <p>2.2.1 Contrarrestar los problemas estructurales del deterioro de los suelos, mediante la promoción de estrategias financieras y la adecuación del marco jurídico</p> <p>2.2.2 Detener los procesos de degradación del suelo</p> <p>2.2.3 Restaurar gradualmente el recurso suelo</p> <p>2.2.4 Propiciar el desarrollo de una cultura para el uso sustentable del recurso suelo</p>
Metas Estrategias	<p>4.1. Programas y metas del subsector forestal (p: 34)</p> <p>Las estrategias generales (...), son congruentes con los lineamientos del PND 1995-200</p> <p>3.1. Ordenamiento (p: 31), ...Ordenamiento de los recursos como elemento articulador de la planeación integral. Este ordenamiento se traducirá en el diseño de programas de información básica (...), y de organización territorial del país en regiones prioritarias (...), como unidades naturales para la gestión (...).</p> <p>"En este sentido, la operación de los programas y proyectos específicos se dimensionarán, operarán y evaluarán en los niveles: nacional, regional, estatal, microregional y municipal. Instrumentos como (...), el proceso de ordenamiento ecológico (...), serán las herramientas fundamentales para la orientación de los programas (...).</p> <p>3.2 Promoción y fomento</p> <p>3.3. Desarrollo social</p> <p>3.4. Descentralización y Fortalecimiento regional: "(...), fortalecimiento del ámbito regional (...), que pongan en el centro prioritario de la transformación al hombre, a su familia, a su comunidad y a su entorno ecológico (...), para lograr la solución local de los problemas locales"</p> <p>3.5 Corresponsabilidad y concertación: "(...), a través del Consejo Técnico Consultivo Nacional para el Desarrollo Sustentable y sus correspondientes regionales"</p> <p>3.6 Investigación y adecuación tecnológica (...), enfoque de Desarrollo Sustentable con el uso adecuado de los recursos naturales</p> <p>3.8 Proyección internacional (...), se asumen compromisos derivados de la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), para trabajar estrechamente con PNUMA, con la ONU en la Agricultura y la Alimentación, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (...), y en materia forestal dando seguimiento a los acuerdos de cooperación bilateral, estableciéndose entre otros con el Gobierno del Canadá con el Programa de Bosque Modelo.</p> <p>3.9 evaluación</p>

<p>Coordinación intersectorial (Coordinación con otros Programas)</p>	<p>Federal</p>	<p>1.2.1 Problemas estructurales del deterioro de los suelos B. Coordinación y Operación institucional (p: 27), Se requiere un esfuerzo de distribución de responsabilidades y atribuciones G. Contexto Internacional (p: 29); Participación Internacional en la Agenda XXI (Capítulo 12), y en la Convención de Desertificación. Coordinación con la Red Latinoamericana de Zonas Áridas y en la de Cuenclas y de Lucha contra la Desertificación. Así como Cooperación Internacional con; Programa Mundial de Alimentos, Uso de Fondos FIDA, que actualmente administra la comisión Nacional de Zonas Áridas (CONAZA), y colaboración con la FAO y el PNUD</p>
<p>Coordinación con estados y municipios</p>	<p>Concertación con los sectores social y privado (Participación Social)</p>	<p>1.2.1 Problemas estructurales del deterioro de los suelos C. Organización social (p: 27), Es inminente la participación de organismos representativos de la sociedad en la restauración y conservación de los suelos 1.2.1.1 Oportunidades para la conservación y restauración de los suelos A. La preocupación social (p: 28): "Aumento de la conciencia de la sociedad (...), y preocupación para la movilización social para alcanzar impactos masivos que permitan cambiar las tendencias actuales de deterioro; ello será posible con una estrecha actividad de educación y capacitación". E. Participación Social (p: 29): Las organizaciones han avanzado (...), en la generación de una red de consensos útil para los propósitos de descentralización y reforzamiento del federalismo</p>
<p>Políticas (y Líneas de Acción) o Acciones</p>		<p>Políticas mencionadas en el Panorama General (incluidas en el Marco Institucional P:12) Promoción de la agricultura y ganadería subestimando el recurso forestal (...), "La consecuencia más importante de estas políticas sobre el sector forestal fue que se impulsó la conversión de grandes extensiones de bosques y selvas de áreas de cultivo y pastoreo (...). Es el caso de áreas agrícolas de montaña (...), que pierden su productividad en unos cuantos años por problemas de erosión." B. El sector forestal en la economía nacional (P. 15) La producción forestal no maderable, proviene principalmente de Baja California, Coahuila, Zacatecas, Michoacán, Puebla, Veracruz y Chiapas. La mayoría de los productos son de recolección y generan beneficios de carácter precario, estacional, constituyendo en algunas zonas marginadas la única fuente de ingreso para sus habitantes.</p>
<p>Aspectos Específicos: Compromisos y modalidades del ordenamiento ecológico del territorio Compromisos y modalidades de acción en áreas naturales protegidas Recursos Naturales (bosques, aguas, etc.)</p>		<p>El sector ante la apertura comercial (p:16) Ingreso de México al acuerdo General de aranceles y Comercio en 1986 (GAT), da la pauta a la apertura comercial del sector forestal 1.2 El Recurso Suelo y la Lucha contra la Desertificación: Contexto Internacional (p: 29), Importancia de los suelos, Capítulo 12 de la Agenda XXI. Convención de Desertificación. Participación en la Coordinación de La Red Latinoamericana de Zonas Áridas y en la de Cuenclas y de Lucha contra la Desertificación. F. Información (p: 29): Se cuenta con sistemas de información como son el Inventario Forestal, información ambiental generada por CONABIO, los trabajos de ordenamiento territorial a cargo del INE, o evaluaciones sobre salinización del IMTA (...), así como de INEGI y CONAPO (...), la recopilación y homogenización permitirá (...), conformar una base de información sistemática que proporcione mejores posibilidades para la planeación y la evaluación.</p>

<p>Financiamiento</p>	<p>Organización para la producción: (incluido en el apartado de Evolución y situación actual del sector forestal p: 17). Formación de empresas comunales forestales con base en la organización ejidal y comunal, su eficiencia y productividad se asocia al grado de organización interna de ejidos y comunidades, debido a que la superficie forestal representa un bien social, y las decisiones se toman en asamblea.</p> <p>Dificultades que enfrentan las comunidades en el aprovechamiento del recurso forestal: Libre acceso cuando no existe clara delimitación de derechos de propiedad. Inseguridad en la tenencia de la tierra. Divisiones internas en las comunidades, Extracción ilegal de productos forestales, Actividades del proceso productivo y aprovechamiento.</p> <p>3.2 Promoción y Fomento (p: 31): Para el aprovechamiento productivo de los recursos naturales, se celebrarán convenios de concertación entre productores y empresarios, guardando vinculación con los programas de: Financiamiento del Desarrollo de la SHOP, Programa de Política Industrial y Desregulación Económica, Programa de Política de Comercio Exterior y Promoción de las Exportaciones ambos a cargo de SECOFI, Programa de Desarrollo del Sector Comunicaciones y Transportes, de la SCT, Programa de Empleo Capacitación y Defensa de los Derechos Laborales de la STPS, y el Programa de Desarrollo del Sector Turismo de SECTUR entre otros</p> <p>Organización para la producción: (incluido en el apartado de Evolución y situación actual del sector forestal p: 18) De los cincuenta a setenta se utilizó el Método Silvícola denominado "Método Mexicano de Ordenación de Montes" (MMOM), tenía como finalidad ordenar el aprovechamiento y conservar el recurso, y a finales de los setenta se utilizó el Método de Desarrollo Silvícola (MDS), permite la adecuada regeneración y el incremento de la producción anual, Extracción, Transporte, Transformación y Comercialización.</p> <p>3.9 Evaluación (p: 33): Evaluación y seguimiento en el cumplimiento de objetivos y metas (estas últimas aparecen en los programas operativos del Subsector Forestal p: 34)</p> <p>4.1.5.1 Inventario Nacional Forestal</p> <p>F) Identificación de áreas de conservación (p: 50): Aporte de información (...), para coadyuvar a la definición y manejo de áreas forestales que deban estar bajo régimen de conservación, como son las áreas decretadas para su protección (...).</p> <p>1.1.1.1 Conclusiones (p: 20): Sobre las características e importancia del sector, destaca como conclusión, que la situación actual de las áreas forestales del país son habitadas por más de 10 millones de campesinos, en su mayoría afectados por pobreza extrema y marginación.</p>
<p>Proceso Metodológico: Criterios y procedimientos de evaluación y seguimiento</p>	<p>Conclusiones y comentarios generales</p>

PROGRAMA DE DESARROLLO DEL SECTOR COMUNICACIONES Y TRANSPORTES 1995-2000

PROGRAMA DE DESARROLLO DEL SECTOR COMUNICACIONES Y TRANSPORTES 1995-2000
(Diario Oficial de la Federación, 25 de marzo de 1996)

Institución Responsable	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
Presentación o introducción	Se hace mención únicamente al crecimiento económico adecuado y sostenido (...), con impulso al desarrollo regional.
Antecedentes	
Diagnóstico	<p>No refiere temas de medio ambiente y ordenamiento ecológico</p> <p>1.2. Diagnóstico (tema 1, Infraestructura Carretera): Red Federal Libre: solo hace mención a la conservación, reconstrucción (...), dado el constante incremento de volúmenes de tránsito, y los efectos recurrentes de fenómenos ambientales.</p> <p>Objetivos derivados del diagnóstico (1.3 Objetivos): "Para el cumplimiento de los objetivos, se adoptarán medidas que aseguren la preservación del equilibrio ecológico y la protección del medio ambiente" (p: 15)</p> <p>2.2. Autotransporte Federal</p> <p>2.2.1 Diagnóstico (p: 19): (...), brindar al autotransporte condiciones de competitividad que le permitan mitigar los efectos adversos de la situación económica del país (...), en tanto se recuperan los niveles de desarrollo y crecimiento sostenido de la economía en general.</p>
Marco conceptual	
Universo de Trabajo	
Fundamento Jurídico	
Subprogramas	
Instituciones y organismos corresponsables	
Objetivos (Generales y Específicos)	<p>No relaciona objetivos relacionados al medio ambiente y ordenamiento ecológico</p> <p>Caminos rurales (p: 15):</p> <p>1.3. Objetivos: (...), habrán de adoptarse medidas que aseguren la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente</p>
Metas	
Estrategias	<p>Caminos rurales</p> <p>2. Transporte (aéreo y aeropuertos, p:25):</p> <p>2.4.1.3 Estrategias: Promover el sano desarrollo operativo y (...), y el respeto al entorno ambiental</p>
Coordinación (Coordinación con otros Programas)	En materia de transporte se menciona la concordancia entre los programas de Seguridad Pública, Protección Civil, Comercio Interior, Abasto y Protección al Consumidor, Desarrollo del Sector Turismo; y de Medio Ambiente.
Coordinación con estados y municipios	
Coordinación con los sectores social y privado (Participación Social)	
Políticas (y Líneas de Acción) o Acciones	1.5 Líneas de acción (en el tema de Infraestructura Carretera, p: 16): "Desarrollar estudios de impacto ambiental para mitigar y controlar los efectos de los proyectos carreteros sobre el entorno natural" "Mejorar el entorno ecológico de los caminos a través de programas de reforestación"

	<p>Como parte de las líneas de acción, se pretende en materia de descentralización; se realizarán acciones en concordancia con los Programas Sectoriales de: Museo Federalismo, Seguridad Pública, Protección Civil, para Superar la Pobreza, de Desarrollo Urbano, de Comercio Interior, Abasto y Protección al Consumidor, de Desarrollo del Sector Turismo y de Medio ambiente.</p> <p>2. Transporte (Líneas de acción, p:22 a 24): Fomentar la eficiencia (...), en el transporte de materiales peligrosos, desarrollo de infraestructura (...), que sean congruentes con los planes de desarrollo urbano y de protección al medio ambiente.</p> <p>2.3.4 Líneas de acción (reestructuración ferroviaria): (...), mantener congruencia con los planes de desarrollo urbano y de protección al medio ambiente (...), elaboración de normas mexicanas (...), para el transporte de materiales y residuos peligrosos</p> <p>Las líneas de acción se llevarán a cabo de acuerdo con los programas de: Protección al Consumidor, de Desarrollo Urbano, de Comercio Interior, Abasto y Protección al Consumidor, de Medio ambiente, Empleo, Capacitación, y defensa de Derechos Laborales y Política Industrial y Comercio Exterior.</p> <p>2.4. 2.4 Líneas de Acción (en materia de transporte marítimo, p: 30): no considera la variable ecológico-ambiental), solo en la emisión de contaminantes de la flota vehicular, y el aeropuertos con lo relacionado a la actividad turística y de medio ambiente, así como de ordenamiento de la actividad pesquera.</p> <p>3.4 Comunicación vía satélite (p: 47): existe omisión en materia de apoyo tecnológico para la teledetección de puntos críticos en materia ambiental</p> <p>Situación que se repite en materia de radiodifusión, no menciona el apoyo de los medios de comunicación para la promoción de una cultura ambiental.</p>
<p>Aspectos Específicos: Compromisos y modalidades del ordenamiento ecológico del territorio Compromisos y modalidades de acción en áreas naturales protegidas Recursos Naturales (bosques, aguas, etc.) Financiamiento</p>	
<p>Proceso Metodológico: Criterios y procedimientos de evaluación y seguimiento Comentarios</p>	
<p>SECRETARÍA DE ECONOMÍA DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO Y FISCALIDAD</p>	

PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL 1995-2000

PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL 1995-2000 (Secretaría de Gobernación 1996)	
Institución Responsable Presentación o introducción Antecedentes	Secretaría de Gobernación Introducción: Introducción: Los "variados riesgos de desastre", y las experiencias históricas recientes; Pozo Ixtoc I en la Sonda de Campeche (derrame de hidrocarburos en 1984); Sismos de 1994; Huracán Gilberto 1986; Incendio forestal de Quintana Roo de 1989; erupción del Volcán de Colima en 1991; explosiones del Sector Reforma de Guadaluajara en 1992; Huracán Gert de 1993; erupción del Popocatepetl en 1994 y 1995; (...), y otros fenómenos perturbadores que afectan el territorio, han dado pie a la creación del Programa orientado a la prevención y mitigación de riesgos en toda la República Mexicana. Consolidar la estructura y mecanismo de operación del Sistema Nacional de Protección Civil (SNPC)
Diagnóstico	Introducción: Con base a la propuesta de la Comisión Consultiva de Participación Social para la Protección Civil (PC), se elabora el Programa, el cual persigue "... contribuir al logro de los objetivos del PND 1995 - 2000 2. Diagnóstico: Las condiciones de riesgo del país; su ubicación y características geológicas y geográficas, ha propiciado la elaboración de programas de emergencia, es el caso del Programa de auxilio para el Popocatepetl, y derivada de este el mecanismo de Alerta Temprana y un Programa Operativo. Condiciones de riesgo: actividad sísmica y volcánica; huracanes, marejadas e intensa precipitación pluvial que provocan desbordamiento de ríos, deslaves, desgajamiento de cerros, ruptura de bordos e inundaciones; así como frentes fríos durante el invierno; sequías; los fenómenos asociados al efecto invernadero; reducción de la capa de ozono de la atmósfera y la desertificación; asociados al aumento de temperatura y las sequías tenemos los incendios forestales. En cuanto a los fenómenos de origen sanitario, se registra incremento en aquellas asociadas a enfermedades gastrointestinales ya que las ocasionadas por la contaminación ambiental, son relativamente nuevas. 2.2. Situación que guarda el Sistema Nacional de Protección Civil: "... la protección civil deberá ser el punto de convergencia entre gobierno y ciudadanos, para la participación activa de la población como actores de su propia seguridad (...), para ello se retoma el contenido de las bases de 1986 y el Programa de Nacional de Protección Civil de 1990 -1994 adaptando las necesidades actuales del PND 1995- 2000.
Marco conceptual	2.2. Situación que guarda el Sistema Nacional de Protección Civil: A fin de coadyuvar a la reducción o mitigación de riesgos, se elaboró, editó y distribuyó en 1992, el Atlas Nacional de Riesgos en concurrencia con instancias públicas, privadas y académicas" (p. 17). En 1994, se edita el documento "Diagnóstico general

	<p>de riesgos de los estados de la República", del cual se elaboraron los Atlas locales de riesgos en las entidades federativas., así como los Programas locales de protección civil, Atlas estatales de riesgos y Programas de emergencia o contingencia, mediante la Guía técnica para la elaboración de Mapas Locales de Riesgos, de entre los 17 estados que presentaron avances se encuentra Puebla</p> <p>Actualizar el marco jurídico y normativo.</p> <p>"El paso del tiempo y el propio desarrollo del Sistema, señalan la necesidad de revisar teorías, conceptos y objetivos, ampliando aquellas y adecuando estos" (p: 15, no se menciona ninguno de ellos de manera explícita)</p> <p>(...), en los tres órdenes de gobierno, se han elaborado los directorios de personas y organizaciones involucradas en la atención de emergencias (...), y se cuenta con un directorio en esta materia de la frontera México-Estados Unidos (p: 22)</p> <p>3. Objetivos:</p> <p>"El desastre se puede definir como el evento concentrado en tiempo y espacio, en el cual la sociedad o una parte de ella sufre un daño severo y pérdidas para sus miembros, de tal manera que la estructura social se desajusta y se impide el cumplimiento de las actividades esenciales de la sociedad, afectando el funcionamiento vital de la misma" (p: 33)</p>
<p>Universo de Trabajo</p> <p>Fundamento Jurídico</p>	<p>2.2. Situación que guarda el Sistema Nacional de Protección Civil:</p> <p>Actualizar el marco jurídico y normativo</p> <p>"Todos los estados y el Distrito Federal cuentan actualmente con sus respectivas estructuras ejecutivas, consultivas y de participación social; la mayoría cuenta con atlas de riesgos, 15 con leyes estatales, y 4, incluido el Distrito Federal, con un reglamento de protección civil; 1,169 municipios han constituido sus consejos y unidades municipales de protección civil. No obstante estas estructuras (...), y la mayoría de los consejos no sesionan de manera regular y existen diferencias en la capacidad operativa de las unidades de PC" (p: 21)</p> <p>(...), algunas entidades cuentan con una ley de PC, o reglamento local (...), se elaborará un proyecto de Ley de Protección Civil Tipo para los ámbitos estatal y municipal, que oriente el desarrollo de sus marcos legales" (p: 22)</p> <p>4. Prioridades Sectoriales:</p> <p>(...), la inobservancia de las leyes y reglamentos de ordenamiento territorial, han propiciado que muchos asentamientos humanos estén sujetos a alto riesgo, por lo que se deberán instrumentar acciones que permitan hacer frente a este problema (p: 37).</p> <p>5. Estrategia y políticas específicas:</p> <p>Fortalecimiento de la operación de las unidades de PC, estatales y municipales (...); el Art. 27, Fracc. XXVII, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal otorga a la SEGOB, la coordinación del SNPC.</p> <p>5.1. Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación:</p> <p>(...), se hace necesario modernizar el marco legal (...); su actualización y específicamente, formular la Ley de Protección Civil</p> <p>Tipo</p> <p>Introducción:</p> <p>Desde su creación en 1986 el Sistema Nacional de Protección Civil, se conidió como "un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos, que establecen las dependencias y entidades del sector público entre sí, con los diversos grupos sociales y privados y con las autoridades de los estados y municipios ..., y realizar acciones</p>
	<p>Subprogramas</p>

<p>destinadas a la protección de los ciudadanos contra los peligros y riesgos que se presentan ante la eventualidad de un desastre".</p> <p>Diagnóstico: Programa de auxilio para el Popocatepetl, y derivada de este el mecanismo de Alerta Temprana y un Programa Operativo.</p> <p>Diagnóstico: Para el combate a incendios forestales, se cuenta con un servicio de detección y alerta temprana, "El sistema está apoyando al Programa Nacional contra los Incendios Forestales a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAT), Programa Integral para el Control de la Contaminación Ambiental (PICOCA); y en el ámbito Federal se encuentra el comité de Análisis y Aprobación Programa de Prevención de Accidentes que coordina el Instituto Nacional de Ecología (INE), el Subcomité de transporte de materiales peligrosos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), y el Grupo Nacional Coordinador del Proyecto Piloto sobre el Registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC), coordinado por la SEMARNAT y el Instituto de las Naciones Unidas para la Promoción Profesional e Investigación (UNITAR). Programa de emergencias para prevenir y atender los riesgos derivados de la generación y manejo de energía y el Programa de emergencias Radiológicas Externo (PERE). En coordinación con la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), se crea el Comité de Análisis y Aprobación de Programas de Prevención de Accidentes COAAPP".</p> <p>Programa especial de Protección civil de San Juan Ixtahuatlpec.</p> <p>2.2. Situación que guarda el Sistema Nacional de Protección Civil: En 1988, en la Secretaría de Gobernación (SEGOB), se crea el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), y en febrero de 1989, se publica su reglamento interior, del cual surge la Subsecretaría de Protección Civil y de Prevención y Readaptación Social y la Dirección General de Protección Civil. En 1990, en Apoyo con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y la agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA, por sus siglas en inglés), se construye la sede del CENAPRED.</p> <p>En 1990, se crea por decreto y publica en el Diario Oficial de la Federación (DOF), el Consejo Nacional de Protección Civil, y se crean los Comités de Auxilio y recuperación, de Solidaridad Externa; y de Presupuesto. Y se crea el Almacén de Insumo cerca del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México para la atención inmediata de emergencias.</p> <p>En 1994, se pone a disposición de la comunidad nacional el Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil, manual que al igual que el Subprograma de Auxilio, deberá servir para que las dependencias formulen sus propios programas y procedimientos de apoyo a la población (...). Tal es el caso del DN-III-E de la Secretaría de la Defensa Nacional; del SM-Am de la Secretaría de Marina. La Secretaría de Salud, los programas de emergencia ambiental de SEMARNAT y los de emergencia hidráulica de la CNA (p: 25).</p>	<p>Instituciones y organismos responsables</p> <p>Diagnóstico: La Comisión Nacional del agua (CONAGUA), tiene la responsabilidad de monitorear fenómenos ambientales (como son: actividad sísmica y volcánica; huracanes, marejadas e intensa precipitación pluvial que provocan desbordamiento de ríos, deslaves, desajustamiento de cerros, ruptura de bordos e inundaciones; así como frentes fríos durante el invierno). Programa Nacional contra los Incendios Forestales a cargo de la SEMARNAT, la Universidad Nacional Autónoma de México</p>
--	---

	<p>(UNAM), y la agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA, por sus siglas en inglés), se construye la sede del CENAPRED, Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), se crea el Comité de Análisis y Aprobación de Programas de Prevención de Accidentes COAAPPRA).</p> <p>Coordinación con la Secretaría de Educación Pública, para la realización de simulacros de evacuación</p> <p>Firma de convenios con la Cámara Nacional de la Industria Química, Secretarías de Educación Pública, Turismo, Comunicaciones y Transportes, Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Defensa Nacional y Marina, Instituto Mexicano del Seguro Social, CANACINTRA, Federación Mexicana de Radioexperimentadores, UNAM, World Environment Center y Empresa Farmacéutica Schering-Plough.</p> <p>*Secretaría de la Defensa Nacional; del SM-Am de la Secretaría de Marina, Secretaría de Salud, los programas de emergencia ambiental de SEMARNAP y los de emergencia hidráulica de la CNA" (p: 25).</p>
Objetivos (Generales y Específicos)	<p>3. Objetivos:</p> <p>Objetivo Básico: "proteger a la persona y a la sociedad ante la eventualidad de un desastre provocado por agentes naturales o humanos, a través de acciones que reduzcan o eliminen la pérdida de vidas humanas, la destrucción de vidas humanas, a destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza, así como la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad" (p. 33).</p> <p>Consolidar las estructuras y mecanismos de operación del Sistema Nacional de PC, en los órdenes federal, estatal y municipal, incrementando la participación de los sectores social y privado (...), reducir la pérdida de vidas y bienes como resultado de desastres de origen natural o humano.</p>
Metas	<p>5.1. Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación:</p> <p>La meta en materia de desarrollo urbano, instalaciones productivas, en materiales y residuos tóxico y peligrosos y en la preservación de ecosistemas frágiles son: elaboración del anteproyecto de Ley de PC (...), y orientación de los marcos legales de entidades y municipios (...), promover la PC, en las 100 municipalidades más importantes del país.</p>
Estrategias	<p>2.2. Situación que guarda el Sistema Nacional de Protección Civil:</p> <p>Suscripción de convenios en el ámbito internacional como es el caso del Convenio entre nuestro país y los Estados Unidos de América suscrito en 1980 para la prevención y atención de desastres naturales en la zona fronteriza. En 1990, convenio entre México y Francia para la capacitación a bomberos, adiestramiento a manejadores de perros de búsqueda y rescate, y acciones de capacitación asesoría y adiestramiento en otra disciplinas (p. 27)</p> <p>Firma de convenios internacionales entre Guatemala y la Federación Rusa. Talleres con representación de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), con la Organización de estados Americanos (OEA), con la Organización Panamericana de la Salud (OPMS).</p> <p>5. Estrategia y políticas específicas:</p> <p>Fortalecimiento de la operación de las unidades de PC, estatales y municipales (...), para ello el SNPC, tiene la atribución de "conducir y poner en ejecución, en coordinación con las autoridades de los gobiernos de los estados, con los gobiernos municipales y con las Dependencias y entidades de la administración Pública Federal, las políticas y programas de PC, del ejecutivo para la prevención, auxilio, recuperación y apoyo a la población en situaciones de desastre y concertar con instituciones y organismos de los sectores privado y social, (...)" (p: 41)</p>

<p>Políticas: consolidar la normatividad, planeación y concertación; Fortalecer la comunicación social y fomentar la cultura de PC; Reducir la vulnerabilidad de sistemas afectables; Capacitar, adiestrar y formar personal directivo, técnico y operativo; Mejorar la administración de emergencias; Ampliar la cooperación internacional; fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico. La instrumentación de estas políticas, respondrán a cuatro vertientes obligatorias, de coordinación, de concertación y de inclusión.</p>	<p>2.2. Situación que guarda el Sistema Nacional de Protección Civil: Programa de emergencia hidrológico de la CNA Plan DN-III-E Secretaría de la Defensa Nacional; del SM-Am de la Secretaría de Marina; Secretaría de Salud en atención a la salud en casos de desastres y de emergencia ambiental de SEMARNAP. 5.1. Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación: "En el marco de los Programas de Desarrollo Urbano, y de Vivienda, promover la incorporación de las leyes de asentamientos humanos y/o desarrollo urbano de los estados 8...), que norme el uso y construcción de todo tipo de edificaciones en las zonas identificadas de alto riesgo" (p: 45). Promover la creación y observancia de reglamentos estatales y municipales de construcción, promover que se adicionen leyes y normas de medio ambiente, comunicaciones y transportes y de salud 8...), que incluyan la prevención de riesgos. 8p: 459. 5.1. Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación: Promover la inclusión de un apartado de PC, en los convenios de desarrollo social (5.1. Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación: P: 47)</p>	<p>Coordinación con estados y municipios</p>	<p>Coordinación Intersectorial federal (Coordinación con otros Programas)</p>
<p>Coordinación con los sectores social y privado (Participación Social)</p>	<p>Introducción: ... se pretende dar respuesta a las necesidades e intereses de la comunidad</p> <p>2.2. Situación que guarda el Sistema Nacional de Protección Civil: Consejo Consultivo Nacional de Protección Civil; tiene como objetivo, concurrir en apoyo de entidades federativas "En 1994, se instalo la Comisión Consultiva y de Participación Social para la Protección Civil (órgano auxiliar del Consejo Nacional)..., integrado por distinguidos representantes de la sociedad civil organizada" (p: 19). En los Foros de Consulta Popular para el PND 1995 2000, se planteó la necesidad de ampliar espacios de participación de la sociedad en tareas de protección civil, promover ante las soberanías estatales la inclusión de la PC. En planes de desarrollo; incluir la PC, en los Convenios de</p>	<p>Coordinación con estados y municipios</p>	<p>Coordinación con los sectores social y privado (Participación Social)</p>

<p>Desarrollo Social; Actualizar el marco jurídico y normativo que sustente la participación del sector gubernamental en los tres órdenes de gobierno y de la sociedad civil; Fomentar la cultura de PC. "Todos los estados y el Distrito Federal cuentan, actualmente con sus respectivas estructuras ejecutivas, consultivas y de participación social" (p: 21)</p> <p>Firma de Convenios de PC, con la Cámara Nacional de la Industria Química, Secretarías de Educación Pública, Turismo, Comunicaciones y Transportes, Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Defensa Nacional y Marina, Instituto Mexicano del Seguro Social, CANACINTRA, Federación Mexicana de Radioexperimentadores, UNAM, World Environment Center y Empresa Farmacéutica Schering-Plough. (p: 25)</p> <p>2.2. Situación que guarda el Sistema Nacional de Protección Civil: Se tienen registros y relaciones de organizaciones voluntarias, vecinales y no gubernamentales que participan en PC, y se convoca a su participación el los órdenes municipal y estatal (p: 26)</p> <p>Grupos voluntarios se realizan seminarios locales en materia de PC. Organizaciones vecinales, similar a los grupos voluntarios se realizan visitas de asesoría y seguimiento a las entidades federativas. Difusión a nivel nacional de material impreso, grabado y videograbado dirigido a las personas en el aprendizaje de conductas de autocuidado y autopreparación ante la ocurrencia de desastres (p: 27).</p> <p>5.1. Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación: (...), Lograr una eficaz colaboración de los organismos públicos, sociales, privados y de los ciudadanos ante la posibilidad de riesgos o desastres</p> <p>5.1. Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación: Promover el diseño de programas territoriales, partiendo del orden municipal, a través de organizaciones vecinales y de manzana (...), u se incluyan los programas vecinales y familiares de PC.</p> <p>Introducción: Se enmarca en la política social del PND (...), "al no tener consolidada una cultura de auto protección, son necesarias acciones de educación para la adopción de la conciencia individual y colectiva de la prevención</p> <p>5.1. Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación: Tiene como objetivo fortalecer las estructuras del sistema, desarrollar el marco jurídico, coordinar y concertar con las instancias y sectores que lo conforman... (p: 43)</p>	<p>Políticas (y Líneas de Acción) o Acciones</p>
<p>Desarrollo Social; Actualizar el marco jurídico y normativo que sustente la participación del sector gubernamental en los tres órdenes de gobierno y de la sociedad civil; Fomentar la cultura de PC. "Todos los estados y el Distrito Federal cuentan, actualmente con sus respectivas estructuras ejecutivas, consultivas y de participación social" (p: 21)</p> <p>Firma de Convenios de PC, con la Cámara Nacional de la Industria Química, Secretarías de Educación Pública, Turismo, Comunicaciones y Transportes, Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Defensa Nacional y Marina, Instituto Mexicano del Seguro Social, CANACINTRA, Federación Mexicana de Radioexperimentadores, UNAM, World Environment Center y Empresa Farmacéutica Schering-Plough. (p: 25)</p> <p>2.2. Situación que guarda el Sistema Nacional de Protección Civil: Se tienen registros y relaciones de organizaciones voluntarias, vecinales y no gubernamentales que participan en PC, y se convoca a su participación el los órdenes municipal y estatal (p: 26)</p> <p>Grupos voluntarios se realizan seminarios locales en materia de PC. Organizaciones vecinales, similar a los grupos voluntarios se realizan visitas de asesoría y seguimiento a las entidades federativas. Difusión a nivel nacional de material impreso, grabado y videograbado dirigido a las personas en el aprendizaje de conductas de autocuidado y autopreparación ante la ocurrencia de desastres (p: 27).</p> <p>5.1. Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación: (...), Lograr una eficaz colaboración de los organismos públicos, sociales, privados y de los ciudadanos ante la posibilidad de riesgos o desastres</p> <p>5.1. Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación: Promover el diseño de programas territoriales, partiendo del orden municipal, a través de organizaciones vecinales y de manzana (...), u se incluyan los programas vecinales y familiares de PC.</p> <p>Introducción: Se enmarca en la política social del PND (...), "al no tener consolidada una cultura de auto protección, son necesarias acciones de educación para la adopción de la conciencia individual y colectiva de la prevención</p> <p>5.1. Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación: Tiene como objetivo fortalecer las estructuras del sistema, desarrollar el marco jurídico, coordinar y concertar con las instancias y sectores que lo conforman... (p: 43)</p>	<p>Políticas (y Líneas de Acción) o Acciones</p>
<p>5.1. Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación: La SEGOB, propondrá al poder Legislativo y a los sectores de la administración pública federal, l concordancia de los ordenamientos jurídicos (...), en especial de: Desarrollo urbano, en cuanto a los usos del suelo y construcción; instalaciones productivas (...), cuyos procesos y ubicación representen alto riesgo; manejo, almacenamiento, transporte y disposición de residuos tóxicos y peligrosos; preservación de ecosistemas frágiles.</p> <p>5.3 Reducir la vulnerabilidad de sistemas afectables: ...Regulación de los asentamientos humanos para que no se ubiquen en zonas de alto riesgo. Las construcciones en los lechos de los ríos o en las laderas inestables son los ejemplos más evidentes de este</p>	<p>Aspectos Específicos: Compromisos y modalidades del ordenamiento ecológico del territorio Compromisos y modalidades de acción en áreas naturales protegidas Recursos Naturales (bosques, aguas, etc.)</p>

<p>Financiamiento</p>	<p>problema.</p> <p>2.2. Situación que guarda el Sistema Nacional de Protección Civil: "Algunas entidades federativas al incorporar la PC, en sus planes de desarrollo (...), pudieron tener acceso a la asignación permanente y sistemática de recursos que permitieran financiar adecuadamente las acciones de prevención, auxilio y recuperación (...), las unidades de PC de las entidades federativas, se han dado a la tarea de levantar y actualizar permanentemente el registro de los recursos disponibles, susceptibles de ser utilizados en una situación de emergencia" (p: 22 y 23)</p> <p>"Existen ofrecimientos de financiamiento de diversos organismos internacionales, los cuales serán aprovechados en forma racional y en concordancia con los principios básicos de la política exterior mexicana" (p: 28).</p> <p>5.1. Consolidar la normatividad, planeación, coordinación y concertación: (...), es necesario contar con un financiamiento adecuado (...), se establezcan mecanismos de disposición inmediata de fondos de atención de emergencias.</p> <p>"A fin de consolidar a nivel nacional la red de comunicación e informática entre la Secretaría de Gobernación y los responsables de PC, se suscriben convenios de colaboración con los 31 estados, y se entrega en comodato equipo de cómputo, tlfax y radio, dando inicio a un enlace permanente en situaciones de normalidad como de emergencia (p: 23)</p> <p>4. Prioridades Sectoriales: Se identifican siete puntos críticos para consolidar el Sistema Nacional de Protección Civil (SNPC): Fortalecimiento del marco normativo, la coordinación y concertación entre diversos niveles e integrantes, y la planeación de actividades de prevención, auxilio y recuperación; Falta de adecuada cultura en materia de PC.; El crecimiento acelerado de la población, la carencia de normatividad precisa en PC, y la inobservancia de las leyes y reglamentos de ordenamiento territorial, han propiciado que muchos asentamientos humanos estén sujetos a alto riesgo, por lo que se deberán instrumentar acciones que permitan hacer frente a este problema (p: 37); Apoyo a las acciones de capacitación y adiestramiento; eficaz administración de emergencias; fomento a la cooperación internacional; estímulo a la investigación para la prevención de riesgos y mitigación de daños.</p>
<p>Proceso Metodológico: Criterios y procedimientos de evaluación y seguimiento</p>	<p>PROGRAMA PARA SUPERAR LA POBREZA 1995-2000</p> <p>PROGRAMA PARA SUPERAR LA POBREZA 1995-2000 (Diario Oficial de la Federación, 2 de febrero de 1998)</p> <p>Institución Responsable Presentación o Introducción</p> <p>Secretaría de Desarrollo Social Presentación: El desarrollo social prioridad del Gobierno de la República (...), en acciones orientadas a mejorar la calidad e vida de la</p>

	<p>población y avanzar al desarrollo económico y social (...). El agravamiento y persistencia de la desigualdad y la pobreza extrema, son obstáculos para la plena realización de los derechos sociales (...), "por ello el objetivo de moderar la opulencia y abatir la pobreza ha sido causa común de los mexicanos" (p: 5).</p> <p>La estrategia de desarrollo social tiene como propósito crear condiciones para el ejercicio efectivo de los derechos sociales, e igualar las oportunidades</p> <p>Presentación:</p> <p>La pobreza extrema es reflejo de la acumulación de rezagos sociales y económicos (...) la población en condiciones de pobreza extrema se encuentra en un círculo que la margina del crecimiento económico y tiende a prolongar su situación (...). A su vez la superación de la pobreza extrema se vincula con el crecimiento de la democracia (...).</p> <p>Assumiendo la estrategia para el desarrollo sustentable, establecida en el Plan Nacional de Desarrollo 1995 - 2000, para propiciar el aumento de la producción, y la productividad bajo esquemas de aprovechamiento racional de los recursos naturales (...), y en los compromisos adquiridos en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social (...), se asume como propósito central la erradicación de la pobreza (...).</p> <p>1. Estrategia de crecimiento económico, política de desarrollo social y superación de la pobreza extrema:</p> <p>"El proceso de cambio estructural, no ha logrado traducirse en un crecimiento económico sostenido con equidad" (...)</p> <p>Ampliar las bases materiales del desarrollo, mediante el crecimiento económico (...), y ampliar el ejercicio efectivo de los derechos sociales (...), armonizar el crecimiento económico con la distribución territorial de la población y promover el desarrollo equilibrado de las regiones (...).</p> <p>La disminución de la desigualdad social a largo plazo, se resolverá en la medida que la estrategia económica consolide el crecimiento económico con equidad y estabilidad y el desarrollo social pueda concretar las aspiraciones de universalidad (p: 11).</p>
Diagnóstico	<p>1. Contexto económico y social de la pobreza extrema:</p> <p>entre las personas, la desigualdad se manifiesta a través de oportunidades e ingresos en las regiones (...)</p> <p>"La crisis de 1995 repercutió en la estrategia de desarrollo social (...), de 1984 a 1994, se generó un aumento en la concentración del ingreso en la medida que el nivel con más altas percepciones incrementa su participación en el total (...), se requiere mantener un crecimiento sostenido sobre bases equitativas, elevar el nivel de vida, y la distribución justa de los beneficios del desarrollo" (p: 8 a 9).</p> <p>2. Principales factores que inciden en el círculo de la pobreza extrema:</p> <p>Educación, salud, alimentación y nutrición, infraestructura básica y servicios a la vivienda, ingreso monetario y empleo</p> <p>3. Orientación especial hacia las Regiones de Atención Prioritaria:</p> <p>"La definición de Regiones prioritarias es resultado de la coordinación interinstitucional y con los gobiernos, de los estados para identificar con precisión a las regiones y los municipios con altos niveles de pobreza que requieren atención prioritaria (...), en elaboración de los conceptos, se tomó en cuenta la privación y rezago en materia alimentaria, educación, salud, servicios básicos, condiciones de la vivienda, infraestructura para la producción, ingreso y zonas de baja productividad agrícola o áridas y asentamientos de importantes grupos indígenas" (p: 22).</p>
Marco conceptual	

<p>Para la conformación de las regiones prioritarias, "se consideró la coherencia entre municipios, la identificación cultural y vocación productiva con el propósito de apuntalar el desarrollo microrregional en actividades económicas y sociales" (p: 22). "De esta forma, en los 31 estados de la República se integraron 91 regiones prioritarias que incluyen 1377 municipios, de los cuales, 1105 conforman regiones compactas geográficamente u 272 están considerados como municipios prioritarios" (p: 22).</p> <p>Vertientes de la Política Social (p: 10):</p> <p>Acciones Amplias (para la población en general), Seguridad y asistencia social; salud; educación; capacitación laboral; y vivienda.</p> <p>Acciones Dirigidas (población en pobreza extrema), Desarrollo de las capacidades de las personas y las familias en alimentación; salud y educación; construcción de infraestructura social básica municipal; y creación de oportunidades de empleo e Ingreso.</p>	<p>3. Crecimiento demográfico y distribución territorial de la población:</p> <p>No obstante, que se menciona tanto el crecimiento demográfico como la distribución territorial de la población, existe omisión ya que no se hace referencia al tema ambiental y de ordenamiento ecológico. (p: 16 a 17).</p> <p>Puebla se encuentra entre las cinco entidades federativas con alta proporción de población rural</p>
<p>Fundamento Jurídico</p>	<p>Marco Jurídico:</p> <p>Sistema Nacional de Planeación Democrática en cumplimiento a la Ley de Planeación, artículo 22 y, artículo 23 que propone la definición de la población y las regiones que se encuentran en pobreza extrema; el artículo 20 de la misma Ley, recoge las propuestas de los foros de consulta sobre Desarrollo Social; Acorde al artículo 90. de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal se refiere a la programación de las acciones, y el artículo 32 relativo a la formulación, conducción y evaluación de la política general de desarrollo social</p>
<p>Subprogramas</p>	<p>4. Capacidades institucionales, organización y participación social:</p> <p>Programa de Inversiones Públicas para el desarrollo rural (PIDER); Programas de la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR); Y EL Programa Nacional de Solidaridad, Programa de Acción de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social.</p>
<p>Instituciones y organismos corresponsables</p> <p>Objetivos (Generales y Específicos)</p>	<p>Presentación:</p> <p>Los objetivos centrales de la política social son elevar los niveles de calidad de bienestar y disminuir la pobreza y la exclusión social (...)</p>
<p>Metas</p> <p>Estrategias</p>	<p>IV. Estrategias generales:</p> <p>1. Integralidad y continuidad de las acciones (...).</p> <p>1.3. asegurar la continuidad de las acciones con grupos vulnerables (niños, jóvenes, y mujeres de comunidades rurales pobres y de zonas urbanas marginadas, indígenas, jornaleros agrícolas migrantes y personas de la tercera edad)</p>

<p>2. Descentralización.</p> <p>Incrementar los recursos destinados a los estados y municipios 8 transferencia de recursos y funciones, convenios de desarrollo social y Comités de Planeación para el Desarrollo de los estados; ejecución coordinada de acciones; Transferencia de funciones; descentralización, y Definición de metas por los gobiernos de los estados.</p>	<p>Coordinación intersectorial (Coordinación con otros Programas)</p> <p>Federal</p>
<p>IV. Estrategias generales:</p> <p>1. Integralidad y continuidad de las acciones; Programas sectoriales e institucionales de: Desarrollo Educativo; de Reforma del sector salud; Vivienda; Nacional de población; Nacional de Desarrollo Urbano; Agropecuario y Desarrollo Rural; Sector comunicaciones y transportes; Sector agrario; de Empleo; Capacitación y defensa de los derechos laborales; Nacional del financiamiento del desarrollo; Nuevo federalismo; Hidráulico; de Pesca y acuicultura; Forestal y de suelo; Desarrollo y reestructuración del sector de la energía; de Medio Ambiente; Procuración e impartición de justicia, de Salud reproductiva y planificación familiar, para el Bienestar y la incorporación al Desarrollo de las personas discapacitadas, y de Modernización de la administración pública, así como programas especiales del gobierno federal</p>	<p>Coordinación con estados y municipios</p> <p>Concertación con los sectores social y privado (Participación Social)</p>
<p>II. Retos para la superación de la pobreza extrema (p: 19, 19 y 20):</p> <p>Con base en el Programa de Acción de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social, "la pobreza no es solo un problema de necesidades insatisfechas. Está indisolublemente asociada a la falta de control sobre los recursos como tierra, habilidades conocimientos y capital (...), otorgar atención especial a grupos prioritarios y a regiones críticas, para concentrar esfuerzos, integrar acciones, actual con celeridad y oportunidad y disminuir las asimetrías sociales y regionales. Es necesario incorporar, además otras dimensiones de la política social como el aprovechamiento integral de los recursos naturales sobre bases sustentables (p: 19).</p>	<p>Políticas (y Líneas de Acción) o Acciones</p> <p>Aspectos Específicos:</p> <p>Compromisos y modalidades del ordenamiento ecológico del territorio</p> <p>Compromisos y modalidades de acción en áreas naturales protegidas</p> <p>Recursos Naturales (bosques, aguas, etc.)</p>

<p>3. Orientación especial hacia las Regiones de Atención Prioritaria: "Poco menos de las tres cuartas partes de las localidades de las regiones prioritarias tiene menos de 100 habitantes. Cuatro quintas partes de la población indígena nacional vive en estas regiones, donde se ubica también más de la mitad del rezago agrario y cerca de la mitad de las 76 áreas naturales protegidas del país" (p: 22) Regiones de atención prioritaria para el estado de Puebla: "Sierra Norte 63; Sierra Negra-Zongolica 9; Mixteca 47; Otros municipios prioritarios 44". Para el estado de Tlaxcala son Norte 14; Microrregión Sur 4; y Microrregión Centro 10 (p: 24).</p> <p>6. Promoción del Desarrollo Sustentable (p: 26) Grupos de pobreza extrema con riesgos de deterioro en el entorno natural, degradación de suelos, explotación intensiva de recursos, y procesos productivos vinculados a la agricultura, ganadería, producción forestal, y pesca que deterioran su base material, altos niveles de erosión y deforestación, pérdida del recurso acuifero y suelos son parte del desequilibrio a atender. Ante ello, la estrategia es propiciar cambios en el sistema productivo, mediante el fomento de la cultura de preservación de los recursos naturales (...); considerar una relación más armónica entre el medio ambiente y la población que garantice un desarrollo sustentable.</p>	
<p>Financiamiento</p> <p>Proceso Metodológico:</p> <p>Criterios y procedimientos de evaluación y seguimiento</p>	

DIRECTRICES RELACIONADAS CON EL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO Y LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (CASO IZTAPOPO)

PLANES NACIONALES: PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1995-2000

1. TÍTULO

Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 (PND).

2. PERIODO

La SHCP elaboró este plan para el periodo 1995-2000, para los efectos del PEF.

3. ANTECEDENTES

A partir del sexenio de Ernesto Zedillo la SHCP es la responsable de la formulación del PND. En materia ambiental, con las reformas a la LOAPF durante este sexenio desarrolló sus actividades la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap).

4. DIAGNÓSTICO

En el capítulo 5 ("Crecimiento económico"), el plan presenta algunos elementos de diagnóstico, con una afirmación inicial: "Por varias generaciones se han incrementado crecientes tendencias de deterioro en la capacidad de renovación de nuestros recursos naturales y en la calidad del medio ambiente." (p. 164)

En un resumen escueto, el PND considera como principales problemas la contaminación ambiental en las "principales áreas metropolitanas"; la incapacidad del sistema recolector de residuos sólidos para absorber la totalidad de tales residuos; la generación de residuos industriales peligrosos; "alteraciones drásticas en los ecosistemas" en varias regiones; "registramos una de las tasas más altas de deforestación en América Latina" (en zonas tropicales por cambios de uso del suelo, en zonas templadas por incendios); el "uso inadecuado de los suelos" ha propiciado la disminución de su fertilidad (en 80% del territorio nacional); la mayor parte (29 de 37) cuencas hidrológicas están contaminadas; hay sobreexplotación pesquera.

Por otra parte, se asevera que las referidas alteraciones del medio ambiente dan lugar a "cambios global que trascienden el espacio nacional y colocan el tema en la arena internacional." (p. 154)

El diagnóstico concluye señalando que "Los efectos acumulados durante años y la reducción de oportunidades productivas por causa del mal uso de los recursos naturales, difícilmente podrán ser superados en el corto plazo. Nuestra atención debe centrarse en frenar las tendencias de deterioro ecológico y sentar las bases para transitar a un desarrollo sustentable." (p. 165)

5. OBJETIVOS

5.1. GENERAL

Según el gobierno federal, "El objetivo estratégico fundamental (del PND)... es promover un crecimiento económico vigoroso y sustentable..." (p. 129).

Por otra parte, en el plan se proponen cinco "objetivos fundamentales", uno de ellos consiste en "Promover un crecimiento económico vigoroso, sostenido y sustentable en beneficio de los mexicanos." (p. X)

5.2. ESPECÍFICOS

Dado que este plan, a diferencia de los anteriores no define propósitos u objetivos, en el apartado de estrategias veremos los componentes de la política ambiental expuestos en el capítulo 5.

NOTA: En el capítulo 4 ("Desarrollo social"), ante la problemática de la migración, se propone reorientar los flujos migratorios hacia las ciudades "pequeñas e intermedias" para responder a diversas necesidades sociales, incluyendo "un medio ambiente sano." (p. 82)

Por otra parte, en el rubro de desarrollo regional se propone para la Ciudad de México mejorar el entorno urbano e instrumentar acciones para proteger el medio ambiente, "como base del desarrollo sustentable y de la elevación de la calidad de vida." (p. 105).

En el ámbito de la "superación de la pobreza extrema", el PND afirma que reducir los niveles de pobreza requiere "acciones sustanciales" en vivienda, servicios urbanos, infraestructura básica, impartición de justicia y "la conservación del medio ambiente" (p. 113).

6. METAS

No se definen metas a cumplir para el periodo de vigencia del plan.

7. POLÍTICAS

En el plan se hace mención de políticas y acciones, no precisadas (p. 168), por tal motivo, expondremos en el apartado de estrategias las orientaciones de la política ambiental.

8. ESTRATEGIAS

En la "Estrategia general para el crecimiento", el PND "hace del desarrollo sustentable un compromiso ineludible que condiciona, orienta y norma todas las acciones en materia de crecimiento económico. Es un compromiso ético, ya que está de por medio la sobrevivencia de las generaciones futuras, y también económico, pues sin recursos naturales y sin un medio ambiente sano, el crecimiento económico no sería viable." (p. 138)

En el marco del impulso al crecimiento económico, en el plan son definidas cinco líneas de estrategia, una de las cuales consiste en "Desplegar una política ambiental que haga sustentable el crecimiento económico..." (p. 139)

En el plan se plantea que la "estrategia nacional de desarrollo" busca (p. 165):

el equilibrio entre los objetivos económicos, sociales y ambientales a fin de "contener los procesos de deterioro ambiental";

inducir el ordenamiento ambiental del territorio nacional (buscando que el desarrollo sea compatible con "las aptitudes y capacidades ambientales de cada región");

"aprovechar de manera plena y sustentable los recursos naturales, como condición básica para alcanzar la superación de la pobreza";

proteger el ambiente y los recursos naturales "a partir de una reorientación de los patrones de consumo y un efectivo cumplimiento de las leyes";

realizar programas para sanear el ambiente en las ciudades mayormente contaminadas;

restaurar los sitios más afectados por el "inadecuado manejo de residuos peligrosos";

sanear las principales cuencas hidrológicas;

restaurar "áreas críticas para la protección de la biodiversidad."

9. LÍNEAS DE ACCIÓN O ACCIONES

Una línea de acción relativa al "fomento de la competencia interna y externa" es la desregulación, la cual implica que haya menos regulaciones, concentrando la regulación en la protección de los intereses de los consumidores, "como en el caso de actividades que impliquen riesgos sustanciales de salud para el ambiente..." (p. 159).

Entre las acciones sugeridas en el PND, destacan las siguientes (pp. 165-168):

REGULACIÓN AMBIENTAL. Se pretende consolidar, integrar y garantizar el cumplimiento de la normatividad, con énfasis en los estudios de evaluación de impacto ambiental, así como mejorar la normatividad para el manejo de residuos peligrosos.

INSTRUMENTOS ECONÓMICOS. Conjuntamente con un sistema de incentivos tiene como finalidad alentar a productores y consumidores "a tomar decisiones que apoyen la protección del ambiente y el desarrollo sustentable." El uso de estos instrumentos "evitará que quienes provoquen costos ambientales los trasladen a los demás productores y consumidores", por otra parte permitirá que "quienes protejan el ambiente y los recursos reciban estímulos permanentes".

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO. Se propone que cada entidad y cada "región crítica" cuenten con este ordenamiento, para ello habrá soportes técnicos, jurídicos, económicos y fiscales, además de los "consensos sociales necesarios".

Áreas naturales protegidas. El PND estipula que serán aplicados "programas concertados" que:

"diversifiquen las fuentes y los mecanismos de financiamiento";

"incorporen servicios de turismo ecológico";

"desarrollen nuevos mercados de bienes de origen natural con una certificación ecológica";

"induzcan el manejo para la reproducción de algunas especies de fauna silvestre".

AGUA. Se sugiere que su uso eficiente y el abasto a "todos los mexicanos" son "altas prioridades; se hace mención a varios aspectos particulares, entre otros los siguientes:

atender y reforzar la infraestructura hidráulica estratégica;

jerarquizar las inversiones para mejorar la operación;

abrir oportunidades a empresas privadas para que participen directamente en la prestación del servicio de abastecimiento (promoviendo esquemas de "riesgo compartido");

fortalecer los organismos responsables del manejo de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento;

sanear las cuencas hidrológicas más contaminadas;

SECTOR FORESTAL. Las acciones principales, son:

estimular la "exportación racional" en los niveles más altos que sea posible y diversificar hacia "nuevos productos competitivos";

redefinir los planes de manejo y aprovechamiento de los bosques;

intensificar los programas de protección y conservación, perfeccionando los sistemas de inspección y vigilancia;

apoyar a los productores forestales (incremento del valor agregado de los productos, integrar cadenas productivas, fomentar las plantaciones comerciales, incorporar esquemas fiscales y financieros, introducir mecanismos contra "prácticas desleales de comercio", y concertar esquemas para mejorar los precios de las materias primas.

SUELO. En este aspecto, se propone:

inducir cambios en los sistemas productivos (combinando optimización de ingresos y rendimientos con la conservación), con la apertura de "espacios formales" para involucrar a los productores en el diagnóstico, definición de alternativas e instrumentación de acciones para enfrentar la erosión;

actualizar el marco jurídico y regulatorio;

hacer concluir las políticas y programas de conservación de suelos con la consolidación de políticas de apoyos directos a los productores y con "los actuales procesos de modernización productiva y reorganización económica en el agro.";

PESCA. El fomento se basa en un "enfoque integral" que responda a diversas necesidades (investigación y evaluación de recursos, infraestructura básica, embarcaciones, procesamiento, transportación y comercialización). Las líneas principales son:

promover la diversificación y desarrollo de nuevas pesquerías y de recursos no aprovechados, también promover la acuicultura industrial y rural;

se busca privilegiar la generación de empleo, incrementar la oferta de alimentos (mejorando la nutrición de los "grupos mayoritarios de la población") y obtener divisas al fomentar las exportaciones "en que tenemos mayor competitividad".

10. FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA

No hay menciones directas al marco legal que sustenta la política ambiental propuesta.

11. MARCO CONCEPTUAL

En los planes de 83-88 y 89-94 la política relativa al medio ambiente se ubicó, principalmente, en la política social; en el 95-00 hay un cambio de orientación, al ser integrado el asunto ambiental -fundamentalmente- en el ámbito de la política económica (orientada al crecimiento económico). Esto indica un cambio en el respectivo enfoque estratégico.

En el sexenio del zedillismo, se planteó la obligación de "alcanzar un crecimiento económico sustentable", por lo que el plan propuso adoptar "políticas claras para detener el deterioro ecológico", en particular estimulando la inversión en infraestructura, actualizar y difundir tecnologías limpias, velar por el cumplimiento de "las normas de protección ambiental" y reforzar la aplicación de dos principios particulares -"quien contamine, pague, y quien incumpla con la norma, sea castigado"- (p. XIV).

Es importante señalar que en este plan se plantea al desarrollo sustentable como un compromiso estratégico que "condiciona, orienta y norma todas las acciones en materia de crecimiento económico" (p. 138).

12. INSTITUCIÓN RESPONSABLE

La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), se hizo cargo durante el periodo 1995-2000 de la política ambiental.

13. INSTITUCIONES Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

Solamente se hace mención a "los organismos responsables del manejo integral de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento" (p. 167).

En el ámbito internacional, el PND menciona (P. 166) que uno de los "requisitos de la competitividad" es la calidad ambiental, como sucede en los países integrantes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

14. COORDINACIÓN INTERSECTORIAL FEDERAL

No se acota este nivel de la planeación.

15. COORDINACIÓN CON ESTADOS Y MUNICIPIOS

Es definida a partir de la descentralización de la "gestión ambiental y de recursos naturales" (p. 168), en términos de "fortalecer la capacidad de gestión local", sobre todo de los municipios.

16. CONCERTACIÓN CON LOS SECTORES SOCIAL Y PRIVADO

Se proponen "nuevos esquemas de corresponsabilidad y participación social", promoviendo los "consejos consultivos nacional y regionales para el desarrollo sustentable" y otros consejos afines de política hidráulica, ambiental, forestal, pesca y de suelos (p. 168).

17. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

El PND, como los anteriores, no define elementos para evaluar y dar seguimiento a sus postulados programáticos.

18. FINANCIAMIENTO

En el plan.

19. ASPECTOS ESPECÍFICOS

19.1. COMPROMISOS Y MODALIDADES DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

Se propone que todos los estados y las "regiones críticas" cuenten con este ordenamiento.

19.2. COMPROMISOS Y MODALIDADES DE ACCIÓN EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Ver el punto 9 de este documento.

19.3. PARTICIPACIÓN SOCIAL

Existen diversas propuestas en varios puntos del plan aquí consignados.

19.4 RECURSOS NATURALES (BOSQUES, AGUAS, ETC.)

Para analizar con mayor detalle las proposiciones para agua, sector forestal y suelo, ver el punto 9 ya mencionado.

20. PROCESO METODOLÓGICO

El plan consta de cinco capítulos; en los capítulos 4 ("Desarrollo social") y 5 ("Crecimiento económico") se desarrollan propuestas en materia ambiental, en el último se desarrollan las líneas básicas de la política respectiva, ubicada claramente en el marco de la política económica.

PLANES NACIONALES: PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2001-2006

1. TÍTULO

Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 (PND).

2. PERIODO

La SHCP formuló este plan para el periodo mencionado, conforme al PEF.

3. ANTECEDENTES

La SHCP elabora nuevamente el PND, previamente el gobierno federal convocó, como sucede desde 1982-1983, a la consulta popular sobre diferentes temas que forman parte del plan, conforme a lo estipulado por la Ley de Planeación desde 1982.

Este plan nacional tiene continuidad en un aspecto básico: el modelo económico mantiene invariable su estrategia (conocida como neoliberal). Con el triunfo del candidato a la Presidencia de los Estados Unidos Mexicanos postulado por el Partido Acción Nacional, por primera vez el Partido Revolucionario Institucional pierde el control sobre el poder ejecutivo federal.

No hay modificaciones sustanciales en las líneas estratégicas del PND en comparación con los anteriores, con excepción de aspectos discursivos relativos al proceso electoral y el resultado mencionado.

El PND presenta un apartado de "ajustes" a algunas secretarías de Estado, en particular señala que con el objetivo de lograr un "manejo integral" de la política alimentaria, se decidió transferir "el fomento de la actividad acuícola y pesquera" a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (p. 55), que antes era competencia de la Semarnap, que con este cambio institucional pasa a ser la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), conforme a la reforma hecha a la LOAPF.

4. DIAGNÓSTICO

En el capítulo 5 (Área de desarrollo social y humano), es presentado un diagnóstico sobre los efectos de los cambios tecnológicos, que aunados a la "generalización de estilos de vida basados en un uso cada vez más intensivo de los energéticos y del agua... han dañado el medio ambiente por la contaminación y la sobreexplotación de recursos naturales renovables y no renovables" (p. 61)

Al ampliar su análisis, el cap. 5 (p. 74) del PND expone varios problemas. Se parte de la afirmación siguiente: el crecimiento (demográfico y económico) y "los efectos no deseados de diversas políticas" causaron el "grave deterioro" ambiental, expresado en daños a ecosistemas, deforestación, contaminación (mantos acuíferos y atmósfera).

Lo anterior se debe, también a la "falta de conciencia entre la población", que en aras de obtener "ganancias efímeras en los niveles de vida" en el presente implicó sacrificios que padecerán las generaciones venideras.

En cuanto a la contaminación, se afirma que "los programas instrumentados han sido insuficientes". La mayor parte de ríos y lagos están contaminados.

La deforestación "asociada al cambio de uso con fines de producción agropecuaria" es la principal causa de la degradación de los suelos.

El cap. 6 ("Crecimiento con calidad") da cuenta del siguiente panorama (pp. 101-102): el deterioro de los suelos provoca su "desertización" (asociada con la disminución de la capacidad productiva, la pobreza rural y la pérdida de "servicios ambientales"). La deforestación y el cambio de uso del suelo forestal a pastoreo "y otras actividades agropecuarias" constituye una amenaza para la subsistencia de especies endémicas y para la "interacción adecuada bosque-suelo" (que permita la recarga de acuíferos, mantener la cubierta vegetal y la "captura de carbono").

Se reconoce que a lo largo de varias décadas "se ha realizado una gestión ambiental desarticulada", la cual dio preferencia al aprovechamiento de los recursos naturales por sobre su preservación. Además, el plan reconoce que "los conocimientos básicos sobre los problemas ecológicos no son suficientes para garantizar políticas de desarrollo sustentable."

Finalmente, el capítulo 7 ("Orden y respeto"), define como una de las "verdaderas amenazas" a las instituciones y a la seguridad nacional la "destrucción ambiental", sobre todo la deforestación, que tiene efectos perjudiciales en los sistemas hidrológicos del país, en la biosfera, en la sociedad, en la economía y en la seguridad (pp. 105, 109 y 110).

5. OBJETIVOS

5.1. GENERAL

El plan plantea en el capítulo 4, relativo al Poder Ejecutivo Federal una visión "del México al que aspiramos en el año 2025" en los siguientes términos:

México será una nación plenamente democrática con alta calidad de vida que habrá logrado reducir los desequilibrios sociales extremos y que ofrecerá a sus ciudadanos oportunidades de desarrollo humano integral y convivencia basadas en el respeto a la legalidad y en el ejercicio real de los derechos humanos. Será una nación dinámica, con liderazgo en el entorno mundial, con un crecimiento estable y competitivo y con un desarrollo incluyente y en equilibrio con el medio ambiente. Será una nación orgullosamente sustentada en sus raíces, pluriétnica y multicultural, con un profundo sentido de unidad nacional. (p. 25)

En este escenario prospectivo, se afirma que en el año 2025 "existirá respeto y cuidado del medio ambiente" (p. 58).

5.2. ESPECÍFICOS

En el capítulo 5 se establece como uno de los "objetivos rectores": "lograr un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza." (p. 63)

Además reconoce la necesidad "indispensable e inaplazable (de) educar a la población para conformar un cultura ecológica"(p. 61).

Lo anterior significa que tal desarrollo "implica fortalecer una cultura de cuidado del medio ambiente" (para no comprometer el futuro de las nuevas generaciones, considerar los efectos "no deseados" de las políticas, construir una "cultura ciudadana" y "estimular la conciencia de la relación entre el bienestar y el desarrollo en equilibrio con la naturaleza." (p. 75)

El capítulo 6 ("Crecimiento con calidad") define dos "objetivos rectores" asociados con la política ambiental (p. 82):

- "Promover el desarrollo económico regional equilibrado" y
- "Crear condiciones para un desarrollo sustentable".

Se reitera que se busca un crecimiento "ecológicamente sustentable", capaz de "balancear" la expansión económica y la reducción de la pobreza con la protección del medio ambiente.

Se asume que compete al Estado crear condiciones para el desarrollo sustentable (p. 102).

6. METAS

No hay definición clara de metas a alcanzar en el periodo 2001-2006.

7. POLÍTICAS

El capítulo 4 del PND define varios "ejes" de la *política social*, el quinto remite a "una concepción de desarrollo en armonía con la naturaleza" (p. 40), el cual incluye:

- "crear conciencia de la identidad entre bienestar y medio ambiente";
- "construir una cultura de evaluación" de prácticas productivas y de programas sociales, basada en el criterio de que "el deterioro de la naturaleza es un efecto inaceptable;
- fomentar un mayor conocimiento sobre el deterioro ambiental provocado por "ciertas prácticas sociales y productivas".

En cuanto a la *política económica*, se plantea la promoción de "un crecimiento con calidad de la economía" (p. 41), que conlleva un "crecimiento sustentable que proteja y acreciente el capital natural de nuestra nación." En este sentido, el PND considera necesario "crear las condiciones para un desarrollo distinto", basado en el crecimiento con "calidad ambiental", y depende de tres factores: el "respeto y aprovechamiento de la biodiversidad", el "incremento del capital natural" y de "una sólida cultura ambiental" (p. 42).

Se trata, en suma, de "alcanzar un crecimiento que sea capaz de balancear la expansión económica y la reducción de la pobreza con la protección al medio ambiente"

En materia de *política exterior*, uno de los "intereses nacionales fundamentales" se refiere al aprovechamiento de los recursos naturales "en beneficio de la nación", asegurando que "el Estado pueda determinar las modalidades de su uso y conservación en función de las necesidades y prioridades del país." (p. 47)

8. ESTRATEGIAS

En el capítulo 5 (pp. 75-76) se establecen, entre otras, las siguientes:

- "Armonizar el crecimiento y la distribución territorial de la población con las exigencias del desarrollo sustentable, para mejorar la calidad de vida de los mexicanos y fomentar el equilibrio de las regiones... con la participación del gobierno y de la sociedad civil.;"
- "Crear una cultura ecológica que considere el cuidado del entorno y del medio ambiente en la toma de decisiones en todos los niveles y sectores.;"
- "Propiciar condiciones socioculturales que permitan contar con conocimientos ambientales y desarrollar aptitudes, habilidades y valores para comprender los efectos de la acción

transformadora del hombre en el medio natural. Crear nuevas formas de relación con el ambiente y fomentar procesos productivos y de consumo sustentables.”;

“Alcanzar la protección y conservación de los ecosistemas más representativos del país y su diversidad biológica...”. En este punto se propone proteger y conservar, y al mismo tiempo promover alternativas económicas para los pobladores, se fomentarán las unidades de manejo ambiental sustentable (que contribuyan a conservar, promover y facilitar la biodiversidad, disminuir las probabilidades de degradación de ecosistemas y especies);

“Detener y revertir la contaminación de agua, aire y suelos.”;

“Detener y revertir los procesos de erosión e incrementar la reforestación.” En este punto la propuesta incluye la restauración y “reconversión productiva” de actividades agropecuarias (“preferentemente” en terrenos forestales).

En su cap. 6 (p. 101), el PND expone dos bloques de estrategias, en primer lugar las relativas al objetivo rector *desarrollo económico regional equilibrado*. La más relevante, es: “Garantizar la sustentabilidad ecológica del desarrollo económico en todas las regiones del país.” Aquí se sugiere que la protección y restauración del hábitat natural son propósitos “no discutibles” en los procesos de desarrollo económico. Algunos retos asociados con “la integridad de los ecosistemas”, son:

- la conservación del suelo fértil (evitando la conversión del suelo agrícola en suelo urbano y del suelo forestal en suelo agrícola);
- la recuperación de los mantos acuíferos;
- la preservación de la diversidad biológica;
- la explotación racional de los recursos naturales renovables y no renovables.

El segundo bloque se refiere al objetivo rector *crear condiciones para un desarrollo sustentable*, y contiene varias estrategias (pp. 103-104):

“Promover el uso sustentable de los recursos naturales” (con énfasis en el agua y la energía). Se apoyará la planeación regional con enfoque sustentable para utilizar los recursos naturales locales. Igualmente se propone incrementar la superficie forestal, alcanzar el uso “equilibrado” del agua, y apoyar a los dueños de los recursos forestales para recuperar la vocación forestal de áreas montañosas y cuencas altas.

“Promover una gestión ambiental integral y descentralizada”. Se pretende lograr una gestión “subsidiaria, federalista y participativa” por parte de los “actores locales del desarrollo” para proteger el medio ambiente y los recursos naturales.

Se elaborarán convenios de colaboración para transferir “atribuciones, funciones y recursos” a estados y municipios buscando con ello asegurar la atención “integral y directa” de los asuntos ambientales en cada región.

“Fortalecer la investigación científica y la innovación tecnológica para apoyar tanto el desarrollo sustentable...como la adopción de procesos productivos y tecnologías limpias”.

“Promover procesos de educación, capacitación, comunicación y fortalecimiento de la participación ciudadana relativos a la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales”. SE trata de “establecer nuevas formas de relación con el entorno natural”, a fin de que sectores clave de la población “modifiquen sus valores y actitudes respecto a su medio natural.”

Elo implica la creación de mecanismos de diálogo y colaboración entre gobierno y sociedad.

“Mejorar el desempeño ambiental de la Administración Pública Federal”. Hay dos retos básicos: primero, promover una “cultura de responsabilidad ambiental” orientada al bienestar de la sociedad; segundo, promover políticas y lineamientos aplicables “en todos los procesos operativos y toma de decisiones de las instituciones gubernamentales.

Por otra parte, se plantea mejorar los procesos industriales de las empresas paraestatales del sector energético para evitar que los ecosistemas resulten dañados por la operación de tales empresas.

"Continuar en el diseño y la implementación de la estrategia nacional para el desarrollo sustentable". Para ello, se asume que los cambios no deben limitarse a los ámbitos institucional, legal y normativo, pues debe avanzarse en "cambios culturales" (y modificar los patrones de producción y consumo "de la sociedad en su conjunto").

"Avanzar en la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero"

9. LÍNEAS DE ACCIÓN O ACCIONES

En el apartado de política económica del capítulo 4 del PND, se definen las varias acciones orientadas a "asegurar un desarrollo sustentable", entre otras (p. 44):

- promover una cultura en la que se respete el medio ambiente;
- apoyar a las instituciones dedicadas a la conservación;
- reglamentar el uso y explotación de acuíferos (para optimizar su uso y conservarlos);
- fomentar la adopción de procesos productivos limpios;
- aplicar políticas de respeto al medio ambiente "en las empresas paraestatales";
- incorporar nuevas áreas naturales al régimen de protección y conservación (promoviendo alternativas económicas para los pobladores);
- fomentar las "unidades de manejo ambiental sustentable" (para "conservar, promover y facilitar la biodiversidad", disminuir la degradación ambiental y fomentar recuperación de especies).

Algunas especificaciones en materia de acciones pueden revisarse en el punto de estrategias de este documento.

10. FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA

En el plan están ausentes acotamientos en el ámbito legal.

11. MARCO CONCEPTUAL

En este rubro incluiremos algunas definiciones establecidas en el PND.

En el capítulo 4, uno de los "criterios centrales para el desarrollo de la nación" es la sustentabilidad (p. 27).

El criterio de sustentabilidad es entendido en los siguientes términos (p. 30): varios componentes naturales (tierra, aire, agua, ecosistemas naturales, flora y fauna) "no han sido valorados correctamente", siendo objeto de depredación y contaminación. La biodiversidad "ha sufrido daños considerables". En este sentido, en los procesos industriales y urbanos "los recursos naturales no se han cuidado de manera responsable, al anteponer el interés económico a la sustentabilidad del desarrollo."

Ante esta situación, se propone detener el "proceso de devastación", de tal modo que el desarrollo "debe ser, de ahora en adelante, limpio, preservador del medio ambiente y reconstructor de los sistemas ecológicos", con el objetivo de "lograr la armonía de los seres humanos consigo mismos y con la naturaleza."

Se concluye señalando que debe asumirse el compromiso de trabajar "por una nueva sustentabilidad" (proteger el presente y garantizar el futuro), ya que el "capital natural" debe ser preservado.

Con la intención de "asegurar que la política económica avance en la dirección deseada", que "la administración pública rinda cuentas" y que haya unificación de enfoques y acciones por parte de

los servidores públicos, el plan presenta indicadores (p. 44) para "evaluar los avances", destacando:

- incrementar el producto interno bruto (PIB) "verde" ("el que descuenta la depreciación y el agotamiento de capital natural") que exprese un desarrollo sustentable;
- reducir las pérdidas de agua en el sector agrícola;
- crecimiento de los recursos forestales "incorporados a programas de manejo sustentable."

12. INSTITUCIÓN RESPONSABLE

Corresponde a la Semarnat atender los asuntos relacionados con la problemática ambiental.

13. INSTITUCIONES Y ORGANISMOS CORRESPONSABLES

El PND carece de señalamientos concretos al respecto.

14. COORDINACIÓN INTERSECTORIAL FEDERAL

El gobierno foxista creó tres comisiones para atender las prioridades nacionales, cada una tiene compromisos específicos, como veremos a continuación.

**COMISIÓN PARA EL DESARROLLO SOCIAL Y HUMANO.* Tiene el compromiso de:

- incrementar la calidad de vida de los mexicanos mediante estrategias que aseguren la satisfacción de sus necesidades básicas, reduzcan las desigualdades extremas y las inequidades de género y de todo tipo, y desarrollen su capacidad e iniciativa. Promover la unidad y solidaridad de los mexicanos, al aumentar y reforzar el capital y la cohesión sociales, e inculcar el respeto y cuidado del medio ambiente... (p. 53)

**COMISIÓN PARA EL CRECIMIENTO CON CALIDAD.* Entre sus compromisos, tenemos el promover un "Crecimiento para conservar y acrecentar el capital natural" (p. 54).

La creación de la cultura ecológica implica "establecer consensos" por la elaboración de "programas ambientales sustentables" en dependencias y entidades federales, "con visión de largo plazo" y consolidar así una "política ambiental integral." (p. 75)

Por último, se propone que las empresas paraestatales del sector energético mejoren sus procesos industriales (p. 104).

15. COORDINACIÓN CON ESTADOS Y MUNICIPIOS

Mediante convenios se harán transferencias de atribuciones, funciones y recursos hacia ambos órdenes de gobierno (p. 103).

16. CONCERTACIÓN CON LOS SECTORES SOCIAL Y PRIVADO

Ver el primer apartado del punto 8 (estrategias del cap. 5 y el segundo bloque del cap. 6 del PND).

17. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

En el plan se propone integrar información sobre cuatro elementos, a fin de integrar los indicadores de evaluación del objetivo rector "lograr un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza" (cap. 5), a saber:

- el daño a la atmósfera;
- el consumo de energía;
- la pérdida de "sistemas forestales"
- la "tasa de conservación de los acuíferos" (p. 75)

Por su parte, para evaluar los resultados obtenidos derivados del objetivo rector "crear condiciones para un desarrollo sustentable", el capítulo 6 presenta los mismos cuatro indicadores anteriores (p. 103).

18. FINANCIAMIENTO

No se definen criterios ni procedimientos concretos.

19. ASPECTOS ESPECÍFICOS

19.1. COMPROMISOS Y MODALIDADES DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO En el apartado de estrategias (punto 8) se definen varias orientaciones del plan.

19.2. COMPROMISOS Y MODALIDADES DE ACCIÓN EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Misma observación que en el inciso anterior.

19.3. PARTICIPACIÓN SOCIAL Misma observación.

19.4. RECURSOS NATURALES (BOSQUES, AGUAS, ETC.) En el punto de "estrategias" referido se encuentran elementos sobre este aspecto.

20. PROCESO METODOLÓGICO

Este plan se integra con siete capítulos, en cuatro de ellos se hace referencia a la política ambiental. El 4 (que describe la misión del poder ejecutivo federal), el 5 (área de desarrollo social y humano), el 6 (área de crecimiento con calidad) y el 7 (orden y respeto, en este caso no hay un desarrollo programático de lineamientos de política).

HISTORIA AGRARIA Y TENENCIA DE LA TIERRA EN LA REGIÓN DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL Y SU ZONA DE INFLUENCIA

ADVERTENCIA

El presente trabajo está integrado por un conjunto de resúmenes de los resultados de las investigaciones realizadas por académicos interesados en temas relacionados con la historia de la tenencia de la tierra y los problemas agrarios de nuestro país y, en particular, de la región de los volcanes Iztaccíhuatl y Popocatepetl. La transcripción de los textos seleccionados se ha hecho respetando la redacción original, referenciando en los subtítulos al autor correspondiente. Cuando ha sido necesario editar parte del texto de un párrafo, se optó por utilizar tres puntos suspensivos colocados entre paréntesis, de igual forma, cuando se consideró necesario incorporar una o más palabras se hizo colocándolas entre paréntesis. Cuando consideramos que el error era de orden mecanográfico, se corrigió directamente. En ningún caso se intentó interpretar a los autores, por ello, los criterios para la organización de los textos originales son responsabilidad del encargado de realizar este trabajo. Es importante precisar que las referencias de las notas a pie de página, así como las referencias a otros autores, fueron eliminadas; no obstante, es necesario decir que éstas son abundantes, que la calidad académica de los autores citados es indiscutible y que la lista de ellos abarcaría muchas páginas.

Este apartado está compuesto para la región completa de influencia del volcán Popocatepetl en los estados de México, Morelos y Puebla, puesto que el ordenamiento ecológico y el programa que de él se desprende considera la zona completa.

INTRODUCCIÓN

La transformación del hombre nómada en sedentario dio origen a los primeros asentamientos humanos en las distintas regiones del mundo. En ello, la agricultura y el pastoreo desempeñaron un papel determinante. Los recursos naturales existentes como el agua, la fertilidad de las tierras, así como el clima, la flora y la fauna existentes fueron claves en el surgimiento de las primeras aldeas y ciudades que el hombre erigió.

La presencia del hombre en la República Mexicana se remonta a más de 20 mil años, sin embargo, los primeros asentamientos de población se registran a partir de la Revolución Agrícola hace unos 5 o 6 mil años. Durante el periodo (1500-1150 a.C.) la cuenca de México estaba habitada por una población distribuida en 19 sitios. En la región de Chalco-Xochimilco la población inicial se ubicó en las aldeas que se asientan en el río Ameca, en una altura de 2 mil 550 a 2 mil 600 msnm, en otros pequeños islotes en el lago y en un pequeño asentamiento en Cuicuilco; se calcula, para este periodo, una población aproximada de 650 habitantes; para el periodo (100 a.C.-100 d.C.) la población alcanzaba un total de 23 mil 500 habitantes. Para este último periodo, la población en Texcoco era de 8 mil 886 habitantes (CONAPO, 1993).

Fue así como el paisaje y el ecosistema original de la zona de influencia del volcán Popocatepetl, ante la presencia del hombre, comenzaron a transformarse a través del tiempo hasta adquirir las características actuales. En el presente trabajo se reúnen algunos fragmentos de diversos textos relacionados con la historia agraria y la tenencia de la tierra en la zona de influencia del volcán Popocatepetl, aspectos que han influido de una manera importante en las transformaciones referidas. La organización de los materiales tiene un orden cronológico que obedece a los periodos que corresponden a la época prehispánica, la colonia, de la Independencia hasta la Revolución Mexicana y de ésta hasta los primeros años de la década de los noventa del siglo pasado.

El trabajo es parte integrante del nivel de análisis sociopolítico que forma parte del estudio denominado *Ordenamiento Ecológico del volcán Popocatepetl y su zona de influencia*. Los términos de referencia correspondientes a este estudio proponen como dos temas de análisis a la historia agraria y la tenencia de la tierra; sin embargo, ambos temas los hemos articulado aun cuando entendemos que tienen sus propias especificidades. Esto se ha hecho considerando que el producto que se pretende obtener de esta primera etapa del estudio es un diagnóstico integrado; en todo caso, pretendemos avanzar desde estos dos temas en esa dirección.

ÉPOCA PREHISPÁNICA (VON, 1989)

En México, la acción transformadora del paisaje por el hombre se inició en la época prehispánica con el surgimiento de las grandes culturas mesoamericanas. Estas culturas sedentarias, de economía agrícola, al adaptar el hábitat a sus necesidades, crearon el paisaje rural. Desmontaron los campos para cultivar la tierra, condujeron el agua por acequias para su riego, construyeron chinampas sobre los lagos, acarrearón piedras para la construcción de sus monumentales centros ceremoniales y trazaron caminos. La acción del hombre prehispánico sobre la naturaleza fue más intensa en la zona mesoamericana, dejando casi intacto el paisaje natural de las zonas ocupadas por los grupos nómadas.

De Ibarrola, citado por Rueda Hurtado (1998), describe la distribución de la tierra en un poblado prehispánico de la siguiente forma:

Alrededor de cada aldea hubo un área de terreno como tierra del poblado (altepetlalli) que incluía tierra laborable, monte y tierras de cacería. No pastos, desde luego por no haber ganado. Irrigación incipiente; pero con derechos claramente bien definidos sobre el uso del agua. Cada clan ocupó una parte de tierra definida dentro de la aldea, parte que le correspondió en tenencia perpetua e inalienable para uso de sus miembros y se denominaba calpulli o tierra del dan.

La tierra (Rueda, 1998) estaba en aquella época repartida, en cada poblado, en dos grandes grupos. Por un lado, las que pertenecían al rey, los nobles o pilli y los guerreros destacados (tlatocalalli, pillalli, tecpillali), por otro, aquellas que pertenecían al pueblo, es decir, a los macehualtin. Ésta última se dividía en diversos núcleos denominados en su conjunto calpullalli. Cada sección de tierra del gran poblado formaba un calpulli. A cada calpulli se asignaba (un) grupo de familias extensas (clanes) que incluían amigos aliados.

La tierra del calpulli, a su vez, incluía las parcelas de labor donde se practicaba una agricultura de subsistencia para los miembros del calpulli, y otros tres tipos de tierra, de extensión variable según las necesidades, que se destinaban una para la guerra, otra para los dioses y otra para los servidores del palacio. Los tres tipos de tierras incluían montes, tierras laborables y de cacería, y con su producción se contribuía a los gastos de la comunidad, así como para obtener productos con los cuales financiar la guerra, las ofrendas a los dioses y alimentar a los servidores del palacio. Este conjunto recibía el nombre de altepetlalli.

Mendieta y Núñez (1974) explica que los lotes de cada familia dentro del calpulli se encontraban bien delimitadas por medio de cercas de piedra o de magueyes. Desgraciadamente se carece de datos sobre la extensión de las parcelas que en cada barrio se asignaban a cada familia; lo más probable es que no hubiese regla, por que la calidad de las tierras y la densidad de la población seguramente modificaron, con el tiempo, las primitivas asignaciones.

Mendieta y Núñez (1974) señala que las diferencias de clase (sic) se reflejaban fielmente en la distribución de la tierra: el monarca era el dueño absoluto de todos los territorios sometidos a sus armas, y la conquista, el origen de su propiedad; cualquier otra forma de posesión o de propiedad territorial emanaba del rey, de tal suerte que cuando un pueblo enemigo era derrotado el monarca vencedor se apropiaba de las tierras de los vencidos (yoatlalli) que mejor le parecía; de ellas, una parte la separaba para sí, otra la distribuía bajo ciertas condiciones, o sin ninguna, entre los guerreros que se hubiesen distinguido en la conquista, y el resto, lo daba a los nobles de la casa real o lo destinaba a los gastos del culto, a los de la guerra, a los calpullis, o a otras erogaciones públicas.

DISTRIBUCIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE TENENCIA DE LA TIERRA DURANTE LA ÉPOCA PREHISPÁNICA

Tierras de los pillis (rey, nobles y guerreros)
Pillalli: Tierras de los nobles. Pasaban como herencia de padres a hijos.
Tecpillalli: Tierras que eran adjudicadas a sujetos de ilustre cepa, como los guerreros que se habían distinguido en combate.
Tierras del tlatoani
Tlatocalalli: Tierras de magistrados. Los productos de estas tierras se usaban para pagar los gastos del palacio (trabajadas por mayeques y esclavos).
Yoatlalli: Tierras del enemigo. Se dividían en mitlchimalli y cacolmilli. Los productos eran adjudicados a los guerreros nobles o enoblecidos mencionados, una vez que pasaban a formar parte del patrimonio del estado.
Mitlchimalli: Tierras para la guerra (sembrados de milpa). Los productos de éstas servían para financiar las guerras.
Cacolomilli: Dedicadas al cultivo del cacao.
Teopiantalli: Tierras de los templos (trabajadas por mayeques bajo la dirección de los sacerdotes). Las cosechas se destinaban a las actividades religiosas.
Tecpantalli: Tierras cuyos frutos servían para alimentar a los servidores del palacio (tepanpouhque o tecpancalli).
Tlatocalli: Utilizadas para la manutención de los comerciantes (pochteca) cuando salían en misión a nombre del tlatoani.
Tierras del pueblo: tierras de los macehualtin
Calpullalli: Tierras de los barrios. Dentro de cada calpulli existía un conjunto de tierras denominado altepetlalli, que se situaba a las afueras del poblado, incluía montes, tierras laborables y de cacería. Con su producción se contribuía a gastos de la comunidad.

TLALMANALCO, UN MUNICIPIO CON HISTORIA (AYUNTAMIENTO, 2000 -2003)

La historia de Tlalmanalco comienza con los chichimecas, tecpantiacas y toltecas que llegaron a la región en el siglo XII y comenzaron una lucha por las tierras de la zona lacustre y las faldas de los volcanes donde vivieron por cientos de años los grupos de cocolcas, quiyahuiztecas, olmecas, xicallancas y xochtecas.

Al conjunto de grupos más conocido en la región se les denominaba chalcas (siglos XIII y XIV), los cuales fueron conformando su unidad cultural de la mezcla y absorción de otros grupos prehispánicos. Las migraciones más sobresalientes fueron: en el año 1238, de acxotecas; en 1241, de chichimecas y teotenanca chalca; en 1258, de Amaquemecue-Itztlacoauhque; y a partir de 1299, de Nonohualca-Teotlixca-Tlacoachalcas. Éstos últimos, al llegar a Tlalmanalco, iniciaron un rápido proceso de culturización. Los nonohualcas formaron alianzas matrimoniales con los tlacoachalcas, quienes se enfrentaron de 1324 a 1332 contra los chalcas, (contra quienes) a pesar de perder la guerra terminaron por imponer su cultura.

[...] Los chalcas [...] impusieron la conformación de un poderoso señorío denominado Chalcatoyotl. La división política de los chalcas estaba conformada por cuatro cabeceras de gobierno conocidas como *altepetls*: Amaquemecan, Chimalhuacan, Tlalmanalco y Tenango Tepopotla, las cuales concentraban la administración, el comercio y la actividad religiosa. Cada *altepetl* se componía de varios *tlatlayacas* que llevaban el registro de los tributarios, y a su vez los *tlatlayacas* se dividían en diferentes *calpoltlixcallis* que representaban los segmentos territoriales más pequeños. Los reconocimientos más honoríficos a que aspiraban los líderes de Tlalmanalco era el *tlatoani* o el *teuctlatoquahtlatoani*, mientras que los súbditos se les conocía como *pilloti* o *macehualli*.

Esta organización de castas territoriales era muy respetada por los pueblos anahuacas con los que vivían y convivían, cuya principal característica fue su gran respeto con la naturaleza, lo que propiciaba, además del interés por los asuntos del campo, un sólido equilibrio con la vida silvestre.

Los mexicas, al ver la riqueza agrícola y cultural que estaban acumulando los chalcas, llevaron a cabo una estrategia de conquista que iniciaron en 1367 y que durante 40 años de guerra (hasta 1407) desgastaron de tal manera a ambos ejércitos que lograron un cese de hostilidades por 20 años. Pero en 1427 recomenzaron las agresiones, y no fue sino hasta el año de 1465 en que salieron victoriosos los mexicas.

LA ÉPOCA COLONIAL (VON, 1989)

Con la llegada de los españoles el paisaje mexicano empezó a sufrir un cambio más radical y generalizado. Los factores que propiciaron este cambio fueron muy diversos. Entre los más importantes se cuenta la introducción de nuevos cultivos, principalmente del trigo y de la caña de azúcar, que transformaron el paisaje de muchas zonas. Estos cultivos requerían el empleo de nuevas técnicas agrícolas y trajeron consigo una utilización del suelo y del agua.

Uno de los cambios más radicales fue la práctica de la ganadería. El ganado mayor y menor proliferó con los pastos vírgenes, convirtiéndose en uno de los elementos característicos del paisaje mexicano. Gracias a la ganadería se utilizó extensas zonas de tierra semiáridas que habían permanecido desocupadas durante la época prehispánica, por no ser propicias para la agricultura. Con la ganadería se relaciona prácticas como la transhumancia y el pastoreo, a la vez que la aparición del vaquero, un nuevo tipo de hombre.

La introducción de la tecnología europea revolucionó la agricultura. Mediante el arado y la yunta se logró una utilización más intensiva del suelo y un ahorro considerable en trabajo. Los fertilizantes de origen animal elevaron el rendimiento de la tierra. Por medio de la tecnología hidráulica se pudo convertir tierras áridas en tierras de riego. La tracción animal facilitó el

transporte y la fuerza motriz animal e hidráulica se utilizó para impulsar los molinos y prensas, así como para desaguar las minas.

LAS PRIMERAS CESIONES DE TIERRAS

La repartición del suelo en la Nueva España se inició con la conquista misma. Los conquistadores, y a su cabeza Hernán Cortés, pretendieron seguir el ejemplo de la ocupación del suelo en España. Sus aspiraciones eran feudales y el ideal que perseguían era imitar a la nobleza terrateniente española. Las cesiones de tierras que dio Cortés a sus soldados fueron como recompensa por los trabajos realizados durante las diferentes etapas de la conquista, y siempre estuvieron acompañadas de indios que trabajaran las tierras.

Sólo Cortés logró obtener un dominio equiparable al que poseía la Corona española. Los demás conquistadores tuvieron que conformarse con las encomiendas (que no implicaban la posesión de la tierra, sino sólo el derecho a recibir un tributo, en especie y/o en trabajo, de los indios encomendados), y con una extensión moderada de tierras que, obtenidas mediante una merced real, podían poseer a título personal. Con el tiempo la encomienda perdió importancia, principalmente cuando se prohibió su traspaso mediante sucesión hereditaria a mediados del siglo XVI, y la Corona fue recobrando los distritos de encomienda para su propio beneficio, convirtiéndolas en tierras realengas.

LA FUNDACIÓN DE PUEBLOS INDÍGENAS

A partir de 1530, ante el decrecimiento demográfico del grupo indígena, el gobierno español trató de concentrar a los indios del campo.

La política de congregaciones produjo una reorganización fundamental en la ocupación y utilización del suelo. A los indios congregados se les otorgó nuevas tierras y aguas alrededor del pueblo, despojándoseles de las que habían venido poseyendo. Esta medida contribuyó a romper la organización económica existente, porque los indígenas, al encontrarse en un nuevo ámbito y tener que limitarse a la utilización de las tierras que rodeaban al pueblo, ya no pudieron disponer de los múltiples recursos que venían explotando tradicionalmente. Éste fue uno de los motivos que provocó una gran resistencia a vivir en dichos pueblos, refugiándose muchos indios en las montañas.

Para asegurar las posibilidades de subsistencia de las comunidades y para protegerlas en contra de la expansión territorial de los agricultores y ganaderos, se les concedió, en 1567, el derecho legal sobre las tierras, aguas, montes y demás recursos naturales que estaban incluidos en un área de 500 varas (1 vara = 0.836 m) a partir del centro del pueblo, hacia los cuatro puntos cardinales. A este espacio vital se le denominó fundo legal. Posteriormente, mediante las ordenanzas de 1787 y 1795, se concedieron 100 varas más; es decir, se amplió el fundo legal a 600 varas.

Aunque a principios del siglo XVIII (1713) se autorizó una ampliación muy considerable, ya que el fundo legal se aumentó a una legua cuadrada, en la práctica, en el centro de la Nueva España, se siguió respetando las 600 varas (aproximadamente 101 ha.).

Las tierras otorgadas a los pueblos fueron distribuidas de la siguiente forma: una parte se destinaba al pueblo mismo, para las casas, huertos y solares de sus pobladores, otra se reservaba para ejidos o áreas agrícolas y ganaderas de explotación común, una tercera para baldíos (montes, bosques, zacatales y otras zonas donde se criaba animales, frutas y plantas silvestres), que también eran de beneficio común, y una última, la más importante, se dividía en parcelas individuales para cada una de las cabezas de familia del pueblo. Sobre estas tierras explotadas familiarmente sólo se tenía un derecho de uso, no de propiedad plena, debido a una serie de limitaciones legales.

LA REPARTICIÓN DEL SUELO MEDIANTE MERCEDES REALES

Las concesiones que dieron origen a las estancias fueron conocidas con el nombre de mercedes porque desde el punto de vista jurídico eran donación o "merced" del rey (si bien eran los virreyes quienes las otorgaban en su nombre). En sentido estricto las mercedes eran concesiones para el uso del suelo y no donaciones de tierra en plena propiedad.

Las cesiones de terrenos variaron de acuerdo con el tipo de tierras, el fin al que se iban a destinar, la cantidad de baldíos existentes en la región; así como a la categoría e influencias políticas del solicitante. Salvo unas cuantas excepciones, las mercedes cedidas en el siglo XVI fueron limitadas, otorgándose a una misma persona sólo uno o dos sitios de ganado y/o de una a cuatro caballerías.

La palabra caballería está relacionada con la categoría del solicitante, porque originalmente eran tierras que se cedía a los caballeros como recompensa por sus actividades bélicas, aun cuando, en la práctica, una vez superada la fase de la conquista, se llegó a repartir a todo aquel que la solicitaba.

Las caballerías tenían la forma de un paralelogramo, de ángulos rectos. Su extensión abarcaba mil 104 varas de largo por 552 de ancho, midiendo una superficie de 609 mil 408 varas cuadradas, lo que equivale a 42 hectáreas, 79 áreas. Nótese que tenían de largo el doble que de ancho y que dos caballerías juntas formaban un cuadrado.

Los sitios de ganado se repartían para la ganadería. En los sitios de ganado mayor se fundaba estancias para ganado vacuno o caballar y en las de ganado menor se criaba ovejas y cabras. La figura de ambos correspondía a un cuadrado, pero los sitios para ganado mayor abarcaban una extensión más grande, midiendo 5 mil varas por lado, lo que corresponde a una superficie de 25 millones de varas cuadradas o mil 755 hectáreas y 61 áreas.

Los sitios de ganado menor medían 3 mil 333 y una tercia varas por lado, lo que da una superficie de 11 millones 111 mil 111 varas cuadradas y una novena de vara cuadrada o 780 hectáreas, 27 áreas, 11 centiáreas.

Los criaderos para ganado mayor y menor eran terrenos de menores proporciones, ya que correspondían, el primero, a la cuarta parte de un sitio de ganado mayor y, el segundo, a la cuarta parte de un sitio de ganado menor. Sin embargo, este tipo de terreno sólo se concedió aisladamente, porque la extensión del territorio novohispánico permitía cesiones más generosas. Los criaderos de ganado mayor medían 2 mil 500 varas por lado, lo que sumaba una superficie de 6 millones 250 mil varas cuadradas (438 hectáreas, 90 áreas y 25 centiáreas). Los criaderos de ganado menor medían mil 676 varas y dos tercias por lado. Su superficie era de 2 millones 777 mil 777 varas cuadradas (195 hectáreas, siete áreas y 77 centiáreas).

Los principales incentivos para ocupar tierras nuevas parecen haber sido: a) la existencia de suelos fértiles, irrigables; b) suelos pantanosos, tales como las ciénegas; c) abundancia de aguas (ríos, arroyos, lagos, esteros, ojos de agua, etc.); d) la cercanía de los pueblos indígenas (para la mano de obra); e) la cercanía de algún mercado; f) la existencia de minas en la zona; g) tierras apropiadas para el cultivo de la caña de azúcar.

Por medio de las mercedes se trataba de favorecer en primer término a los españoles y, por lo tanto, aproximadamente 81 por ciento de las cesiones correspondieron a este grupo de la población. Como de acuerdo con la legislación española también la mujer podía poseer bienes inmuebles, algunas mercedes (4.5 por ciento) fueron destinadas a ellas, principalmente a las viudas.

También los indígenas fueron beneficiados mediante mercedes, correspondiéndoles 19 por ciento del total de las mercedes concedidas. El 60 por ciento de estas mercedes fue para terrenos

particulares de la nobleza indígena y el 40 por ciento restante para predios comunales de los pueblos.

LA TENENCIA INDÍGENA DE LA TIERRA EN HUEJOTZINGO. ENUNCIADOS GLOBALES (HANNS, 1988)

La división de la tenencia de la tierra, como había existido en el México central antes de la llegada de los españoles, no pudo resistir incólume las mutaciones que la Conquista trajo consigo en todas las esferas. Como las declaraciones de las fuentes españolas sobre estos cambios en los primeros tiempos después de la Conquista son por igual globales y contradictorias, tal vez por falta de conocimiento del sistema que se encontró al llegar y de sus numerosas variantes locales, parece conveniente repasar en abstracto el posible destino de cada una de las formas de la tenencia indígena de la tierra en la Colonia. Sólo con ayuda de este fondo de cambios teóricos pueden remontarse las situaciones de la época colonial a sus posibles formas previas autóctonas y puede aprovecharse el estado que reproducen las fuentes españolas para obtener enunciados reconstructivos sobre las formas prehispánicas que hay que suponer para la región de la investigación.

Al tener lugar un acontecimiento se originan cambios de la situación en su radio de acción. [...], un cambio será aceptado como importante cuando se pueda constatar una diferencia estructural en uno o más de los tres criterios de clasificación, a saber:

- Poseedores del derecho de disposición
- Poseedores del derecho a los rendimientos
- Obligados a la labranza (individual o cooperativa).

Por diferencia estructural se debe entender cada reemplazo de un grupo de personas por otro que desempeña el mismo papel referente a la tierra, conforme a los criterios. Cuando se presente un cambio importante [...] se hablará de una "substitución" del tipo indígena de la tenencia de la tierra, en el otro caso, de una "transición". La terminología pretende poner en claro que no se puede hablar de una persistencia totalmente intacta de formas indígenas de organización en la Colonia.

El cambio de la situación de hecho y de derecho como consecuencia de la Conquista tuvo diversas repercusiones, tanto para la categoría de la propiedad de ligación individual como para la del erario. Las tierras del erario se hicieron obsoletas por la disolución progresiva de las correspondientes instituciones indígenas del dominio público, administrativo, militar y religioso. Habría habido una transición directa sólo en el caso de que las instituciones españolas correspondientes hubieran ocupado acto seguido el lugar que habría quedado vacío y se hubieran adaptado a la institución indígena en su patrón de interacción. Aun en este caso habría que plantear la pregunta de si una incorporación tal es imaginable a la larga.

Se hablará siempre de una substitución de los tipos de tenencia de las tierras del erario cuando uno de los criterios haya cambiado en lo substancial. Por la disolución de las instituciones que fungían como dueños de las tierras del erario, quedó libre el camino para la nueva interpretación del *status* de un predio como propiedad individual del último funcionario, del último miembro de una institución y otros semejantes. El grupo de los labradores no tuvo que ser tocado por una substitución tal, no tuvo que cambiar su *status* ni de hecho ni de derecho.

Igualmente se puede pensar en un cambio de los criterios por la usurpación de los derechos de propiedad de las instituciones obsoletas por parte de los que trabajan la tierra. También aquí, la elección de la forma legal de la propiedad individual sería la más obvia en las circunstancias coloniales, mientras que una asimilación a la propiedad corporativa del *calpulli* es probable sólo para determinadas categorías de tierra y en menor medida. Otra alternativa sería la confiscación de

los terrenos por la autoridad nueva y una nueva concesión según su arbitrio y sus conceptos de propiedad.

Para las categorías de tenencia de la tierra de ligación individual no tuvo lugar ningún cambio de la condición anterior comparativamente decisivo con el inicio de la Colonia, ya que los dos grupos de propietarios siguieron existiendo. La forma de propiedad de ligación individual pudo pasar a una propiedad privada según los conceptos legales europeos, sin que tuviera que surgir un rompimiento reconocible. Por el contrario, se debe considerar como una sustitución el poder de disposición de un plural de personas (calpulli) fue abandonado en favor de los individuos que lo constituían. Otra forma de la sustitución sería la usurpación del derecho de disposición sobre terrenos ligados a personas por parte de individuos que sólo estaban obligados a la labranza, pero que no pertenecían al círculo de aquellos que tenían originalmente el derecho de disposición.

De ello resulta que una transición de formas autóctonas de la tenencia de la tierra a otras de acuerdo con las normas legales españolas, sólo se puede esperar en la esfera de las tierras ligadas a las personas, mientras que las tierras del erario debieron ser substituidas por otras formas legales, en particular, la de la propiedad privada en las manos de antiguos funcionarios.

De los informes globales de los funcionarios españoles se puede desprender cuáles posibilidades de las indicadas aquí en teoría fueron realizadas efectivamente. Ellos reconocieron pronto, en efecto, que la multiplicidad, constatada al principio, de formas de la tenencia de la tierra que existían unas al lado de otras, reforzada aún más por las diferencias regionales, en la Colonia se redujo con rapidez a sólo dos. Sin embargo, el desenvolvimiento, rico en detalles, difícilmente se puede simplificar en general tanto como lo hace Martín Cortés, el hijo del conquistador.

"De estas tierras que tengo dicho se han venido ahora a resumir a solas dos, que son a las calpules, por las cuales pagaban el tributo conforme a las suertes que tenían, y a las pilales, que son de los principales de su patrimonio, y con estas han usurpado los dichos principales todas las tierras que eran y beneficiaban para Moctezuma, y las han metido en sus patrimonios tiránicamente, y parte de ellas han adjudicado a las comunidades. Y de las que eran del demonio y de los sacerdotes también han hecho lo que de estotras".

En realidad la nobleza (local) parece haberse apropiado de mucha tierra en los tiempos confusos después de la Conquista y sólo una parte de los terrenos, que después señalaron como su herencia, puede haber sido tal, también en la época prehispánica. Pero también en la dirección contraria tuvieron lugar usurpaciones; los terrazgueros tomaron posesión de la tierra de los principales. A partir de las fuentes no se puede reconocer cuál de los dos procesos alcanzó mayor extensión porque los informales de los cursos contrarios están en parte a favor, en parte en contra de la nobleza indígena.

La tierra que los señores de la Triple Alianza habían reservado para sí en las comarcas conquistadas, fue ocupada de nuevo por los ex propietarios (o por aquellos que pretendieron serlo), en parte con la anuencia expresa de los españoles. Otro tanto es válido también para la tierra del templo que, en parte, fue tomada en posesión por los españoles de manera arbitraria, a pesar de que aquí el rey tenía el derecho de repartición.

Frente a este entretejido impenetrable de pretendidos derechos antiguos o de más antigüedad todavía, la administración española se hallaba en una situación difícil. Por una parte se veía obligada a preferir a la nobleza indígena, sin cuya mediación no se hubiera podido gobernar a los indígenas; por otra, se sentía llamada a mejorar la suerte de los macehuales sin tierra. Como un argumento más para una actividad en esta última dirección tenía que valer el hecho de que sólo se podía convocar al pago de tributo —y después también del diezmo— a los macehuales que cultivaban tierra propia, tanto según los conceptos indígenas tradicionales como según las consideraciones europeas de equidad.

El remedio sólo podía consistir en repartir los terrenos usurpados por la nobleza, quizá incluso partes de la herencia verdadera de los nobles, a los macehuales sin tierra y a los que cultivaban esta tierra como terrazgueros. El licenciado Valderrama lo describe así a su rey:

"... es que a todos los pobres se ha mandado dar tierras en que puedan labrar sin que paguen cosa alguna por ellas, y es de creer que teniéndolas, no irán a labrar en las ajenas si no se lo pagaran... Si esto llaman quitar patrimonios, dicen verdad, pero es quitar tiranía, que no han querido los principales dar tierras a los pobres, aunque estaban sobradas e incultas, por forzarlos a que labrasen las suyas, y les han robado y roban en esto."

Pero esta actitud sólo podía ser sincera cuando la administración estuviera dispuesta a impedir también las usurpaciones de parte de los españoles, o a anularlas donde éstas habían tenido lugar. Tanto las ordenanzas reales como los fallos de los tribunales documentaban esta disposición de garantizar la tenencia indígena de la tierra —en especial la de la nobleza— para las primeras décadas después de la Conquista.

Los procesos de la sustitución de la propiedad señalados hasta ahora sólo de manera global, se pueden seguir en el lugar de la presente investigación con relativa precisión. También en la región de Huejotzingo la nobleza indígena trató de ampliar su propiedad individual por la usurpación de otros terrenos. Alrededor de 1535 los principales de Huejotzingo —es de presumir incluso que sólo una fracción de ellos— se repartieron entre sí toda la tierra no cultivada [...] que había existido probablemente en zonas marginales como la gran curva del Atoyac y las regiones limítrofes de Tezcoco y Tlaxcala. La problemática de esta situación sobrepasó ostensiblemente al virrey Antonio de Mendoza, entonces recién llegado a México, y él sancionó este acto. Más tarde reconoció su decisión errónea y encomendó a su sucesor, Luis de Velasco, que rectificara el equívoco.

Con la aprobación precipitada del proceder arbitrario de la nobleza indígena, el virrey de Mendoza había creado en Huejotzingo una situación problemática y difícil de cambiar; mientras que en muchos lugares se procuró una repartición proporcionada de la propiedad y la tierra no cultivada se distribuyó a los macehuales antes desposeídos, en Huejotzingo los frentes estaban endurecidos desde el punto de vista legal. En esta situación, los mismos nobles de Huejotzingo le hicieron una buena jugada a la Audiencia. En efecto, muchas casas nobles se hallaban sin cabeza reconocida oficialmente después de que, a partir de la cristianización, las antiguas festividades de investidura, ligadas con ceremonias religiosas paganas, ya no habían podido tener lugar. Por eso los nobles pidieron la aprobación de una nueva regulación que se ajustara al uso español. Ahora bien, por la fecha y el orden de los documentos que se conservan, parece que ambas partes actuaron con base en un acuerdo tácito. Cansada de las amonestaciones de los monjes franciscanos, que con seguridad ya duraban mucho tiempo, y de las presiones de la Audiencia, la nobleza indígena de Huejotzingo se decidió a una acción pensada espectacularmente, cuyo proyecto presentó a la Audiencia el 20 de abril de 1554 para su aprobación, la cual tuvo lugar ya ese mismo día (la aprobación de la regulación de la sucesión, presentada ya el 7 de abril, se verificó sólo hasta el 21 de abril). En su petición al virrey, los nobles formularon su intención, después de largas reiteraciones de su cargo de conciencia y referencias apologéticas a las condiciones prehispánicas, de esta manera:

"... nosotros todos después de haber considerado y mirado esto muchas veces y mucho tiempo ayudados de la gracia divina concertamos entre nosotros todos de repartir de nuestras tierras y heredades con los macehuales que ningunas tienen para vivir y sustentarse ellos y sus mujeres e hijos y dárselas en donación perpetua para siempre jamás sin que nosotros los principales y los que dieren las tierras, ellos ni sus descendientes se las puedan quitar ni ahora ni en ningún tiempo... y porque nosotros hemos vivido y vivimos de los frutos de estas dichas tierras y heredades, servicios y rentas que los macehuales nos solían dar de arrendamiento por las tierras que les arrendábamos al presente, pues se las damos perpetuas es razón que ellos ya que no nos de tanto como solían pues ya todos somos cristianos y es razón que guardemos la ley del próximo, ellos nos den alguna cosa de renta por las tierras que les diéremos y platicado muchas veces entre nosotros, quedó que darán Acocdama (sic) por cada ochenta brazas de tierra en largo y veinte en ancho que a cada uno se diere el tal macehual sea obligado a sembrar, beneficiar y coger otras veinte brazas en quadro (sic) junto con las dichas ochenta para el señor de las tierras, que son por todas ciento... con tal condición que la simiente que se ha de sembrar en las veinte brazas que han de sembrar para el señor que da las tierras, el tal señor la de y es condición que la simiente que hubiere de sembrar en las dichas veinte brazas sea la simiente o de la tierra naturales (sic, HJP) y no de Castilla, y también es condición que lo

que se lograre en las dichas veinte brazas en quadra de la tierra del señor sea obligado a las llevar el macehual a quien se dan las tierras a la casa del señor si estuviere dentro de tres leguas de las sementeras y si más término hubiere de tres leguas, el señor sea obligado, lo que más hubiere haselo pagar al macehual".

En lo que sigue pedían los nobles de Huejotzingo al virrey (el hecho de que, según la fórmula introductoria, tenían la intención de hablar propiamente en nombre de toda la población indígena, no lo sostienen a través del texto) que se encargara de llevar a cabo la acción al guardián del convento franciscano. Con la aprobación inmediata del virrey, se siguió también el encargo a fray Juan de Alameda, que a continuación midió dos veces todos los terrenos que entraban en la repartición y tomó parte activa en la distribución.

Después de la conclusión de estos trabajos, cada macehual recibió una escritura sobre el otorgamiento de tierra ("carta de donación y contrato"). Sin embargo, ¿cuáles fueron los cambios verdaderos que se alcanzaron (y se tenía la intención de lograr) con esta pródiga acción?

En su petición del año 1555, los nobles pintaron el *status* de los macehuales antes de la repartición de tierras un poco deformado, quizá con intención:

"Y ten suplicamos e pedimos que por quanto nosotros los principales de tiempo inmemorial hemos tenido las heredades todas desde el tiempo nos las dejaron nuestros padres y los macehuales no tenían ningunas, sino que porque les dejásemos sembrar en nuestras tierras ellos nos hacían nuestras propias heredades e nos servían de leña, agua y de cargarse en los edificios y en todo que los edificios que nos era menester y nos daban las gallinas, ají e todo lo demás que para nuestra comida era necesario y ellos y sus mujeres e hijos nos servían en todo lo que les queríamos mandar, la cual costumbre tiránica dejaron nuestros antepasados y como eran infieles no conocieron el esto ser tiránica cosa."

Un cambio se puede reconocer con claridad y se expresa de manera igualmente distinta: las prestaciones de los macehuales habían de abarcar ya sólo los trabajos del cultivo, la cosecha y la entrega del producto de ésta, del predio de 20 x 20 (0.23 ha); todos los demás servicios serían suprimidos:

"... todos los demás servicios y provechos que de ellos solíamos sacar y llevar los quitásemos y anulásemos..."

Esta regulación se cumplió de verdad; la única excepción era que con ocasión de bodas o de la fiesta del santo patrón de la casa noble los macehuales aportaban flores y comida.

Por el contrario, sólo con dificultad se puede captar qué cambio substancial ocurrió en la posesión de la tierra y se hace necesario entrar en conceptos jurídicos de entonces; mientras que el virrey siempre utiliza el término "repartimiento", no fijado en cuanto a su contenido legal, la nobleza indígena habla en su petición, de manera igualmente consecuente, de "donación perpetua". De la condición que se ponía de que los productos de un quinto de la tierra adjudicada al macehual correspondían al "señor" de la tierra, se debe sacar la conclusión de que aquí, de ninguna manera, se puede haber tratado de una donación formal (forma jurídica: "donación entre vivos"). Más bien las reglamentaciones de la concesión de la tierra corresponden a dos formas, si bien alternativas, del "censo" —el gravamen de un bien inmueble mediante el cual el derecho de posesión de su propietario se limitaba de determinada manera— a saber:

Mediante un "censo reservativo" el propietario de un bien inmueble se aseguraba, en la transferencia de todos los derechos de propiedad a otra persona, un pago anual de intereses en especie o en dinero. El plazo de este convenio podía ser fijado por las dos partes contratantes; también podía ser indefinido.

Por medio de un "censo enfiteúutico" el propietario de un bien inmueble transfería a otra persona el derecho de usufructo sobre él contra el pago de un terrazgo o de una renta. El plazo no estaba limitado o bien era largo. El convenio se vencía después de bastante atraso en los pagos. La ley española de las "Siete Partidas", de 1348, colocó este "censo" a la mitad entre venta y arrendamiento.

Las dos peticiones de la nobleza de Huejotzingo hacen dos enunciados esenciales para la forma jurídica de la repartición de la tierra. Nombran la retribución en forma de un pago anual de intereses que hay que aportar mediante prestaciones de trabajo (cultivo de los campos, etc.) y señalan el convenio como válido por la eternidad. Ambas cosas podrían ser aplicadas a cada una de las dos formas de "censo". Como no se hace declaraciones sobre un término prematuro de la relación contractual que pudieran aplicarse sólo a un determinado "censo" (término por "comiso", "laudemio"), no se puede decidir si con este convenio se hace referencia a un tipo de "censo", y en todo caso, a cuál de los dos. Por esto tampoco se puede decidir si con la concesión de tierra tenía lugar una transferencia total de la propiedad (correspondiente al "censo enfitéutico").

Sin embargo, parece posible una aclaración de esta cuestión con la ayuda de la "Matrícula de Huexotzinco", un padrón detallado (recuento de la población para fines de tributo) del año 1560, por tanto, seis años después de la repartición de la tierra. Ahí el *status* del grupo más grande de la población de la manera siguiente:

"... son macehuales terrazgueros de principales de la dicha provincia que están en tierras de sus patrimonios y que les pagan terrazgo de sus tierras y no tienen tierras propias suyas..."

La parte indígena demanda, además, que no se incluya a los terrazgueros en la lista de los tributarios —como este grupo de personas ya pagaba un tributo por medio de sus servicios a los señores de la tierra—, siempre se les dispensó del tributo a la corona, aproximadamente hasta 1560.

De la situación expuesta se debe deducir que, con la repartición de tierras de 1554, ciertamente se produjo para los terrazgueros una disminución de sus servicios a los señores de la tierra, y mediante la fijación por escrito de las rentas también se logró una protección contra exigencias desmedidas, pero el *status* de los terrazgueros cambió tan poco como el de las tierras trabajadas por ellos. Incluso, tampoco se puede reconocer un cambio a una forma jurídica claramente establecida según la regulación española. Si tal se proyectaba, sólo puede haberse tratado de un "censo enfitéutico", una especie de relación de terrazguero.

Para la interpretación de los cambios de la situación de la tenencia de la tierra en Huejotzingo durante los primeros 50 años después de la Conquista de México, eso significa que ni tuvo lugar una substitución de la tierra ligada a las personas de la nobleza por tierra ligada a las personas de los terrazgueros anteriores, ni habría dejado de existir la relación personal de dependencia del labriego con respecto al propietario del suelo cultivado por él. Con ello siguió existiendo en Huejotzingo en principio, hasta después de mediados del siglo XVI, el sistema de la tenencia de la tierra relacionado con los conceptos prehispánicos "pillalli" y "mayeques". Sin embargo, una transición al sistema jurídico español se manifestó por cambios más pequeños, como la uniformación y delimitación de la obligación de prestar servicios por parte de los terrazgueros.

La tercera categoría de la tenencia indígena de la tierra, el *calpullalli*, cuya propiedad había sido detentada por un plural de personas, no ha aparecido hasta ahora claramente en las fuentes para Huejotzingo; según las declaraciones expresas de la nobleza con motivo de la acción de repartición de la tierra de 1554, no debe haber existido en absoluto, ya que los principales pretenden haber sido los propietarios únicos de toda la tierra.

Pero los resultados del recuento de 1560 desenmascaran esto como una afirmación con una finalidad que pasaba muy lejos de la realidad. Es cierto que la población total de la provincia de Huejotzingo, que al momento del recuento se declaró de 11 mil 318 familias, constaba casi en su mitad (48 por ciento) de terrazgueros sin tierra que cultivaban los campos de la nobleza, que ascendía al 10 por ciento de la población total; pero el segundo gran grupo de la población se indica de manera inequívoca como macehuales que, aunque no pertenecen a la nobleza, con todo poseen tierra propia y no se hallan en una relación de arrendamiento".

LA PROPORCIÓN DE LOS MACEHUALES POSEEDORES DE TIERRA CON LOS TERRAZGUEROS EN LOS ASENTAMIENTOS DE LA PROVINCIA DE HUEJOTZINGO EN EL AÑO 1560

1	Huexotzingo Tecpan	59%	17-6	Apapatzian	1%
2	Xaltepeltapan	55%	17-7	Amaxac	0%
3	Almoyahuacan	40%	17-8	Atliztacan	3%
4	Ocoatepec	65%	18-1	Teotitatzinco	0%
5	Tlanicontlan	48%	18-2	Tlapechvacan	0%
6	Quanalan	71%	18-3	Quatalpancan	5%
7	Tianguistenco	80%	18-4	Totollan	25%
8	Axotlan	84%	18-5	=Hueyacatitla	17%
9	Atenco	34%	18-6	Tianguistenco	51%
10	Tocuillan	25%	19-1	Azotoacan	15%
11	Coyotzinco	29%	19-2	=Atzalan	21%
12	Tepetzinco	38%	19-3	=Atzitzintlan	30%
13	Tlatenco	72%	19-4	=Tuxco	17%
14	Zecalacohuayan	56%	19-5	=Hueyatzacoalco	11%
15	Chiautzinco	65%	19-6	Tepatlixco	8%
16	Atzompa	33%	19-7	=S. Lucas el Grande	18%
17	Tetzmollocan	10%	21	Atlixco	0%
17-1	Covatlichan	10%	22	Tianguismanalco	0%
17-2	Tlalnava	10%	23	Acapetlavacan	0%
17-3	Tianguistenco	35%	23-7	= Coyula	0%
17-4	Tenexcalco	13%	23-8	Itzcalpan	0%
17-5	Tlalancaleca	5%			

= nombre del barrio en forma moderna

* localización dudosa

** sin localizar

Las claves compuestas con guión se refieren a barrios aislados

Casi exactamente un tercio de la población (29 por ciento más por lo menos un 4 por ciento como porción de los viudos) pertenece a este grupo de población no mencionado en 1555 en el que hay que ver a los (sucesores de los) miembros del calpulli. 83 por ciento de los que pertenecen a ese grupo se cuentan en el censo de 1560 en la zona central de la Provincia de Huejotzingo, que según las circunstancias del lugar y los informes de las fuentes se debe reconocer como la región central prehispánica de asentamiento. El 17 por ciento restante del grupo señalado en la Matrícula de Huexotzinco como macehuales propietarios de tierra se registró en el Valle de Texmelucan – entre el cerro Mendocinas al sur y la gran curva del Atoyac al norte. En el Valle de Atlixco casi no se contó macehuales que poseyeran tierras.

Puesto que la Matrícula de Huexotzinco concede gran valor a una diferenciación precisa entre propietarios de tierra y terrazgueros sin ella –al fin y al cabo estaba en juego casi la mitad de la suma del tributo para Huejotzingo, pues los terrazgueros estaban exentos hasta esta fecha– se puede contar con datos exactos respecto a este punto. Por eso es indicado examinar estos datos respecto a su capacidad de evaluación para la división de la tenencia de la tierra.

El hecho de que los terrazgueros cultivaban terrenos que la nobleza ponía a su disposición se evidencia por las afirmaciones de los documentos sobre la repartición de la tierra, así como por la Matrícula de Huexotzinco. Si se supone que tanto los terrazgueros que trabajaban tierra ajena como los macehuales que cultivaban la propia habitaban, de ser posible, en la cercanía de sus campos o en ellos, se puede considerar la composición de la población labradora de una unidad de

asentamiento también como imagen de la composición de la propiedad de la tierra en los alrededores del poblado, si se presupone el cultivo de extensiones más o menos iguales de predios, la proporción terrazgueros a macehuales con tierras propias correspondería a la proporción tierra de la nobleza a tierra del calpulli.

La tabla anterior muestra el predominio de elevadas proporciones de macehuales con tierras propias (entre 25 y 84 por ciento) en la región central y bajas proporciones de los mismos en el Valle de Texmelucan (entre 51 y 0 por ciento, con una clara mayoría de los valores bajos). En el Valle de Atlixco se contó exclusivamente terrazgueros.

En la región central se registró las unidades de asentamiento de la clase "pueblo"; en el Valle de Texmelucan, las de la clase inferior "barrio", que ahí son más populosas y están separadas por una mayor distancia.

Interpretada como expresión de la composición de la tenencia de la tierra, la gráfica muestra que en la región central se daba una proporción más alta en tierras de calpulli, que en el Valle de Texmelucan la tierra se hallaba de manera predominante en manos de los nobles, en el Valle de Atlixco, exclusivamente en ellas.

También la densa población en la región central se diferencia claramente de la más diseminada en las dos partes restantes de la provincia. Esta situación justifica que se investigue la región central por separado. Aquí vivían, al tiempo del censo de 1560, en total 2 mil 680 terrazgueros. Si se toma como base la repartición de 1554, cultivaban una superficie de 3 mil 82 hectáreas, esto es el 30 por ciento de la superficie aprovechable para la agricultura que hay que estimar en unas 10 mil ha.

En los dos tercios restantes de la superficie aprovechable se repartían los macehuales propietarios de tierras y los nobles —en cuanto que estos últimos, además de la tierra arrendada y ya contada con los terrazgueros, todavía disponían de más tierra no arrendada, sino trabajada por ellos mismos. Pero las fuentes callan respecto a la cuestión de qué tan grande era la parte de ambos grupos en la superficie de la tierra. Por eso aquí sólo se puede intentar trazar el margen probable dentro del cual podría haberse movido la participación de los dos grupos. Esta estimación debe adolecer de grandes inseguridades, ya que como consecuencia de la disminución numérica de la población indígena que se inició con la Conquista existía la posibilidad de que se dejara sin cultivar superficies aprovechables y que antes se utilizaba.

El cálculo debe partir de modelos que se pueda determinar numéricamente. Lo incompleto de los datos de partida se puede superar poniendo, en lugar de los valores reales desconocidos, los máximos o mínimos posibles.

MODELO 1: REGIÓN CENTRAL: HIPÓTESIS DE LA EXPLOTACIÓN MÍNIMA DE LA TIERRA (1560). En el modelo 1 se intenta calcular la superficie mínima explotada por la población del año 1560 (según la Matrícula de Huexotzinco) utilizando como base para la superficie de los predios mínimos la de los distribuidos en 1554 (0.92 ha).

Después de entregar las prestaciones acordadas a los propietarios de los terrenos, los terrazgueros eran autárquicos. La superficie que cultivaban para su propio sustento y (a partir de 1560) suministro del tributo a la corona ascendía en total a 2 mil 466 ha.

Los macehuales propietarios de tierra necesitaban para su subsistencia y suministro del tributo a la corona, por familia, como mínimo, la misma superficie que los terrazgueros 2 mil 524 ha.

Los nobles necesitaban para su sustento, por familia, como mínimo, la misma superficie que los terrazgueros (y macehuales propietarios de tierra). Puesto que un terrazguero trabajaba para el principal una superficie del tamaño de un cuarto de la tierra requerida para su propio sustento, para el mantenimiento básico de un noble se necesitaba, a lo menos, cuatro terrazgueros. Pero en lugar de los 3 mil 516 terrazgueros requeridos (el cuádruplo del número de los nobles) en la región

central sólo estaban disponibles 2 mil 680; ellos producían el 76 por ciento de las necesidades mínimas de la nobleza en una superficie de 616 ha.

Las necesidades de los nobles no cubiertas por ellos tenían que ser satisfechas o bien por los mismos nobles o por los terrazgueros de fuera de la región central.

Las necesidades de comestibles de los que se ocupaban en la producción fuera de la agricultura se tenían que cubrir, igualmente, del producto de los terrazgueros que vivían fuera de la zona central, puesto que ya estaban agotadas todas las posibilidades de la misma región.

Las aportaciones tributarias a la corona y a la administración local, que desde 1560 tuvieron que entregar por igual los terrazgueros y los propietarios de tierra, no se cuentan aquí aparte, sino que se consideran incluidas en el sustento de la familia.

Esto origina para los nobles, a quienes se atribuyó el mismo sustento, una situación de manutención más favorable en $\frac{1}{4}$ al máximo, ya que estaban exentos del tributo.

Suponiendo, con este modelo, que no se trabajaba más tierra de la que era absolutamente necesaria para el sustento de todas las familias (incluyendo a la nobleza), la superficie explotada en la región central asciende a un poco más de la mitad de la superficie cultivable 5 mil 606 ha.

En este modelo, la proporción de la tenencia de la tierra de los dos grupos propietarios macehuales poseedores de tierra: nobleza es de 9:11 en la región central. Esta no se halla en condiciones autosuficientes, sino que depende del abastecimiento del Valle de Atlixco y del Valle de Texmelucan. Pero la capacidad productiva de estas comarcas no alcanzaba para ello, de modo que se llega a un déficit alimentario para toda la provincia —que ya no se puede eliminar desde el punto de vista del cálculo— de 220 familias, a las que hay que colocar en la región central.

El modelo, que tiene por objeto la estimación de las bases productivo-económicas de la situación de la población tal como se constató a ésta en el padrón de 1560, no funciona con la suposición que se hizo de la producción mínima. El funcionamiento, es decir, el abastecimiento alimenticio de la población en términos mínimos, sólo puede haber estado asegurado en el caso de que el número de los ocupados en la producción agrícola procedente de la reserva de los artesanos, en determinadas circunstancias también parte de la nobleza (depauperada o baja), haya sido más elevado de lo supuesto, o en especial los macehuales propietarios hayan trabajado más tierra de la absolutamente necesaria para la subsistencia de sus familias, y de esta manera, se haya obtenido un producto excedente (a distribuir por medio del comercio).

Probablemente, hay que suponer las dos posibilidades en concomitancia. Merece atención el hecho de que, para la seguridad económica de la población, era absolutamente necesaria una producción agrícola excedente (en particular de los macehuales propietarios de tierra).

MODELO 1 A: REGIÓN CENTRAL: HIPÓTESIS DE LA SUPERFICIE MÁXIMA EXPLOTADA. En el mercado 1 A se intenta calcular la población máxima que se podría haber sustentado de la región central. Se procede de la manera siguiente: las cifras de las familias de cada grupo de población registradas en el padrón de 1560 en la región central se elevaron tanto hasta que la superficie explotada por ellas, correspondiendo a las necesidades supuestas del modelo 1, alcanza la superficie calculada de 10 mil ha disponible para la explotación agrícola en la región central.

La elevación del número de familias se llevó a cabo de una manera lineal, es decir, la relación de los grupos entre sí quedó salvaguardada. La tierra de la nobleza está en proporción con la de los macehuales propietarios, en cuanto a la superficie, como 11:9. La correspondiente división de la superficie en dimensiones absolutas reza:

- tierra de la nobleza, trabajada por 4 mil 783 terrazgueros para su propio sustento: 4 mil 400 ha
- tierra de 4 mil 881 macehuales propietarios: 4 mil 500 ha
- tierra de la nobleza, trabajada por terrazgueros para el sustento de los nobles: mil 100 has

Ahora el número de los nobles propietarios de terrenos en la región central asciende a mil 565 familias. Persisten las lagunas de abastecimiento que fueron constatadas en el modelo 1. El número de familias que no se pueden abastecer se eleva a cerca de 370 en la región central.

Si se supone un cambio uniforme de población en la región central y en las comarcas marginales subsiste la incapacidad fundamental de funcionamiento del modelo 1; la modificación necesaria para la supresión de esta carencia tendría que ser más alta en cuanto a las cifras. Pero en la situación modelo sólo es concebible mediante un aumento de la superficie trabajada por familia en las regiones marginales, ya que sólo ahí se disponía todavía de suelo no explotado.

CRÍTICA DE LOS MODELOS 1 Y 1 A. Una superficie de 80 x 20 brazas, igual a 0.92 ha, como la que fue asignada a los terrazgueros para su propia manutención en la repartición de tierras de 1554, apenas alcanza para el sustento de una familia medianamente grande con una cosecha normal (sin cosechas perdidas). La obligación de pagar tributo, introducía para los terrazgueros a partir de 1560 debe haber deteriorado notablemente la situación de su sustento.

No se puede suponer que los nobles indígenas, en particular los de alta categoría, hayan quedado satisfechos con un abastecimiento tan recortado. La pompa que muchos nobles ostentaban en los primeros tiempos de la Colonia —como ejemplo de un lujo indebido se informa que un cacique de Huejotzingo se hacía acompañar de un muchacho español como paje; pero no eran raros los caciques que llevaban traje español y poseían caballos para montar— nunca se hubiera podido lograr sólo con las rentas calculadas de los terrazgueros.

A pesar de la rotunda declaración del padrón de 1560, en el resumen redactado por parte de los españoles de que los artesanos, comerciantes y sirvientes eclesiásticos no disponían de tierra propia, una parte de este grupo de personas sí parece haber explotado tierra propia, si se puede dar crédito a las listas presentadas por parte de los indígenas en el padrón. Sin embargo, según el modelo 1 A, ya no hubiera quedado suelo aprovechable a la disposición de este grupo de personas en la región central.

La cifra de la población en el modelo 1 A está aumentada en el factor 1.78 con respecto a las cifras de 1560. Como en todas las regiones de México tuvo lugar después de la Conquista una disminución de la población fuerte y de larga duración, la población en que se basa el modelo 1 A debe haberse dado realmente en una fecha calculable antes de 1560. Con base en los datos de 1560 y en la curva de la población calculada a partir de ellos conforme a Cook y Borah, en el año 1547 existió una población mayor por el factor 1.78 con relación al nivel de 1560.

MODELOS PARA LA ÉPOCA DE LA CONQUISTA. Para los años de la conquista de México por los españoles se debe contar con una densidad de población muy elevada en el altiplano central mexicano. Cook y Borah han calculado estas cifras de población con diversos procedimientos y han llegado a valores sorprendentemente coincidentes en sus últimas publicaciones.

Si suponemos que la disminución de la población en Huejotzingo transcurrió igual que en el término medio del altiplano se puede esperar una población de unas 61 mil familias para la comarca de la ulterior "Provincia de Huejotzingo" (que fue censada en 1560). Sin embargo, se debe indicar que este cálculo retrospectivo se basa en estimaciones de Cook y Borah que, al contrario de las mencionadas más arriba, no son indiscutibles ni desde el punto de vista del material ni en cuanto al método.

MODELO 2: POBLACIÓN MÁXIMA (1519). La población de Huejotzingo, que se calcula para el tiempo del inicio de la Conquista, no puede haber tenido la misma repartición regional que alrededor de 1560, puesto que las proporciones de los grupos sociales no habían cambiado. Más bien se debe contar con un delineamiento mucho más claro de un centro consumidor y zonas marginales productoras.

Se puede imaginar la distribución de la población máxima de 61 mil familias en la zona central y las dos zonas marginales como sigue:

REGIÓN CENTRAL

Nobles, incluyendo los sacerdotes más altos	5 mil familias
Macehuales calpuleques en tierra propia	4 mil 900 familias
Terrazgueros (mayerques) que explotan tierras de la nobleza	4 mil 800 familias
Comerciantes y artesanos sin propiedad rural	3 mil 600 familias
Total	18 mil 300 familias

De las familias de la región central, solo un poco más de la mitad (53 por ciento) eran productores en la agricultura; su producción alcanzaba, además de para su propio sustento, sólo para el de una pequeña parte de las familias que no producían alimentos.

REGIÓN SEPTENTRIONAL: (VALLE DE TEXMELUCAN)

Nobles y sacerdotes más altos	1 mil 100 familias
Macehuales calpuleques	5 mil 200 familias
Terrazgueros (mayerques) en tierras de la nobleza	25 mil familias
Total	31 mil 300 familias

REGIÓN MERIDIONAL: (VALLE DE ATLIXCO – PARTE DE HUEJOTZINGO)

Nobles y sacerdotes	500 familias
Terrazgueros (mayerques) en tierras de la nobleza	11 mil familias
Total	11 mil 500 familias

Otros grupos de población, como los comerciantes y artesanos, pueden ser pasados por alto para las zonas marginales; en ambas regiones la parte de la población activa en la producción agrícola asciende al 96 por ciento.

El abastecimiento de toda la población con alimentos se encuentra en un equilibrio precario; ya las cosechas perdidas de poca monta debidas al mal tiempo o la destrucción de los cultivos por ataques enemigos, documentada históricamente, deben haber tenido como resultado inmediatos estrechos en el abastecimiento; es cierto que existían reservas en el potencial de la mano de obra, pero no en tierras cultivables en una extensión digna de mencionarse. Según el cálculo del modelo, en la región central el suelo aprovechable estaba cultivado en un 100 por ciento; en la región marginal meridional el terreno total (incluidas las montañas diseminadas, que no eran aprovechables) debía haber sido explotado en un 63 por ciento por Huejotzingo (aunque una gran porción del Valle de Atlixco pertenecía por partes iguales a Huejotzingo y Calpan); en la región marginal septentrional llegaba la explotación a un 80 por ciento del suelo que hoy en día se aprovecha para la agricultura.

Las aportaciones de los terrazgueros (mayerques) evidentemente debían asegurar el abastecimiento del estrato noble con alimentos, los demás bienes de las necesidades cotidianas y los de un lujo modesto se podían obtener mediante las entregas tributarias de los macehuales calpuleques. Éstas correspondían a los nobles en la era autóctona, mientras que durante la Colonia eran recaudadas por la administración española. Mediante la producción de estos bienes, se integró en el sistema económico las partes de la población activas en la producción no agrícola, que como remuneración alcanzaron una participación (indirecta) en los pagos tributarios. Pero el excedente

que se podía lograr en total parece tan escaso, que una acumulación de bienes muebles en el estrato superior difícilmente podía haber tenido lugar.

Un incremento de la producción agrícola dentro de este modelo sólo hubiera sido posible por la explotación intensificada de superficies de cultivo adecuadas. Como éstas sólo existían en el terreno abierto a las orillas de los suelos de la cuenca, que estaba particularmente expuesto a las acciones bélicas, un aumento tal de la producción también habría reforzado el peligro de una crisis.

CRÍTICA DEL MODELO 2. La crítica del modelo 2 se debe centrar en dos puntos: en las hipótesis fundamentales y en las consecuencias históricas del modelo. Este se construye sobre la hipótesis de una población máxima que se supone debe haber existido en el altiplano central de México poco antes de la Conquista. Según los cálculos de Cook y Borah, debe haber ascendido a 16 millones de personas en cifras redondas. Además, el modelo parte del hecho de que la relativa reducción de la población desde la Conquista hasta mediados del siglo XVI, tuvo en Huejotzingo la misma dimensión que Cook y Borah suponen, en término medio, para el altiplano central.

Aparte de los riesgos de aplicar un cálculo retrospectivo de la población a un sector especial de su fundamento de datos, el modelo contiene una consecuencia histórica difícil de eliminar. Como en el año 1560 la población de macehuales en la región central de Huejotzingo era mucho más grande de lo que hubiera podido ser disminuyendo en el factor 5.4 la cifra correspondiente de macehuales puesta en el modelo, se debe suponer una inmigración de gente de las regiones marginales y su incorporación a los calpullis de la región central. El cómo habría que imaginar realmente un acontecimiento tal (que en verdad no está documentado) —acaso por el regreso de hijos que antes habían quedado sin tierra a los calpullis de la región central— o si era posible en absoluto, debe quedarse en planteamiento.

El modelo no puede tomar en consideración la falta de los hombres jóvenes, de cuantía desconocida, para la producción agrícola como consecuencia de su enrolamiento en el ejército. Las constantes escaramuzas militares no hacen concebible que la juventud en servicio de guerra participara plenamente en la labranza de los campos, etcétera. Como esta parte de la población ciertamente aminoraba el número de los activos en la producción, aunque la tierra necesaria en total para la manutención de la población permanecía constante, recaía sobre la población restante un trabajo suplementario.

Resumiendo, hay que decir que los modelos presentados no son incompatibles con ningún estado de cosas conocido. Únicamente la elevada cifra de macehuales en la región central al momento del recuento de 1560, no explicada desde el punto de vista genético, no se puede proyectar retrospectivamente a las condiciones prehispánicas. Por tanto, se puede considerar a los modelos —tomando en cuenta su carácter de hipótesis— como imágenes esquemáticas de acontecimientos reales en los respectivos tiempos que pueden dar el marco para la clasificación e interpretación de los datos de las fuentes, esparcidos y a menudo no unívocos.

DISCUSIÓN

Los estados de cosas y los acontecimientos presentados y probados en el presente trabajo a menudo están en contradicción con muchas concepciones globales acerca de las circunstancias en la época colonial temprana del México central y también con no pocos resultados de algunos estudios detallados sobre otras regiones publicados en los últimos años. Por eso es necesario, al resumir los resultados de esta investigación, al mismo tiempo llamar la atención sobre las diferencias con los demás trabajos de investigación comparables —a los que pertenecen también, en casos aislados, enunciados de detalle en investigaciones globales— y finalmente, plantear la pregunta de en qué podrían estar basadas estas diferencias y, además, la posición particular, quizá contrastante, de la región del Alto Atoyac.

Sin embargo, la confrontación no tiene por objeto preparar generalizaciones —para eso el estado de la investigación es hasta ahora demasiado fragmentario y casual— sino poner de relieve la

diferenciación regional de la situación y de los acontecimientos, cuyo valor heurístico hasta la fecha todavía no ha sido considerado como se debe.

EL SISTEMA PREHISPÁNICO DE TENENCIA DE LA TIERRA

La difícil división de la tenencia de la tierra prehispánica –de cuya existencia no se puede dudar a pesar de las informaciones de las fuentes informativas que discrepan en los pormenores– no ha encontrado ninguna expresión en los documentos coloniales de la región investigada aquí. La división a grandes rasgos de la propiedad prehispánica [...] en las clases 1. tierras de ligación individual, 2. tierras de ligación corporativa y 3. tierras ligadas al erario de uso remunerativo, y que evidentemente existió en todo el México central y también más allá, tampoco se puede probar de manera indirecta a partir del conjunto de datos coloniales para la región investigada. También la pregunta acerca de la naturaleza y dimensión de los rasgos locales, como los que hasta ahora sólo para Tezcuco se puede probar bien debe quedar sin contestación para la región de esta investigación. En este estado de cosas sólo un mejoramiento decisivo de la situación de las fuentes, con todo poco probable, podría cambiar algo, a saber por descubrimientos de nuevo material de archivos.

La propiedad indígena en la época colonial, que en la región investigada se manifiesta sólo con posterioridad al muy largo periodo de transición de 50 años después de la Conquista, está marcada por un paso consumado de las formas indígenas de propiedad a otras según el concepto del derecho europeo. Las diversas categorías prehispánicas de la propiedad confluyeron en una sola: toda la tierra cuya calidad jurídica se reconoce en los documentos –si bien la mayoría de las veces relacionados con la enajenación de la propiedad– fue tratada de facto como tierra particular disponible libremente. En esto no se puede diferenciar de ninguna manera la tierra de la nobleza de la tierra de los propietarios comunes. Sólo muy de vez en cuando se pone de relieve –exclusivamente en testamentos y documentos afines– determinadas partes de propiedad dentro de las tierras de la nobleza en las que se debe ver una persistencia de las propiedades del erario de la época prehispánica. Concretamente habrá que pensar aquí en las tierras relacionadas al cargo de los señores (tlatoque, tetecutin) que quedaban ligadas con el cacicazgo (del último funcionario) al terminar la función política correspondiente. Pero la posición particular se hacía válida sólo hacia dentro, para con la propia familia o comunidad y no se manifestaba hacia fuera de una manera reconocible.

Sólo pocas de las investigaciones históricas sobre otras regiones abordan las formas prehispánicas de tenencia de la tierra, su supervivencia y sus cambios después de la Conquista. Únicamente Charles Gibson dispuso de una cantidad mayor de fuentes documentales expresivas para el Valle de México; sin embargo, también su conjunto de datos es poco uniforme y parece más bien casual: según Gibson, de los terrenos del erario, las tierras del templo desaparecieron dentro de pocos años. Estas fueron, igualmente como después las tierras relacionadas al cargo, un punto de ataque preferido de los españoles, pero también de la nobleza indígena, que las anexaba a sus tierras particulares. A partir de mediados del siglo XVI, ya no aparecieron las tierras ligadas al cargo. Más o menos por esta época también se produjo disturbios en el funcionamiento de las tierras del calpulli cuyo destino posterior; sin embargo, deja Gibson en la oscuridad. El papel dominante, también en la cuenca de México, lo desempeñó la propiedad privada de libre disponibilidad, que tiene su raíz en el pillalli prehispánico, pero que en la época colonial fue ampliada a costa de las otras formas de propiedad mediante usurpación, compra o real merced.

DIVISIÓN CUANTITATIVA DE LA PROPIEDAD INDÍGENA AL MOMENTO DE LA CONQUISTA

Los datos coloniales permiten, sin duda, sólo muy rara vez conclusiones retrospectivas acerca de la división cuantitativa de la tenencia de la tierra prehispánica en una determinada región. Para la

zona de la Provincia de Huejotzingo se pudo inferir del resultado del padrón del año 1560 una proporción de superficies entre la tierra de la nobleza trabajada por terrazgueros y la tierra particular de los comunes, procedente probablemente del calpullalli que podría corresponder también aproximadamente a las proporciones prehispánicas. Esta relación ascendía en la región central de Huejotzingo en 1560 más o menos a 11:9; en el Valle de Texmelucan sur la parte de la tierra de la nobleza llegó ya por lo menos a $\frac{3}{4}$ de la superficie poseída, en el Valle de Texmelucan norte y en el Valle de Atlixco se encontraba prácticamente toda la tierra en manos de la nobleza.

DISTRIBUCIÓN DE LA PROPIEDAD INDÍGENA SEGÚN SU UBICACIÓN

Las características de la ubicación de las propiedades de la nobleza y de los indígenas comunes se pudieron determinar con relativa precisión en la Provincia de Huejotzingo y en Calpan. En los alrededores inmediatos de los poblados de la región central los predios de nobles y comunes estaban mezclados entre sí; aquí dominaba la tierra particular de los comunes, que evidentemente tuvo su origen en el calpullalli. La propiedad de los nobles de la región central predominaba aquí sólo en la zona relativamente alejada de los asentamientos, así como en el Valle de Texmelucan sur donde; sin embargo, se habían formado alrededor de las dos o tres localidades con estrato noble propio digno de mencionarse (en) condiciones semejantes a las de la región central. Las zonas marginales, a las que pertenecía también una faja larga de la frontera colonial con Tlaxcala junto con el Valle de Texmelucan, especialmente en su parte norte, y el Valle de Atlixco, se encontraban exclusivamente en posesión de la nobleza. Este resultado de la investigación se puede interpretar de dos maneras: como el resultado, (de) la suma de apropiaciones de tierra singulares que tuvieron lugar en situaciones históricas individuales –y en situación de fuentes correspondientes, aislables– o como el resultado de reacciones típicas a tipos de situación históricos muy determinados que en la historia de la región del Alto Atoyac deben haberse presentado no sólo una vez.

La primera interpretación se puede confirmar con indicios sólo en pocos casos por causa de la situación actual de las fuentes que, en la región de esta investigación, nunca ofrece una vinculación directa entre propiedad y acontecimiento histórico: esto es válido sobre todo para la distribución del Valle de Atlixco norte en pequeñas zonas de dominio de Calpan y Huejotzingo después de la victoria decisiva sobre los cuauhquecholtecas y su expulsión definitiva. La misma interpretación vale para la aglomeración de las propiedades entremezcladas de la nobleza en las regiones cercanas a la frontera, sobre todo las del Valle de Texmelucan norte, que surgió en la Colonia temprana, cuando la "Pax hispanica" hizo posible una toma de posesión efectiva.

La segunda interpretación parte, en primer lugar, de la estructura de las configuraciones de la propiedad. Los mecatos (predios en forma de fajas largas) de la nobleza, a menudo extremadamente extendidos, y su aglomeración en forma de propiedades entremezcladas de diferentes nobles, son el resultado de reparticiones planeadas de tierras que habían quedado disponibles entre los respectivos exponentes del poder. Según las características de la distribución hay que suponer diversas etapas de la ampliación de la propiedad (y diversos motivos que la hicieron posible). Sin embargo, la mayor parte de estas reparticiones parece remontarse mucho en el tiempo, ya que posteriores ampliaciones de la propiedad de Huejotzingo se perdieron de nuevo por el retroceso de su poder referentes a este círculo de problemas han sido asegurados hasta ahora para otras partes del México central sólo con ayuda de los pocos planos catastrales de origen indígena que se conserva y dan cada vez sólo un cuadro fragmentario en extremo; las investigaciones llevadas a cabo por historiadores sobre la tenencia de la tierra en otras regiones del México central no dedican ninguna atención a esta cuestión.

LOS CAMBIOS DE LA SITUACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA DESPUÉS DE LA CONQUISTA

Después de que la corona española hubo reconocido el fracaso de su intento de utilizar la agricultura indígena para el abastecimiento de los inmigrantes españoles, apoyó cada vez con más fuerza las aspiraciones de éstos a tener tierras propias. Naturalmente, la toma de la propiedad por manos españolas tuvo lugar paso a paso y, en las diversas partes de la Nueva España, en fechas muy diferentes y de maneras distintas. Sin embargo, el noroeste de Puebla muestra aquí un desenvolvimiento del cambio de propiedad que incluso coincide en muchos detalles con el del Valle de México, pero que está un poco atrasado en el tiempo con respecto a éste.

Los primeros predios fueron adjudicados a pobladores españoles por los Cabildos de las ciudades españolas. En la primera década después de la Conquista se extendieron las propiedades españolas en la región suroeste y oeste de la ciudad de México; un poco después, a continuación de que fue fundada la ciudad de Puebla (1531), sucedió lo propio en la parte norte del Valle de Atlixco. Fue diferente la forma jurídica del cambio de propiedad: en México, la reclamación de tierra con base en los derechos de los vencedores de la Conquista (en detalles, objeto de pleito entre Cortés y el Cabildo de la ciudad); en el Valle de Atlixco, cesión voluntaria de la propiedad por parte de los indígenas de Huejotzingo.

En la zona al suroeste de la ciudad de México, que fue tomada en posesión primero, el paso de la tierra a manos españolas estaba tan avanzado ya alrededor de 1560, a pesar de diversos intentos de moderación, que se terminó por sí mismo por falta de más tierra. La población indígena fue constreñida a una superficie mínima. Al mismo tiempo se extendió el aprovechamiento por pastoreo a toda la cuenca de México. La concesión de tierra laborable, continuó a partir de 1580, en las estribaciones al sureste, el Valle de Chalco.

En la parte nordeste del Valle de Atlixco alcanzaron las propiedades españolas un grado de saturación quizá aún más rápido que cerca de la ciudad de México. Pero los efectos sobre la población indígena podrían no haber sido tan fuertes por causa de la densidad de población más baja.

Por mediados del siglo XVI la situación en el noroeste de Puebla está caracterizada por la extensión, primero vacilante, de la tierra laborable en el resto del Valle de Atlixco y la concesión de derechos de pastoreo aislados en la cuenca del Atoyac, cerca de los caminos reales y al borde de la región de asentamiento indígena. Superficies laborables aisladas en la cuenca parecen haber llegado ya entonces a las manos españolas sobre la base de compras de tierras. En las décadas siguientes las propiedades españolas y derechos de pastoreo avanzaron en un movimiento centrípeta hacia la región de asentamiento indígena, que por la disminución de la población a mediados del siglo se había retraído mucho de sus zonas marginales y al mismo tiempo se había densificado relativamente en la región central. En estas superficies que habían quedado desocupadas por el retroceso del cultivo, se metieron los españoles. La dirección centrípeta de su avance se manifiesta con claridad por el hecho de que en una fecha (durante los últimos años del siglo XVI), cuando el Valle de Texmelucan norte, de ubicación marginal, ya se encontraba por completo en posesión de los españoles, llegaron a poder de ellos apenas las primeras superficies laborables aisladas en la región central de Huejotzingo. Al mismo tiempo, el aposesonamiento en el Valle de México estaba de tal manera concluido que ya sólo habían quedado a la población indígena unos cuantos predios, en su mayoría no cultivables. Para los españoles que buscaban propiedades, eso sin duda fue motivo de que se evadiera con creces a regiones adecuadas fuera del Valle de México —pero situadas no demasiado lejos de los centros españoles de asentamiento.

En Huejotzingo y Calpan, la región central, hasta entonces casi por completo libre de las posesiones españolas, fue inundada por éstas casi de golpe en los primeros años del siglo XVII. Los asentamientos centrales se convirtieron en punto de partida de este movimiento; partiendo de ellos se cerró los últimos espacios libres en un breve movimiento centrífugo de expansión hasta 1620.

Con un retraso de dos décadas aproximadamente con respecto a la cuenca de México, también el noroeste de Puebla había pasado a ser propiedad española de una manera firme y total.

Por el contrario, el desenvolvimiento en otras partes de la Nueva España transcurrió de un modo claramente distinto. En la porción sudoeste del actual estado de México las concesiones de tierra a españoles en forma de mercedes, según los resultados de Noemí Quezada, se inician ya por mediados del siglo XVI, aumentaron en ligeros movimientos ondulados hasta el punto culminante en la segunda década del siglo XVII y continuaron hasta la mitad del siglo, aunque con un número muy reducido. Si bien el número de las mercedes que ella registra es mucho más grande que el que hay que consignar para la región de Huejotzingo y Calpan, no se puede efectuar comparaciones de gran alcance, ya que los datos y localizaciones proporcionados son muy globales. Diferente por completo era la situación en la cuenca del río Tepalcatepec, ubicada más al occidente, donde había sólo dos pequeños poblados españoles y donde el número de los españoles, ya por razones del clima, permaneció reducido durante todo el siglo XVI y después tampoco aumentó mucho; ahí los primeros derechos de pastos fueron concedidos a españoles apenas a principios de último tercio del siglo XVI. El punto culminante de los otorgamientos de mercedes se localizó a fines del siglo, empezando a tener importancia la tierra laborable en una extensión bastante grande apenas a partir de 1615. Sin embargo, no se puede hablar entonces de una total toma de la propiedad rural indígena, ya que la parte española de tierra, que era utilizada como pastizal en un 95 por ciento, permaneció comparativamente pequeña y constituía un promedio sólo 1/5 de la superficie total (¿aprovechable?). El autoabastecimiento de la pequeña población indígena, reducida muy fuertemente después de la Conquista, parece que nunca estuvo seriamente en peligro durante toda la época colonial, aunque la presión expansiva española sí se había percibido y contestado con medidas defensivas documentadas sólo de manera aislada.

LA RESISTENCIA INDÍGENA EN CONTRA DEL CAMBIO DE PROPIEDAD

La situación correspondiente en Huejotzingo y Calpan es distinta: sólo en Huejotzingo se otorgó mercedes de tierra a nobles indígenas individuales, a saber, por una extensión reducida —en comparación con Oaxaca— de mil 889 ha. La comunidad indígena de Huejotzingo solicitó tierra por una extensión de mil 378 ha y obtuvo por lo menos mil 208 ha. Calpan, considerablemente más pequeño y más pobre en población, en donde no se puede probar ningunas mercedes a nobles individuales, recibió por lo menos 4 mil 242 ha, en su mayor parte de pastizales. No existen ningunos indicios a los que se pueda remontar esta diferencia entre Huejotzingo y Calpan. Para Huejotzingo y para Calpan, si bien quizá en una forma algo más reducida para éste último, se puede hablar con razón de una disponibilidad de la población indígena para desistir de su propiedad rural. En muchos cientos de casos los indígenas vendieron a los españoles más o menos voluntariamente su tierra a precios la mayoría de las veces ridículamente bajos, aunque —a pesar de afirmaciones bastante frecuentes de que no podían calcular con exactitud el valor de un predio— deben haber sido conscientes del hecho evidente de su engaño consecuente, así como del agudo peligro de perder la base de su existencia. Sólo rara vez defendieron sus derechos contra la concesión de una real merced a españoles con la firmeza necesaria, a menudo el Cabildo indígena accedía de inmediato y de buen grado al deseo de una merced. Aun en los casos de usurpación notoria, de ninguna manera raros, los procesos, cuando se entablaban, se perdían por falta de insistencia indígena, pero con frecuencia también por medios económicos insuficientes.

Pero los indígenas con frecuencia también estaban dispuestos a renunciar más o menos voluntariamente a su propiedad, es decir, a vender. Los nobles se veían motivados para ello —como de la misma manera también Martínez Martínez constató para Tepeaca— porque la cifra decreciente de la población conducía a una reducción de los rendimientos de la tierra, que no se podía compensar elevando las entregas individuales desde que éstas habían sido fijadas de manera uniforme tanto en Huejotzingo como en Tepeaca. La falta de dinero en efectivo, bajo la cual sufrían los indígenas con mucha frecuencia —como Martínez Martínez documenta con claridad— sin duda hacía muy atractiva la posibilidad de saldar los pagos tributarios atrasados vendiendo la tierra. Por

último, entre la gran cantidad de transacciones con la propiedad existía una buena probabilidad de que un rentero pudiera vender tierra que él sólo trabajaba, pero no poseía, sin que esto fuera descubierto o sospechado.

CAUSAS DE LAS DIFERENCIAS REGIONALES EN EL CAMBIO DE PROPIEDAD

Frente a esta reacción incomprensible a una situación que amenaza la existencia se debe plantear la pregunta acerca de los motivos. Gibson vio en el Valle de México, donde se presenta igualmente este cuadro, obrando a la violencia y el soborno. En la presente investigación se aduce en lugar de ellos diversos factores que en último término son expresión de la situación política en la cual se atribuía a la preservación y continuación de la colonización española una gran importancia así como otros factores que resultaron de la escala de poder creada por la Conquista (y que incluyen los mencionados por Gibson), y finalmente, factores que se puede remontar a una carencia de orientación cultural de la población indígena y a una menguada voluntad de autoafirmación.

Por más esclarecedores que sean estos argumentos, no bastan. Porque todos estos factores, de cuya existencia y eficiencia no se podrá dudar, no pueden haberse limitado en sus efectos sólo al Valle de México o al noroeste de Puebla, deben haber sido perceptibles en toda la Nueva España más o menos en la misma medida. Y es evidente que eso justamente no es el caso: no sólo, como quizá se supondría, en regiones montañosas inaccesibles y escondidas que, por los demás, podrían haber sido poco atractivas para los españoles que buscaban tierras, sino incluso en una cuenca amplia y densamente poblada, como en Oaxaca, se afirmaron los indígenas con habilidad y éxito. Tanto las propiedades de los cacicazgos (de las cuales cada una abarcaba más tierra que la más grande hacienda de ahí) como también los terrenos de los pueblos permanecieron intactos ahí durante siglos. Las explicaciones que Taylor ofrece para este fenómeno tienen casi todas la misma desventaja que se mencionó arriba para aquellos factores indicados en el presente estudio como responsables de la evolución contraria: es decir, son válidos también en regiones en las cuales no se puede reconocer los fenómenos que se atribuyen a su influencia.

Para la persistencia de la propiedad indígena Taylor aduce las siguientes causas que también se dieron en Huejotzingo y Calpan y en amplias partes del resto de la Nueva España: una densa población prehispánica, una conquista relativamente pacífica (aquí Huejotzingo podría incluso aventajar a muchos), el interés de la administración colonial en la capacidad rendidora de la población indígena para el pago del tributo, las disposiciones legales para proteger la tierra indígena y el reconocimiento de las pruebas de propiedad según el derecho consuetudinario indígena por parte de las autoridades coloniales, la (casi) imparcialidad de la administración de la justicia y el celo con que los indígenas disponían testamentos y aseguraban con ello el curso hereditario de su propiedad.

El único argumento aceptable de Taylor podría ser que durante el siglo XVI sólo pocos españoles quedaron avencindados en Oaxaca, los cuales estaban interesados principalmente en la cría de ganado y en las minas, así como en las canteras y actividades semejantes (como también Barrett lo describe para la cuenca del Tepalcatepec). Taylor concluye que este lapso de poca presión expansiva de las propiedades españolas lo habían utilizado los indígenas como periodo de aprendizaje y habían aprendido a tiempo a estimar y obtener el aseguramiento jurídicamente inapelable de los títulos de propiedad. Sin embargo, Taylor le quita peso a esta argumentación por el hecho de que constata que los cuantiosos títulos de propiedad y ratificaciones virreinales que fueron extendidos a indígenas y a comunidades indígenas, fueron otorgados casi exclusivamente por terreno que él caracteriza como sin dueño de la época prehispánica y cuyo aprovechamiento por los indígenas suponía un proceso de innovación de parte de ellos, a saber, el pastizal. Es verdad que los derechos de propiedad concedidos ahí, cuando fueron explotados y, por tanto, defendidos y mientras que lo fueron significaron un contrapeso —que no se debe subestimar— para los derechos de pastoreo procurados por los españoles. Parece, sin embargo, que la protección de

la tierra de labor indígena se realizó por otras medidas ya que Taylor solamente menciona derechos de pastoreo. También contra el periodo de aprendizaje están indicados los repartos. Puesto que los puntos culminantes de la concesión de tierras a españoles en Huejotzingo y en Oaxaca divergieron entre sí sólo de una manera insignificante, el periodo de aprendizaje también debe haber tenido una longitud igual en ambos casos –pero ¿por qué sólo en Oaxaca se le aprovechó de un modo efectivo? ¿Es que los indígenas de Huejotzingo por razones enigmáticas hayan dejado pasar esta oportunidad sin aprovecharla o que la intrusión temprana e intensa de los españoles no les haya dejado un “tiempo de gracia” suficiente?

A pesar de estas objeciones en contra de unos aspectos del último argumento de Taylor, el número de diversa magnitud de los españoles presentes en las diferentes regiones y sus intereses agrícolas evidentemente distintos en cada una son en primer lugar los determinantes para el desenvolvimiento diferente del proceso de cambio de la propiedad.

Indicios claros de ello se manifiesta ya con base en los estudios, hasta ahora sólo aislados, en los que se consideró esta temática: en un círculo quizá sólo estrecho alrededor de la capital de la Nueva España la evolución transcurrió, si bien algo desplazada en el tiempo en un lugar con respecto al otro, como se describió para dos de sus regiones integrantes, el noroeste de Puebla y el Valle de México, rápidamente en dirección a una sustitución total de la propiedad rural indígena por haciendas españolas de tamaño mediano a pequeño. Ahí fue la atmósfera de presión prepotente la que pudo producir de una manera total y rápida el resultado deseado y, por cierto bien entendido, también sin que en cada caso individual haya sido necesaria una acción violenta. En las partes restantes del país, hasta donde eran aprovechables para el cultivo –y eso también cerca de los subcentros, como lo documenta Taylor, quizá con excepción de los centros mineros– la evolución tuvo lugar de una manera retardada y atenuada. La presión española suavizada por la distancia del centro (¿menos españoles, menor demanda de productos agrícolas, menor disposición par invertir?), evidentemente, no bastó para paralizar la disposición indígena para oponer resistencia, sino que pronto dio lugar a un equilibrio entre la propiedad indígena y la española.

Todos los demás factores aducidos para el aceleramiento o la retardación del cambio de propiedad resultan insuficientes al examinarlos más de cerca. Esto es válido también para aquellos que presentó José Miranda y que supuestamente deben haber favorecido la persistencia de la tierra comunal indígena.

Al factor de Taylor “número de españoles” se puede añadir aquí –por lo pronto sólo, en el mejor de los casos, en el ropaje de una hipótesis– que en cada una de las regiones toda la aculturación (incluyendo el cambio de propiedad) fue determinada en lo esencial por acontecimientos y situaciones que se encontraban muy atrás en el tiempo y que dejaron intacta o bien debilitaron la capacidad vital y la estabilidad de la población de una región (en particular, pero no solamente, en la esfera cultural). Entre tales acontecimientos o situaciones habría que contar los últimos enfrentamientos vitales de Huejotzingo con sus vecinos, como en otras zonas un avasallamiento especialmente sangriento por los conquistadores españoles.

Al considerar el lado español del cambio de propiedad ha estado en el primer plano, hasta el presente, la pregunta de qué papel correspondería a la encomienda en el surgimiento de las (grandes) haciendas. La presente investigación muestra, sin que pueda pretender una validez general de sus resultados, que la importancia de la encomienda en este punto en realidad a menudo se ha sobreestimado mucho. En la región de esta investigación existía la posibilidad de la comparación directa: mientras que Calpan se hallaba en la encomienda de la familia Ordaz a partir de unos 10 años después de la Conquista, Huejotzingo estuvo pronto en el corregimiento. Sin embargo, este *status* diferente no repercutió en el cambio de propiedad de una manera reconocible, el cual transcurrió en ambas regiones de un nodo idéntico. Las propiedades de los encomenderos de Calpan, que estaban situadas tanto dentro como fuera de su encomienda, de ninguna manera llaman la atención entre los bienes raíces de otros propietarios. Ni eran extraordinariamente vastas ni pueden ser comprobadas en su adquisición cualesquiera preferencias desusadas con respecto a otros solicitantes de una real merced.

Así pues, ellos utilizaron sus relaciones personales con oficiales reales al menos no de un modo llamativo. Una transferencia furtiva de derechos provenientes de la encomienda a la propiedad, que hubiera sido ilegal, no venía al caso en Calpan ya que por la situación de competencia con otros propietarios. Sin embargo, en la presente investigación se dibuja con mucha claridad el papel de los funcionarios coloniales que fungieron de múltiples maneras como pioneros o catalizadores del cambio de propiedad —un aspecto que hasta ahora se ha considerado poco. Sólo en segundo lugar siguieron los españoles que estaban interesados en la producción agrícola. Mientras que los primeros solían adquirir propiedades “en grande” por medio de reales mercedes, los segundos se afanaban en mayor grado por compras directas de tierra a los indígenas, o en no pocos casos, por adquirir tierras, se introdujeron en familias de caciques mediante el matrimonio. El fuerte mestizaje de la alta nobleza indígena originada por esto es un rasgo distintivo y característico que, no obstante, parece faltar por completo en muchas partes de la Nueva España.

EL SURGIMIENTO DE LOS LATIFUNDIOS

En el noroeste de Puebla el proceso del cambio de propietarios llegó a término, en general, en las dos primeras décadas del siglo XVII por el hecho de que casi toda la tierra aprovechable ya se encontraba en manos españolas. Las propiedades adquiridas originalmente en unidades de superficie pequeñas y pequeñísimas habían sido reunidas entonces en parte en posesiones más grandes; junto a ellas existían en 1643 (como lo muestra la composición) todavía numerosas propiedades bastante pequeñas y del todo pequeñas. [...] Los grandes bienes inmuebles a los que podría aplicar la denominación de latifundios, eran la excepción y permanecieron limitados a la zona marginal septentrional de Huejotzingo.

La comparación de los resultados que arrojaron las investigaciones de las diversas regiones muestra no sólo la gran diferenciación regional de la situación de la tenencia de la tierra y de sus cambios en el siglo XVI y en la primera mitad del XVII, sino también pone de manifiesto los diferentes objetivos que cada uno de los autores ha perseguido dentro de este tema. Estas diferencias contrastan con una sorprendente uniformidad metódica de la cual la presente investigación se aparta claramente al partir de esferas de enunciados cuantificables y al procurar el análisis de éstas dividido de acuerdo con criterios cualitativos, temporales y espaciales. A este respecto fue necesaria no sólo una evaluación de las fuentes tan exhaustiva como fuera posible, sino sobre todo también una vinculación de los innumerables datos individuales entre sí según los más diversos puntos de vista.

La reconstrucción de la situación de la tenencia de la tierra, incluyendo las ubicaciones de cada una de las propiedades, desempeñó aquí un gran papel; ella ha sido emprendida, para la región de dominio español en América, sólo una única vez hasta ahora en una medida mucho más pequeña por Mario Góngora para el Valle de Puangue, en Chile. Aunque desarrollados independientemente, los procedimientos se asemejan en principio. Sin embargo, la diferente situación de paisaje (en Puangue, un sistema de valles angostos, en los cuales las propiedades estaban en fila a la manera de una sarta de perlas) y una situación desusadamente buena de la documentación (medición general del año 1604) formaron un punto de partida único para la investigación chilena que apenas podría repetirse en otros lugares. Que la reconstrucción es posible también con una situación de las fuentes más desfavorable lo muestra la presente investigación.

Tanto la presente investigación en el México central como la de Borde y Góngora en el centro de Chile han puesto en claro que sobre la base de la reconstrucción de la tenencia de la tierra colonial, que es posible hasta el detalle, se hacen factibles enunciados más minuciosos y que no se pueden alcanzar de otra manera, en particular los enunciados cuantificadores. Por eso, a la exigencia planteada con razón una y otra vez en los últimos años de más investigaciones detalladas sobre el complejo temático de la tenencia de la tierra colonial, se debe agregar la esperanza de que los procedimientos aquí presentados de evaluación de los datos, de la selección consecuente de las

pruebas y del fundamento cuantificador de los enunciados cuantitativos para el fin de una mayor comparación de las investigaciones individuales, encuentren una consideración más amplia.

LA TECNOLOGÍA Y TÉCNICAS DE CULTIVO EN LA REGIÓN DE ATLIXCO, HUAQUECHULA Y TOCHIMILCO EN EL SIGLO XVI (PAREDES, 1989)

Si bien fueron los valles y terrenos planos los preferentemente escogidos para la agricultura, por referencia de Durán sabemos que también las laderas de cerros y planicies eran cultivadas por los pueblos indios en torno al Popocatepetl. Por el contexto de la referencia es posible que se trate de la misma zona de Tochimilco, en donde se sembraba mucho trigo, maíz, y "frutales de Castilla"; se ubicaba en las faldas del volcán y en su terreno había ásperas quebradas y cerros muy poblados (Durán, 1967, I: 164-165). El cultivo en las laderas de los cerros debió representar ciertos inconvenientes para el agricultor indio que empleaba el arado y el agua de riego, debido a los efectos de erosión en el suelo. Cabe anotar que en torno a la población de Tochimilco existen en la actualidad terrenos en terrazas, es decir, terrenos nivelados y con fuertes "paredes" de piedra que impiden el deslave de la tierra. Durante el siglo de estudio (XVI) solían utilizarse aterrazamientos en los terrenos de cultivo con magüey; así lo muestran los documentos referentes al cultivo del trigo en San Juan Texupa, en donde el desnivel del suelo es de unos 30 m. aproximadamente en tramo de 1 km. Los "magueiales junto al trigo" citados por el documento, muestran el amplio uso que se le daba al magüey en la retención del suelo, el amortiguamiento de las corrientes de agua provocadas por las fuertes lluvias de temporal, la retención de agua y humedad, y otros beneficios (AGN, Tierras, vol. 998, exp. 6. F. 14; *Cfr.* Ruvalcaba, 1983: 72-73).

En otros terrenos más planos y de buena condición para utilizar agua de riego y tener suelos propicios para la agricultura, también se utilizó magueyes en cantidad hasta 4 mil plantas, con el fin de delimitar los terrenos de cultivo estableciendo "frente y linderos" y también como prevención en la erosión del suelo, además de los múltiples aprovechamientos que de la planta nativa se obtiene. El lugar al que me refiero en esta ocasión se ubica al sur de Santiago Tochimilco, en el sitio conocido en el siglo XVIII como la Joya.

Relacionado con el fenómeno del retraimiento de los agricultores indios [...], es posible que como dice Borah, la disminución de la población provocaría una concentración de sus esfuerzos en las mejores tierras y de esta manera permitiría planear y controlar mejor la parte de terreno destinada al cultivo, manejando en forma conveniente los diversos elementos que intervienen en el proceso de producción agrícola como el instrumental, el suelo, el agua, los abonos, la simiente, etcétera (Borah, 1975: 76-77).

Por los registros notariales de compra-venta de tierra en favor de los españoles, podemos saber que las parcelas de terrenos de los indios, tanto en el valle de Atlixco como en Tochimilco tenían todos ellos forma rectangular muy alargada, con una extensión máxima de 800 por 40 brazas (braza = 2.50 m.), es decir 2 mil m. por 100 m. (20 has) y como mínimo 60 brazas de largo por 40 de ancho, o sean 150 m por 100 m (1.5 has). La extensión promedio de dichos terrenos coincide con la imagen que de los mismos dejó fray Juan de Torquemada. En su obra refiere que durante el establecimiento español en el valle, los predios agrícolas de los indios eran tan pequeños que se les hacía "poco" para que un español lo tomara en arriendo. De esta manera, lo que hacían era juntar varias propiedades de indios, con el fin de satisfacer al agricultor español "conforme a su posibilidad y avío, que llegasen hasta 40 fanegas de sembraduras" (Torquemada, 1975, I:438), éstas serían unas 25.60 has de tierra. El caso de la venta de terrenos efectuada en Tochimilco entre el 17 y el 23 de febrero de 1589 nos muestra que un solo indio principal poseía tres predios diferentes de las siguientes medidas: 60 por 40 brazas (150 por 100 m o sean 1.5 has), 75 por 43 brazas (187 por 107 m equivalentes a dos has) y el tercero de 75 por 75 brazas (187 por 187 m, es decir de 3.4 has). Los tres predios fueron vendidos en la fecha mencionada al español Juan de Llano en 80 pesos de oro común en total (AGN, Tierras, vol. 2 724, exp. 3).

LAS PRINCIPALES ZONAS AGRÍCOLAS Y GANADERAS. 1570-1620 (VON, 1989)

EL VALLE DE MÉXICO. En el área que corresponde al actual estado de México se concedió, entre 1551 y 1625, 75 mercedes reales. Los distritos en donde se repartió más tierras fueron los que estaban situados al noroeste y este de la ciudad de México; Tepoztlán, Otumba y, principalmente, Texcoco y Chalco. Ésta última región se convirtió en una importante zona cerealera, proveedora de grano de la ciudad de México. (Véase ilustraciones uno y dos).

Las mercedes de la zona que estamos estudiando beneficiaron en primer término a los españoles (en 77 por ciento), pero también la nobleza indígena y las comunidades fueron favorecidas. Un 16 por ciento correspondió a los nobles y caciques de los pueblos, quienes todavía conservar algunos de sus antiguos derechos, principalmente en Ixtlahuaca y Jilotepec. Estas mercedes, por lo general, se referían a tierras que ya les pertenecían, utilizándose el trámite como vía de regularización. A las comunidades únicamente les correspondió 7 por ciento de las mercedes otorgadas.

El Valle de México y sus alrededores se caracterizaron por el aprovechamiento intensivo del suelo (de acuerdo con los adelantos técnicos de la época). Innumerables pueblos de indios estaban asentados en los valles y en las faldas de las montañas, estos pueblos estaban rodeados de las tierras comunales que servían para mantener a los indígenas. En las inmediaciones de los pueblos, y limitando con ellos, se extendían las labores y algunas estancias de ganado de los españoles.

Las comunidades utilizaban sus tierras para la siembra del maíz, frijol y legumbres, y en sus pastos apacentaban ovejas y cabras. Los españoles, por su parte, se dedicaban principalmente al cultivo del trigo, cuya demanda crecía a medida que aumentaba la población española. Las comunidades producían principalmente para el autoconsumo, las unidades productivas de los españoles para el mercado.

En esta época el clero todavía no tenía ninguna importancia como propietario del suelo. Únicamente existen aislados ejemplos donde alguna comunidad de religiosos explotaba un número limitado de tierras, o poseía una estancia de ganado.

Otro problema que todavía no existe en esta época, pero que, sin embargo, ya se empieza a perfilar, es la concentración de la tierra en manos de un solo propietario.

CUERNAVACA-CUAUTLA. En la región de Cuernavaca-Cuautla correspondiente al actual estado de Morelos, había pocos terrenos baldíos que repartir en virtud de la alta concentración de la población indígena y de que algunas de las tierras fueron ocupadas casi inmediatamente después de la conquista por los primeros ingenios azucareros que, junto con los de Veracruz, se fundaron en la Nueva España. En Cuautla había minerales y algunos españoles solicitaron mercedes para sitios de beneficio de minas. No tenemos noticia acerca de la extensión de tierra que ocupaban éstos pero debe haber sido reducida, ya que los mapas siempre señalan varios sitios junto al cauce de un río, lugar que ocupaban debido al importante papel que este elemento desempeñaba en el procesamiento de los metales. Únicamente en la parte oriental, en el distrito de Tetela del Volcán, se concedió dos mercedes pequeñas, una de tres caballerías para Miguel de Saldierna y otra para "propios" de la comunidad de Tetela.

PUEBLA. Otra zona cuyo desarrollo fue muy importante desde la primera época fue la de Puebla. Tenemos noticia de 60 mercedes otorgadas en esta región entre 1575 y 1820. La gran mayoría de estas cesiones de tierras se concentraba en dos zonas: en el altiplano poblado y en las tierras bajas, calientes, correspondientes al distrito azucarero de Izúcar.

En el altiplano poblado la mayoría de las mercedes otorgadas correspondían a los distritos de Huejotzingo y de Tepeaca, siendo también aquí moderadas las cesiones: de dos a cuatro caballerías de tierra y, solo en algunos casos, de un sitio para ganado menor. También se otorgó mercedes en los distritos de Tochimilco, Cholula, Acatzingo, Tenango, Nopalucan, Tlatlauquitepec y Tecamachalco.

En la zona agrícola-ganadera que rodeaba a la ciudad de Puebla (que abarcaba a los distritos de Tochimilco, Huejotzingo, Cholula, Totimehuacan, Tepeaca, Acatzingo, Nopalucan, Tenango y Tecamachalco) el aprovechamiento del suelo era semejante al que describimos para el Valle de México. También aquí se utilizaba la tierra en forma intensiva. Los pueblos, rodeados de su dotación de tierras, pertenecían a las comunidades de indios. Los nobles indígenas aparentemente no lograron preservar su situación hegemónica en esta zona, porque sólo en casos aislados se les otorgó mercedes de tierras (el 5 por ciento del total de las mercedes concedidas en la zona de Puebla). Alrededor de las tierras de indios, y limitando con ellas, se ubicaba múltiples estancias de ganado y sobre todo labores. Éstas últimas, generalmente se encontraban junto a los ríos y arroyos para facilitar el riego de las tierras. En algunos mapas se señala tierras baldías, pero la mayor parte del suelo útil ya estaba ocupado. La transformación de tierras de pastoreo en terrenos agrícolas es un fenómeno que se dio en Puebla con gran intensidad desde la época a la que nos estamos refiriendo. Existen muchas solicitudes de mercedes para utilizar determinado número de caballerías, que pertenecían a una estancia, para la agricultura.

LAS HACIENDAS

Desde los últimos años del siglo XVI y los primeros del XVII se empezó a ver un fenómeno nuevo en los campos del centro de Nueva España. Pequeños grupos de trabajadores agrícolas establecían residencia permanente en algunas de las tierras ocupadas por españoles, situadas generalmente hacia los linderos de los pueblos de indios. Empleados por los españoles, trabajaban en el cultivo del trigo u otros productos europeos, pero también en el del maíz, exactamente como lo habían hecho siempre salvo que utilizaban yuntas y arados. Tales trabajadores provenían de los propios pueblos y se mantenían ligados a ellos –para la paga del trabajo, por ejemplo– pero al mismo tiempo se diferenciaban y su vida se encaminaba por rumbos distintos.

Para resaltar todavía más la peculiaridad de los acontecimientos citados debe agregarse que esos trabajadores poseían características que los hacían únicos, trabajaban por su voluntad (y también por necesidad desde luego), se les contrataba individualmente y eran asalariados. Esta combinación era algo tal vez nunca antes visto entre la gente del campo mesoamericano, que por abrumadora mayoría era tributario de sus pueblos, o estaba, al servicio directo de sus señores o caciques, o simplemente trabajaba para su propia subsistencia. El sistema del repartimiento, consideraba una paga, pero no se trataba de un ingreso regular sino más bien de una combinación por el trabajo forzoso impuesto como obligación corporativa a los pueblos de indios. Naturalmente, con la dominación colonial se había hecho presente un elemento esencial para que se creara la nueva categoría de trabajadores rurales y ese elemento era el dinero, junto con la economía de mercado.

Debe considerarse, por tanto, que la evolución del campo novohispano no fue sólo asunto de apropiación de espacios y recursos, sino también de poblamiento y economía. Las primitivas estancias ganaderas podían manejarse con unos pocos caporales, pero las explotaciones agrícolas que fundaron los españoles, orientadas no al autoconsumo sino al mercado (y a un mercado en constante crecimiento, como las ciudades españolas y los centros mineros), requirieron de nutrido personal. El tributo y el repartimiento proporcionaban trabajadores, pero sólo hasta cierto punto. Los tributos en forma de trabajo fueron suprimidos en 1549 y el repartimiento o trabajo forzoso para la agricultura, vigente hasta 1632, estuvo controlado por el gobierno y tenía límites, además de que proporcionaba una fuerza de trabajo que se reemplazaba cada semana y seguramente era difícil de entrenar. No se podía recurrir siempre a esclavos negros porque eran costosos. Los propietarios españoles acabaron por comprender que les resultaba más sencillo y redituable atraer mano de obra de los pueblos de indios inmediatos mediante un incentivo económico y ofreciendo una parte del producto cosechado, aunque no faltó el abusivo que se aprovechaba de la debilidad de los pueblos que pasaran por un momento difícil debido a alguna sequía o epidemia.

En la referida combinación de propiedad española, empresa productiva y población residente de trabajadores agrícolas tuvo su origen la que sería en los siglos venideros una de las instituciones más características del campo novohispano: la hacienda.

Hacienda era una palabra que se usaba desde antes para hacer referencia a un patrimonio, en el mismo sentido en que se usa todavía hoy cuando se habla de la hacienda pública. Desde los años de la conquista se hallaba, por ejemplo, de las "haciendas de ganados" de Cortés, y eso equivalía a referirse a los hatos de ganado (no a la tierra donde pastaban) o se hablaba de pobladores españoles "que tenían gruesas haciendas", y eso significaba que tenían una gran riqueza invertida. Pero la palabra adquirió nuevo sentido conforme se hizo frecuente el proceso a que estamos aludiendo. Quienes veían surgir asentamientos permanentes dentro de las propiedades españolas solían decir que "se está formando hacienda". Con el paso de los años el término acabó siendo usado para designar cualquier propiedad territorial de dimensiones considerables, en la que era casi inevitable la residencia de por lo menos una cuadrilla de trabajadores.

Las características estructurales primarias de la hacienda eran: a) el dominio sobre los recursos naturales de una zona de (tierra y agua); b) el dominio sobre la fuerza de trabajo y c) el dominio sobre los mercados regionales y locales.

Las características secundarias de la hacienda son las siguientes: a) la selección de productos; b) el monto de la producción; c) el origen del capital; d) el arrendamiento; e) el ausentismo de los dueños; f) el grado de autosuficiencia económica; g) la proporción de autoconsumo; h) la división del trabajo; i) la infraestructura física y j) las técnicas agrícolas.

Según la combinación de las características secundarias se daba los diferentes tipos de haciendas: hacienda algodonera, hacienda cafetalera, hacienda henequenera, hacienda ganadera, hacienda pulquera, etcétera. Las variaciones temporales eran el resultado de la evolución en el tiempo de dichas características secundarias. También hay que tomar en cuenta que a lo largo del tiempo las variaciones locales no eran estáticas y que estuvieron sujetas a cambios. Este fenómeno se advierte con claridad en las haciendas pulqueras y ganaderas.

EL LATIFUNDISMO ECLESIAÍSTICO (ENCICLOPEDIA DE MÉXICO, TOMO 7)

En 1535, cuando la Corona autorizó al primer virrey a conceder mercedes de tierras, había prohibido que éstas fueran enajenadas en favor de iglesias, monasterios o personas eclesiásticas. Sin embargo, esta disposición fue violada. En 1550, por ejemplo, se dio estancias a las monjas de la Madre de Dios y al Colegio de Santa Cruz, ambos de la ciudad de México y, por esos años los agustinos y dominicos empezaron a recibir donaciones de terrenos de parte de los indios. En 1560 se confirmó aquella prohibición, pero entonces fueron hechas las mercedes a las comunidades indígenas para que destinaran sus productos al mantenimiento del culto católico. Dos años más tarde, una nueva cédula obligó a las órdenes a deshacerse de todos los bienes que poseyeran en los pueblos aborígenes, pero a cambio se les autorizó a recibir legados en las villas de los españoles. Nuevas prohibiciones reales expedidas en la octava década del siglo XVI revelan que no era posible detener el proceso de acumulación de propiedades territoriales en manos de la Iglesia, pues ello era producto de las cesiones y legados de piadosos donantes. A fines del siglo volvieron a otorgarse mercedes a las órdenes, cuando ya se habían establecido los jesuitas en 1572; se les eximió del diezmo y se confirmó (1597) la legitimidad de toda suerte de donaciones pías.

Los franciscanos fueron los únicos que no adquirieron propiedades agrarias. Los dominicos si las tuvieron, particularmente en la región de Cuautla-Amilpas (Morelos), donde manejaron un ingenio de azúcar con esclavos negros. Los agustinos establecieron trapiches, molinos, ingenios, plantíos y criaderos en el Valle de México, Puebla, Oaxaca, las Huastecas y Michoacán. Pero fueron los jesuitas quienes mayor actividad desplegaron en el campo, cuyos productos destinaron al sostenimiento de sus colegios. En gratitud por haber formado en ellas a sus hijos, o porque los

padres siempre tuvieron habilidad para ganarse el favor de los más ricos, grandes señores de la tierra cedieron cuantiosos bienes a la Compañía.

Para 1767 (Von, 1989), la Compañía de Jesús contaba con 133 propiedades entre haciendas, ranchos, ingenios, molinos y estancias. Como ejemplos tenemos las tierras del Colegio de San Pedro y San Pablo de México que iban desde el lago de Texcoco hasta Pachuca y tres ingenios de azúcar, en Malinalco (México, ingenio de Jalmolonga), Cuautla (Morelos, ingenio de Chiconcelo) y Suchimancas (Morelos, ingenio de Yautépec); adicionalmente, contaban con dos haciendas de labor en Atlixco; una de labor con riego en Tlalmanalco; dos de labor con riego en Cuautla; tres de labor con riego en Texcoco y dos de labor y un molino en Huejotzingo (ver Florescano, 1984).

En 1767 (Enciclopedia de México, Tomo 7), al ser expulsados los jesuitas, se formó la Junta de Temporalidades encargada de enajenar los antiguos bienes de la Compañía. La parte más productiva de los terrenos de los jesuitas pasó de ese modo a manos de particulares.

LOS RANCHEROS, HOMBRES LIBRES DEL CAMPO (GARCÍA, 1991)

Las haciendas habían adquirido madurez como institución durante la segunda mitad del siglo XVII. Para entonces la mayor parte del mapa rural se completaba con los espacios ocupados por pueblos de indios y haciendas. Los asentamientos de población que salpicaban el campo novohispano entraban en algunas de las categorías asociadas a esos dos conjuntos o bien eran cabeceras o sujetos de los pueblos indios, o bien eran poblados de hacienda. Una diferencia fundamental distinguía a los primeros de los segundos. Quienes habitaban los pueblos de indios formaban parte de una organización corporativa y casi todos participaban en forma colectiva de los derechos y obligaciones impuestas al conjunto. Quienes habitaban las haciendas eran en su mayoría empleados de una empresa privada, sujetos a un régimen de trabajo concertado en forma individual. Ni unos ni otros eran propietarios plenos de sus tierras, y en ambos conjuntos había pequeños grupos privilegiados, fuesen los caciques de los pueblos de indios o los administradores y capataces de las haciendas.

Pero el mapa rural se completaba con esto. Pueblos y haciendas cubrían, sí, la mayor parte de él, pero había pequeños espacios en los que figuraba un tercer género de ocupantes de la tierra: los habitantes de los ranchos, definidos a veces con el confuso nombre de congregaciones (que no se debe confundir con las congregaciones de los pueblos de indios). Ellos no tenían atadura a ningún sistema, sino que eran ocupantes libres del suelo, sin organización corporativa ni dependencia de ningún propietario. Sus ranchos, a diferencia de los pueblos, que tenían una sólida y antigua organización política, y a diferencia de las haciendas, que poseían títulos de propiedad registrados con toda formalidad, eran asentamientos informales y de poca población, aunque por lo regular compactos y estables. Habían surgido desde mediados del siglo XVII —en algunas regiones antes o después— de la ocupación espontánea de espacios o intersticios desocupados o más o menos libres en las orillas de pueblos y haciendas. Se comprende que los ranchos hayan sido comunes en zonas que el descenso demográfico había dejado con poca o ninguna población, como las partes bajas de las zonas serranas y las regiones costeras, y también en los extensos espacios del Bajío y el norte. Se comprende también que los rancheros fueran personajes de muy variada extracción social y heterogéneos en cuanto a raza o identidad étnica.

EL MUNDO RURAL NOVOHISPANO HACIA 1720

En 1720 [...], la población novohispana estaba en pleno ascenso y eso se reflejaba en el crecimiento de los pueblos. La proliferación de haciendas, cada una con su centro de población, era una expresión más del aumento demográfico, y lo mismo el fenómeno de los rancheros. Y esto no pudo haber pasado desapercibido [...] por la existencia de grandes extensiones de tierras yermas o abandonadas que marcaban el paisaje novohispano de 1620, se encontraba ahora ante un campo poblado más densamente y cultivado con más amplitud. Los elementos más visibles de ese Nuevo

Mundo rural eran esos asentamientos informales llamados ranchos y, sobre todo, las muy conspicuas y dinámicas haciendas.

A finales del siglo XVII Nueva España ya tenía trazadas las líneas de infinidad de linderos de propiedad rural, muchos de los cuales han llegado intactos a nuestros días. Pero también se había sembrado en cada línea un potencial conflicto. Los litigios por tierra se hicieron abrumadores envolviendo prácticamente a todos contra todos y tejiendo interminables procesos en los que mezclaban, si no es que se confundía antecedentes de tipo jurisdiccional, de uso del suelo, de compraventas y de alegados "derechos inmemoriales". [...] los había entre pueblos y pueblos, entre pueblos y haciendas, entre haciendas y haciendas, entre haciendas y rancheros, en fin, dondequiera que se dejaban ver los difusos y complicados orígenes de los linderos rurales. Motivados por esos incidentes se estaban formando expedientes de cientos de páginas repletas de alegatos, comprobaciones, testimonios, vistas de ojos y mapas que empezaban a llenar los archivos y hacían la delicia de abogados, "procuradores de indios", escribientes y en general la lenta y verborrosa burocracia que vivía de todo ello.

Hacia el siglo XVIII la propiedad raíz era indiscutiblemente un valor en sí, definido de manera mucho más precisa que nunca antes, y eso significaba documentos mejor legalizados y linderos más precisos. Las bardas, que originalmente habían servido para delimitar áreas con distinto uso del suelo —por ejemplo, las agrícolas de las ganaderas—, se habían reubicado paulatinamente para separar, como ahora, una propiedad de su vecina.

EL FUNCIONAMIENTO DEL LATIFUNDIO DENTRO DE LA ESTRUCTURA AGRARIA DE LA NUEVA ESPAÑA (FLORESCANO, 1984)

LA INFLUENCIA DE LA METEOROLOGÍA SOBRE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y SUS CONSECUENCIAS

Sin excepción, todas las sociedades antiguas de estructura agrícola dominante padecieron la implacable tiranía de los "designios del cielo", la sucesión de años de lluvias abundantes y regulares que producían buenas cosechas, alteradas por otros en los cuales la falta de lluvias, las heladas o el granizo esterilizaban los campos. No hace mucho esa secuencia de años de "vacas gordas" seguidos por otros de "vacas flacas" era considerada por los historiadores como un fenómeno caprichoso e irregular que alternativamente provocaba la abundancia o producía periodos de hambre. Sin embargo, investigaciones recientes sobre las variaciones del clima, las cosechas y los precios, han mostrado que esas fluctuaciones de la producción agrícola no tenían nada de caprichosas, sino que ocurrían regularmente cada diez años como promedio, adoptando la forma de olas cíclicas. Y para desgracias de esas sociedades de estructura agrícola dominante, cada uno de esos ciclos era portador del mismo drama: los años buenos eran inexorablemente interrumpidos por otros malos que provocaban el descenso brusco de los rendimientos agrícolas.

La Nueva España, una sociedad eminentemente agrícola, no podía escapar a esa calamidad cíclica que agobió a todas las sociedades preindustriales. En un estudio reciente sobre los precios del maíz en el siglo XVIII he mostrado que éstos variaban cíclicamente y que esas variaciones obedecían fundamentalmente al ciclo agrícola de las cosechas. Además, numerosos testimonios prueban que los habitantes de la Nueva España vivieron perturbados por los terribles efectos derivados del vaivén de los años de buenas y malas cosechas. El texto siguiente ilustra una situación que se repitió con regularidad inexorable a lo largo de la época colonial:

[...] hasta el día nos hallamos entre estos dos terribles escollos: si la cosecha de maíz es escasa... todo es llanto, hambre, miseria y carestía general de todos los efectos comestibles, y aún de los de otras especies... Y si la cosecha es abundantísima... el importante gremio de labradores sufre notable quebranto por lo muy barato a que tiene que vender el maíz [...]

Sin embargo, la escasez o la abundancia de la producción y, por consiguiente, la carestía o los bajos precios de los productos, si fue quizá la más importante de las consecuencias derivadas de

las variaciones meteorológicas, no fue la única. Por su carácter regular y periódico, el ciclo de las cosechas fue en la Nueva España un fenómeno estructural, que afectó a todos los sectores de la economía agrícola: la oferta, la demanda, los precios, el mercado, la propiedad y el funcionamiento del latifundio. [...] sus efectos rebasaban los límites de la esfera estrictamente económica para golpear con gran fuerza la vida social y política de la colonia.

LAS CONSECUENCIAS DE LOS AÑOS MALOS: LAS CRISIS AGRÍCOLAS

Las crisis agrícolas fueron sin duda el efecto más espectacular, terrible y múltiple que produjo el ciclo de las cosechas. Naturalmente, en la época colonial "crisis agrícola" quiere decir pérdida de las siembras de maíz, del grano más importante y más extensamente cultivado, del alimento esencial y a veces único de la inmensa mayoría de la población indígena, de gran parte de los mestizos, "castas" y españoles pobres, de casi todos los animales de carga y tracción, de las aves de corral y de los cerdos. De ahí que la reducción o la pérdida total de la cosecha de maíz provocara, además de una intensa crisis agrícola, una crisis económica general. Aunque apenas se ha iniciado el estudio de estos fenómenos, sabemos que desde el siglo XVI hubo frecuentes crisis agrícolas, como las de los años 1538, 1543-44, 1563-64, 1573 y 1579-81, generalmente acompañadas por terribles epidemias que multiplicaban los efectos de las crisis y diezaban la población indígena. En el siglo XVII dos crisis memorables, las de 1624 y 1692, estuvieron vinculadas a motines y alborotos populares que amenazaron la estabilidad de la colonia. Pero la época que proporciona mayor información sobre las causas y consecuencias de las crisis agrícolas, y permite profundizar en el estudio de sus mecanismos, es el siglo XVIII. En el periodo que va de 1720 a 1813 hemos registrado la presencia de diez ciclos agrícolas cuyas puntas corresponden a diez crisis, las de 1724-25, 1730-31, 1740-41, 1749-50, 1759-60, 1771-72, 1780-81, 1785-86, 1801-02 y 1809-10. Todas estas crisis fueron desencadenadas por la intervención de uno o más fenómenos meteorológicos (sequía o heladas principalmente) que destruyeron parcial o totalmente las siembras de maíz y generaron escasez, carestía y hambre. Pero los más terribles por su intensidad, por el territorio que abarcaron y por los efectos que provocaron, fueron las de 1749-50, 1785-86 y 1089-10.

ÉPOCA INDEPENDIENTE (ENCICLOPEDIA DE MÉXICO, TOMO 7)

Una de las causas que estimularon la revolución de Independencia fue la inequitativa distribución de la tierra y la esclavitud o la servidumbre de los peones agrícolas. En 1810 había 4 mil 944 haciendas en la Nueva España, que comprendían la mayor parte de las tierras de labor. Pero al consumarse la Independencia, las autoridades no volvieron jamás a ocuparse de los problemas agrarios y el número de grandes propiedades aumentó a 6 mil 92, en 1854, según los *Anales de la Secretaría de Fomento*.

El 25 de junio de 1856, una vez triunfante la Revolución de Ayutla, inspirada en los principios del liberalismo, el presidente Ignacio Comonfort expidió la *Ley sobre desamortización de fincas rústicas y urbanas propiedad de corporaciones civiles y religiosas*, cuyo doble propósito, según lo explicó a los gobernadores el ministro de Hacienda, Miguel Lerdo de Tejada (Circular del 28 de junio de ese año), consistía en poner en movimiento esa enorme masa de bienes raíces, que se hallaban estancados y habían impedido el desarrollo de las artes y las industrias vinculadas a la propiedad; y en establecer un sistema tributario uniforme sobre traslaciones de dominio que allegara recursos al gobierno de la República. Conforme a esta disposición, los bienes de corporaciones se adjudicaron a los arrendatarios, a los denunciados o a los compradores en remate. Sólo quedaron exceptuados los edificios destinados directamente al servicio de los establecimientos, como los conventos, palacios municipales y episcopales, colegios, hospitales, hospicios, mercados y casas de corrección y beneficencia.

[...] En síntesis (Rueda, 1998), esta ley ordenaba que las fincas rústicas y urbanas pertenecientes a corporaciones civiles o eclesiásticas se adjudicasen a los arrendatarios, lo que en

principio representaba un avance al conferir un duro golpe al poder de la iglesia católica, pero, al ordenar también la desamortización de los bienes en manos de corporaciones civiles, supuso a la vez un grave perjuicio para los pueblos, que eran quienes gozaban de su usufructo y con frecuencia, siguiendo una vieja tradición prehispánica, tenían arrendados. De hecho, la ley de 1856 supuso la enajenación de tierras, aguas, montes, ejidos y terrenos de repartimiento común pertenecientes a los pueblos, rancherías y comunidades.

Por esta ley, los títulos privados debían ser la única forma de tenencia de la tierra legalmente reconocida en la nación, por lo que el régimen comunal, que había logrado subsistir a 300 años de colonización española, quedaba gravemente afectado como forma de tenencia de la tierra. Esteba (1981) señala que:

"La Reforma transformó el orden económico y social de México, haciendo que entraran en circulación las enormes riquezas del clero y dividiendo las propiedades comunales".

Y que la desamortización de los enormes bienes de la iglesia católica y los de la propiedad colectiva de las comunidades indígenas pretendieron potenciar la pequeña y mediana propiedad evitando el latifundismo.

Como consecuencia de la entrada en vigor de esta ley y la incorporación de sus preceptos en la Constitución de 1857, estallaron al año siguiente revueltas capitaneadas por sacerdotes, dándose así inicio a la guerra civil llamada de los tres años, durante los cuales las autoridades eclesiásticas excomulgaron a los defensores de las nuevas leyes de Reforma.

En plena guerra, Benito Juárez relevó como presidente a Comonfort y, ante la sucesión de triunfos por parte del bando liberal, expidió en 1859 la Ley de Nacionalización de Bienes Eclesiásticos, con la que pretendía asestar el golpe definitivo a la iglesia y a la guerra civil que ésta fomentaba, aliada con los conservadores y los imperialistas franceses.

Por esta ley pasaban a ser dominio de la nación todos los bienes que el clero venía administrando con diversos títulos, sea cual fuere la clase de predios, derechos y acciones en que éstos consistieran, así como el nombre y aplicación que hubieran tenido. Sólo los edificios destinados al culto quedaron exceptuados de la desamortización.

La Reforma (Enciclopedia de México, Tomo 7) liquidó de este modo el latifundismo eclesiástico, pero nada hizo para corregir la distribución de la tierra. La consecuencia de la desamortización fue el agrandamiento de las propiedades privadas.

En el México porfiriano ser hacendado significaba tener un título de alta posición pero no un negocio productivo. Nunca el capital invertido en las haciendas mexicanas produjo rendimientos equivalentes a un interés razonable, por lo cual no se mejoró ni se extendieron los cultivos, sino que tendieron a disminuir.

Durante el Porfiriato las haciendas comprendían de 10 mil a 100 mil hectáreas, aun cuando las hubo de 400 mil, como la de San Blas, en Coahuila, y latifundistas como Luis Terrazas, que poseía 600 mil en Chihuahua. En semejantes extensiones quedaban comprendidos varios pueblos, cuyos habitantes estaban sujetos, de hecho, a una nueva forma de encomienda. Los trabajadores agrícolas eran ocasionales —peones de tarea— o permanentes —acasillados—. Éstos vivían en la hacienda de por vida en unión de su familia. Los salarios eran irrisorios —de 15 a 31 centavos diarios— y las precarias adquisiciones para su subsistencia las hacían los gañanes en la "tienda de raya", propiedad del amo, donde recibían crédito para que el monto de la deuda, nunca cubierto, los obligara a radicarse en la finca.

Las principales leyes porfiristas en materia de propiedad territorial fueron las de Colonización (1833), de Aprovechamiento de Aguas (1888) y de Enajenación y Ocupación de Terrenos Baldíos (1894), todas las cuales contribuyeron a incrementar el acaparamiento. A ellas estuvo vinculada la formación de compañías deslindadoras, que recibían en pago de su trabajo una tercera parte de las superficies mensuradas y podían adquirir por compra otras extensiones. Sólo durante la administración del presidente Porfirio Díaz se enajenó 38.5 millones de hectáreas a 17 personas. El

proceso de concentración de la propiedad en el campo llegó a su máximo en vísperas de la Revolución de 1910: las haciendas, propiedad de 830 latifundistas, muchos de ellos extranjeros, cubrían el 97 por ciento de la superficie rural; el 2 por ciento correspondía a los pequeños propietarios, y el 1 por ciento a los pueblos.

El *Plan de San Luis* (5 de octubre de 1910), que expresó los motivos políticos de la Revolución, sólo se propuso revisar las disposiciones por las cuales habían perdido sus tierras las comunidades, bien para restituírselas, si esto no acarrearía daño a terceros, o bien para indemnizarlas. Francisco I. Madero, siendo ya presidente de la República, confirmó que su propósito nunca fue el de repartir las grandes propiedades, sino el de contribuir a crear las pequeñas (*El Imparcial*, 27 de junio de 1912). Por esta razón se manifestó con la máxima violencia la inconformidad de los campesinos, especialmente representados por Emiliano Zapata. En el Plan de Ayala, del 28 de noviembre de 1911, expresaron su voluntad de entrar en posesión de los terrenos, montes y aguas que les habían sido usurpados, manteniendo esa posesión "a todo trance con las armas en la mano" (Artículo 6).

El 12 de diciembre de 1914, Venustiano Carranza primer jefe del Ejército Constitucionalista, expidió el Plan de Veracruz, comprometiéndose a poner en vigor "leyes agrarias que favorezcan la formación de la pequeña propiedad, disolviendo los latifundios y restituyendo a los pueblos los bienes de que fueron injustamente privados". El 6 de enero de 1915 promulgó la ley que declaró de utilidad pública la reconstitución y dotación de ejidos a los pueblos (Artículo 1º) y facultó al Ejecutivo para expropiar los terrenos necesarios para ese fin (Artículo 2º)

A partir de estos antecedentes, el Artículo 27 de la Constitución Política del 5 de febrero de 1917 estableció las bases jurídicas para la liquidación de las haciendas y para el inicio del largo proceso de la reforma agraria. A partir de 1910 los censos han registrado las haciendas y los ranchos, pero sólo en su carácter de centros de población. El rancho siempre ha sido una unidad de producción agrícola o ganadera en términos de negocio. La hacienda en cambio, mientras existió fue un instrumento de colonización y poblamiento, un medio de defensa contra el exterior hostil, una fuente de producción para una población aislada, un factor de poder político y, muy secundariamente, un negocio agrícola.

En 1910 había 4 mil 657 haciendas con un promedio de 327 habitantes que totalizaban 1 millón 524 mil 900 hab.; y en 1950, mil 690, con 359 por unidad y 607 319 pobladores. Así, de cada tres haciendas desaparecieron dos; los moradores de las que sobreviven con esa denominación (casi todas en el centro del país), permanecieron en ellas una vez que fue repartida la tierra.

Con todo, como afirma Enrique Florescano citado por Günther (1988) "Todavía no hemos hecho la historia de esas haciendas dominadoras del campo y la ciudad"

CONDICIONES DE LA AGRICULTURA (EN ATLIXCO) DURANTE EL PORFIRIATO (GÜNTER, 1988)

Durante el porfiriato, el distrito de Atlixco abarcaba una extensión de mil 020.94 km² con las comunidades de Atlixco al este, Huaquechula al sur, Atzitzihuacan al suroeste, Tochmilco al oeste y Tianguismanalco al norte.

Ya los españoles, en los primeros tiempos de la Colonia, reconocieron las condiciones especiales del valle de Atlixco para la agricultura. Siempre se le consideró como "una riquísima región agrícola". Atlixco fue uno de los primeros lugares de la Nueva España donde los españoles se dedicaron a la agricultura. La especialización en el cultivo de trigo existía ya desde el último cuarto del siglo XVI.

CONDICIONES DE TENENCIA DE LA TIERRA

El fértil valle de Atlixco era ya, desde los primeros tiempos de la Colonia, una de las regiones agrícolas más importantes de la Nueva España. Las favorables condiciones para la agricultura vienen a explicar el anticipado interés de los españoles por esta región, que pronto se convirtió en un centro de cultivo de trigo. Se apropiaron de los suelos más fértiles y construyeron, poco después de la fundación de la ciudad de Puebla (1531), un gran número de haciendas que se especializaron en el cultivo del trigo, ya que la decreciente población indígena era incapaz de satisfacer la demanda de los españoles de granos europeos. El resto de la población indígena, aborígen, fue desplazado a las regiones marginales montañosas, que tenían suelos de menor calidad.

La tendencia temprana a una agricultura intensiva orientada al mercado llevó a que el proceso de la toma de tierras en el valle de Atlixco estuviese concluido ya antes de finales de la época colonial y a que, en contraposición a otras regiones de México, ya no se dispusiese de áreas libres. Igualmente los derechos de aprovechamiento del agua estaban escriturados ya desde finales del siglo XVI. La estructura de posesión, que se había configurado en el transcurso de la época colonial, ya casi no se modificó hasta finales del porfiriato.

Comparando la situación de finales del porfiriato con la del año 1792 se muestra la estabilidad de las estructuras en el marco de las grandes propiedades agrícolas. En el siglo XIX ya no se establecieron haciendas nuevas en el valle, y las haciendas existentes conservaron el tamaño que habían tenido a finales de la época colonial. Únicamente surgieron cambios por la fusión de varias propiedades. De las 50 haciendas que se contó en 1792 en la jurisdicción de Atlixco, en 1910 existían solamente 44, de las cuales sólo dos se encontraban anexas a una hacienda más grande.

PROPIEDADES PERTENECIENTES A LOS HABITANTES DE LOS PUEBLOS Y PEQUEÑA PROPIEDAD

La estabilidad de la estructura de propiedad indica también que en el distrito de Atlixco no existía muchas veces descrita la venta total de los terrenos de los pueblos como consecuencia de la Ley de Desamortización de 1856, ni la usurpación de la propiedad comunal y del derecho de uso del agua por parte de los hacendados, que explotasen la legislación agraria del porfiriato. En este lugar, las haciendas no se ampliaron a expensas de los pueblos y de las pequeñas propiedades, ni adquirieron un monopolio territorial. Sin embargo, parece ser que hubo, en casos aislados, ataques a propiedades pertenecientes a los habitantes de los pueblos, pero que los aldeanos pudieron rechazar. El gobernador del estado de Puebla reporta en 1893, en uno de sus informes de trabajo, un intento frustrado de medir los terrenos del pueblo de Huaquechula. La medición, a la que seguía la revisión de los títulos de propiedad, fue iniciada por la dueña de la hacienda vecina a la de Champusco. Es interesante que Luis García Teruel era su hermano, y que fue quien llevó a cabo la medición como concesionario de la puesta en valor de terrenos baldíos en el estado de Puebla. Solamente con violencia pudo sofocarse el alboroto a que esta medida había dado lugar; sin embargo, el Ministerio de Fomento dispuso la suspensión de la medición.

En las fuentes consta también la persistencia de los pueblos en el valle de Atlixco, ya que normalmente registraban cualquier cambio de posesión debido a la aplicación de las leyes agrarias. Para el estado de Puebla se registraron pocos cambios respecto a las condiciones de propiedad, y ninguno para el distrito de Atlixco. Por el contrario, en el norte de México y en las regiones tropicales, la legislación agraria se explotó excesivamente por unos pocos privilegiados. Los pueblos en el valle de Atlixco tampoco se vieron limitados en sus derechos de uso del agua.

En los Instrumentos Notariales de los años del porfiriato se encuentran suficientes pruebas de la existencia de propiedades pertenecientes a los habitantes de los pueblos. Dieciocho documentos mencionan que una hacienda colinda con los terrenos de un pueblo. En las comunidades de Atzitzihuacan, Tianguismanalco y Tochimilco, así como en el norte y este de la comunidad de Huaquechula se concentraban los terrenos de los pequeños propietarios viviendo en los pueblos. En

cambio, los tres pueblos del centro de la comunidad de Atlixco (Axocopan, Apulco y Tepango) reclamaban una superficie comparativamente modesta, que debía haber abarcado en total aproximadamente de 800 a 900 ha.

Una prueba más la constituyen los informes de Mateo González Marrón, hacendado de Atlixco, al Ministerio de Fomento de México acerca de la situación de la agricultura en el valle de Atlixco. En ellos menciona varias veces las pequeñas parcelas de los aldeanos en las que veía la causa de la escasez de mano de obra para las haciendas en el valle de Atlixco.

La zona sudoeste de la comunidad de Huaquechula destacó del desarrollo general; zona especialmente propicia para el cultivo lucrativo de la caña de azúcar. Allí y en el colindante distrito de Izúcar de Matamoros el hacendado Vicente de la Hidalga creó, por medio de una consecuente política de compra, un latifundio gigante, en comparación con las otras haciendas del distrito de Atlixco, que finalmente llegó a abarcar varias haciendas y ranchos, así como un gran número de terrenos menores que De la Hidalga había comprado a los aldeanos. Aquí pueden observarse, en un ejemplo, los resultados negativos de la Ley de Desamortización. De la Hidalga, por medio de prestanombres, hizo comprar las parcelas que habían surgido por la repartición de la propiedad comunal aldeana. A través de esto, y de manera completamente legal, parte de los aldeanos fueron despojados de su más importante medio de producción, la tierra, y degradados a simples jornaleros.

En general se puede partir de que los pueblos existentes en el distrito de Atlixco pudieron conservar ilimitada su propiedad territorial durante el porfiriato. Esto mismo es válido también para los pueblos de Acapulco, Axocopan y Tepango, situados en el centro del valle, que se encontraba dominado por haciendas; durante el porfiriato estos pueblos no perderían sus terrenos, con una pequeña excepción. Y aún esta excepción ni siquiera fue debida al ansia de posesión de tierra de un hacendado vecino, más bien se debió al interés estatal por establecer la fábrica textil de Metepec; por pronunciamiento judicial se expropiaron 35 ha. 62 ar. 91.18 m² del pueblo de Axocopan, perdiéndose de esta manera para la agricultura del pueblo.

Aún cuando los pueblos lograron mantener su propiedad durante el porfiriato, hay que tener en cuenta, al juzgar los hechos, que la población indígena había sido desplazada ya por las haciendas durante el tiempo de la colonia de las mejores tierras del valle a las regiones marginada más inhóspitas. Además, se agudizó para los pueblos la escasez de tierra, aun cuando pudieron mantener su *status*, pues aunque los recursos de tierra permanecieron invariables, con el aumento demográfico en los pueblos debe haber sido cada vez más difícil asegurar la subsistencia de la población total. Desafortunadamente no se dispone de fuentes que informen sobre la extensión de la superficie que estaba a disposición de los pequeños agricultores de los pueblos. Tal vez, como representativo de las dimensiones pueda servir el ejemplo del rancho San José (a) Santiago Atzitzihuacan, el cual fraccionaron y vendieron en parcelas pequeñas los compradores originales a principios del siglo XX. En los años de 1901 a 1903 vendieron una parte del rancho con una superficie total de 397.8038 ha en 93 parcelas a un total de 90 personas del pueblo de Huaquechula, quienes en su mayoría fueron designados como agricultores en los documentos de compra. Las parcelas, de diferente tamaño, se distribuyeron de la siguiente manera:

DISTRIBUCIÓN DE PARCELAS

Tamaño	Número de parcelas	Proporción en %
Menor de 1 ha	9	9.7
Menor de 2 ha	34	36.6
Menor de 5 ha	61	65.6
Menor de 10 ha	84	90.3
Menor de 15 ha	89	95.8
Menor de 20 ha	92	98.9
23 5285 ha	1	1.1

Más tarde se vendió otras fracciones con una superficie total de 214 ha. Con esto la superficie fraccionada abarcó 612 ha. La última parte, 187 ha, que los compradores originales habían vendido por necesidades económicas a un comerciante que les había prestado dinero, fue vendida por este mismo a un comprador de la capital en 3 mil 500 pesos, con buenas ganancias. La propiedad resultante del fraccionamiento fue de un tamaño modesto para las condiciones mexicanas. Casi dos tercios de las parcelas eran menores de cinco ha, y la más chica no rebasaba las 18 ar. Sólo 10 por ciento de los compradores adquirieron un terreno mayor de 10 ha. Los precios variaban considerablemente, tal vez por la diferencia de calidad de las tierras. Mientras Secundino Castillo con tres pesos por sus 18 ar tuvo que pagar 16.66 pesos por hectárea, Juan Bautista pagó sólo 90 pesos por 23.5 ha, sólo 3.82 pesos por hectárea. En otro caso, en el pueblo de Huilango, el fisco vendió a sus habitantes nueve terrenos que habían pertenecido a una institución eclesiástica, a la Cofradía de la Parroquia. Los terrenos tenían las siguientes dimensiones:

0.6-0.8 ha	5	3.4 ha	1
1.5 ha	1	6.3 ha	1
2.3 ha	1		

Otros ejemplos de pequeña propiedad son "la tierra de labor" El Gallo, que colindaba con el rancho Jilotepec y los campos de Solares Grandes de Acapetlahuacan, que procedían el antiguo ejido de la ciudad de Atlixco. Eran muy pequeños. En un caso eran 42 ar.

Pueden considerar como seguro que también en el valle de Atlixco un gran número de pequeños agricultores en los pueblos se ganaban el pan muy duramente en sus pequeños y pobres terrenos. Por esto debe corregirse la afirmación de McBride de que en el estado de Puebla 99 por ciento de las cabezas de familia carecían de tierras.

En los pueblos cuyos habitantes disponían de tierras vivían apenas 36 mil personas. Si se parte hipotéticamente de un promedio familiar de 5 personas, vivían entonces en los pueblos 7 mil 200 familias cuyas cabezas tenían acceso a tierra aprovechable para la agricultura. Este cálculo hipotético viene a ser apoyado por el gran número de pequeños arrendatarios, llamados terrazgueros, en las haciendas La Sabana y Champusco. Éstos disponían de medios de producción propios, lo que significaba que poseían tierras en los pueblos colindantes con las haciendas. El hecho de que muchos pequeños agricultores de los pueblos arrendaban, además tierras de la hacienda, permite suponer que la insignificante propiedad aldeana no era suficiente para un completo abastecimiento personal. Si a lo anterior se suma el número de propietarios de grandes explotaciones agrícolas y se parte de que, además, había familias que disponían de pequeños terrenos en la antigua área ejidal de Atlixco, puede suponerse que el porcentaje de cabezas de familia con terrenos propios era evidentemente superior a 50 por ciento y no menor. Otro indicio más es la dificultad de los hacendados para reclutar en los pueblos suficientes trabajadores en temporadas de gran demanda de mano de obra. Naturalmente que el relativamente gran número de terratenientes no puede engañarnos sobre la, en extremo, desigual distribución de bienes, que perjudicó en mucho a la población aldeana, social y económicamente, en comparación a los propietarios de haciendas y ranchos.

NÚMERO Y EXTENSIÓN DE HACIENDAS Y RANCHOS

Aun cuando podía afirmarse la existencia de la pequeña propiedad y la propiedad comunal en el distrito de Atlixco durante el porfiriato, no existe la menor duda de que la agricultura de la hacienda dominaba terminantemente el sector agrario. Sin embargo, es problemático determinar el número exacto de las grandes explotaciones y el grado de su dominio sobre las tierras. Las estadísticas oficiales difieren considerablemente en sus datos y, además, no proporcionan información sobre las superficies de explotación.

La causa de las discrepancias no está tanto en un cambio de las condiciones, sino más bien en la deficiencia de las fuentes. Además, las estadísticas de los años de 1900 y 1910 se hicieron con motivo de censos.

NÚMERO DE GRANDES EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS EN EL DISTRITO DE ATLIXCO, 1854-1910

Año	1854	1892	1900	1903	1904	1905	1910
Haciendas	38	30	35	36	39	36	30
Ranchos	22	27	27	38	27	38	43
Total	60	57	62	74	66	74	73

Los términos *hacienda*, o bien *ranchos*, no se tomaron como categoría de explotación agrícola, sino como categoría de lugares habitados. Los datos de las divisiones territoriales son adecuados tan sólo limitadamente para una estadística de las explotaciones. El problema está sobre todo en que no dicen nada acerca de la existencia de explotaciones agrícolas que están por debajo de la categoría de grandes explotaciones. Todas las haciendas y ranchos registrados tenían más de 100 ha. Por tanto, no se tomó en cuenta todas las explotaciones con superficie menor. Por ejemplo, después del censo de 1910 había en el estado de Puebla 376 haciendas. Sin embargo, en otras fuentes se indica el número de "fincas rústicas", que sobrepasaron con mucho a 200 mil.

Si además de las divisiones territoriales se tomaran en cuenta las informaciones que se encuentran en los Instrumentos Notariales, se logra un cuadro de conjunto más fidedigno, al menos respecto al número de las grandes explotaciones. La mayoría de las haciendas y ranchos se localizaba en la fértil y bien comunicada parte central del valle, en la región del río Nexapa y del río San Baltasar, teniendo como centro la ciudad de Atlixco.

Debido al gran número de intereses rivales a causa de la especial fertilidad del valle cuando se establecieron en el tiempo de la colonia, la extensión de las haciendas y ranchos fue insignificante, sobre todo si se comparan con los latifundios del norte de México. La mayoría de los hacendados poseía menos de 500 ha. Las fincas que colindaban con las de la parte central del valle eran mayores, generalmente abarcaban entre mil y 2 mil ha. Este hecho se reflejaba en los diferentes tamaños promedio de las haciendas en las comunidades de Atlixco y Huaquechula; mientras que en la comunidad de Atlixco una hacienda abarcaba en promedio 725.3 ha, la extensión de las haciendas en Huaquechula, con mil 596.3 ha, reamas del doble, sin el latifundio Matiala. De esta magnitud eran también las haciendas en las demás comunidades.

NÚMERO DE HACIENDAS Y RANCHOS A FINALES DEL PORFIRIATO EN EL DISTRITO DE ATLIXCO

Comunidad	Haciendas	Ranchos
Atlixco	26	31
Huaquechula	5	7
Tochimilco	3	3
Atzitzihuacan	1	1
Tianguismanalco	1	5
Distrito de Atlixco	36	47

El gran número de haciendas y ranchos en un área relativamente pequeña tuvo como consecuencia en el valle de Atlixco que el dominio del área rural por parte de las haciendas no fuese, ni con mucho, tan absoluto como en otras regiones de México en la misma época. El control recíproco de los hacendados favoreció a los pueblos en la conservación de su independencia y de su propiedad limitada.

Aun cuando falta un registro catastral exacto para el distrito de Atlixco, que pudiera aclarar la proporción de las distintas formas de explotación en el área aprovechable para la agricultura, puede tenerse una idea aproximada del grado en que las haciendas y ranchos dominaban dicha zona. El distrito de Atlixco tenía una superficie de mil 020.94 km². De esta superficie se aprovechaba escasamente un tercio para la agricultura, predominando los campos sin riego, o bien respectivamente los que no se podían regar, en 1.6: 1 frente a los cultivos de riego. El resto se distribuía en pastos, bosques y tierras estériles.

EXPLOTACIÓN DE LAS ÁREAS AGRÍCOLAS EN EL DISTRITO DE ATLIXCO

Riego	11 991 ha
Temporal	19 152 ha
Terrenos sin cultivo	10 722 ha
Pastos	12 724 ha
Bosques	24 410 ha
Total	78 410 ha

Las 23 mil 95 ha que faltan en esta estadística eran posiblemente tierras estériles no cultivables. Desafortunadamente, faltan los datos correspondientes para cada una de las comunidades.

Si se parte de las áreas actuales de las comunidades, sólo las haciendas y ranchos cuya superficie es conocida abarcaban 74.8 por ciento del territorio total de la comunidad de Atlixco. La proporción total debe haber sido aproximadamente de 90 por ciento. Sobre todo los terrenos que se podían regar estaban casi totalmente en poder de las grandes fincas. En la comunidad de Huaquechula, que disponía en mucha menor cantidad de campos de riego, la proporción de su superficie de las cuatro haciendas que existían, además de la hacienda Matlala y de la hacienda San Marcos y Santo Domingo Ayotitla, que eran parte de la hacienda Matlala y cuya extensión es bien conocida, abarcaba 40.5 por ciento. Si se suman a lo anterior las partes restantes de Matlala y si se parte de que esta hacienda abarcaba aproximadamente 10 mil ha, tenemos que cerca de los dos tercios de la tierra de Huaquechula estaba en manos de hacendados. Por falta de datos no es posible calcular para las demás comunidades la proporción de superficie de las grandes explotaciones, pero puede ser que en ese lugar quedase más tierra para los pueblos.

La delimitación de los pueblos llevaba siempre, una y otra vez, a litigios limítrofes entre haciendas y pueblos, que no era posible evitar debido a la inexactitud de las marcas que delimitaban los terrenos. Así sucedía que los habitantes de un pueblo ocupaban terrenos sobre los que un hacendado decía tener también derecho. Pero estos litigios aparecen solamente en casos excepcionales en las fuentes que utilicé.

CONCENTRACIÓN DE PROPIEDADES

El predominio del sector hacendario tuvo como consecuencia una concentración del factor de producción-tierra en manos de un pequeño número de personas. Según un registro de 1905, 35 haciendas del distrito de Atlixco tenían 27 propietarios distintos, 23 hacendados poseían cada uno una hacienda, dos hacendados eran dueños cada uno de dos haciendas. Tres haciendas (Santo Domingo, San Félix y Tajonar) eran propiedad de Félix Bonilla. Sin embargo, al final del porfiriato, la mayoría de las haciendas las poseía Emilio Maurer. En el transcurso de los años había comprado las haciendas San Mateo (1867), La Sabana (1891), Champusco (1901), El Portezuelo (1902) y Chilhuacan (1904). A pesar de ello le ganó Agustín de la Hidalga, cuya hacienda cañera de Matlala sobrepasó en superficie a todas las haciendas de Maurer juntas, mientras que las cinco haciendas de Emilio Maurer abarcaban una superficie de 7 mil 826 ha., la hacienda de Matlala, junto con todos los ranchos y haciendas anexos y las haciendas colindantes de Rijo y Colón, en el sur del distrito de Matamoros, también propiedades de la Hidalga, se extendían sobre 18 mil 264 ha.

La concentración de propiedades se acrecentó aún más debido a que varios miembros de la familia poseían una o varias haciendas. Francisco Lozano Zayas, por ejemplo, poseía la hacienda Tenex-tepec y su hermano Tomás la hacienda de Xalpatlaco. Un segundo ejemplo fue la familia Pinzón. Tras la muerte de José de la Luz Pinzón, recibió su esposa Marciana Cedeño las haciendas de Xonaca y San Bernardo, y su hijo Aureliano Pinzón y Cedeño la hacienda El Santo Cristo. También en la familia García había varios hacendados. Antonio García poseía la hacienda Las Ánimas, su hermano Francisco La Alfonsina. Cesáreo García era propietario de la hacienda Huexocoapan desde 1890. Pero en las fuentes no consta si era pariente de Antonio y Francisco García.

Si los hacendados compraban varias haciendas, tendían a comprar áreas colindantes. Francisco Aguilar poseía no solamente la hacienda San Benito en la comunidad de Tianguismanalco, sino también, las haciendas Carranza y Pinillas en la vecina Cholula. Lo mismo puede decirse de la compañía Río y Díaz dueña de la hacienda Santa Lucía en la comunidad de Atlixco, y la hacienda colindante de Colzingo en el distrito de Cholula. Ya mencionamos el ejemplo de Vicente de la Hidalga cuya hacienda Matlala, junto con las haciendas Rijo y Colón en el distrito de Matamoros, formaban un latifundio de tierras colindantes.

TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE, RECURSOS NATURALES E INDUSTRIALIZACIÓN: EL CASO DE LA FÁBRICA DE SAN RAFAEL, ESTADO DE MÉXICO, 1890-1934 (HUERTA, 1996)

Durante los últimos 20 años del siglo pasado la relativa paz social que poco a poco impuso el régimen de Porfirio Díaz, la construcción del ferrocarril, la eliminación de alcabalas, la política proteccionista y de ayuda fiscal a la gran industria que patrocinó el grupo de los científicos y la vinculación estrecha de la economía del país con el mercado mundial alentó la inversión tanto nacional como extranjera que se destinó principalmente a la industria.

Fue en ese periodo donde en algunas regiones se configuraron y consolidaron paulatinamente las formas capitalistas de producción. Fue un proceso que se desarrolló durante buena parte del siglo pasado y que transformó la estructura social y económica regional. Dicho cambio tomó fuerza con la reforma liberal de desamortización de la tierra que trastocó la propiedad comunal en propiedad privada individual generando un proceso de concentración de la propiedad y desarrollando una mayor desigualdad social al interior de las comunidades. Es ilustrativo un informe del ayuntamiento de Tlalmanalco acerca de ese traspaso. Al responder a una circular de la Secretaría de Fomento que inquiría sobre el dominio de la corporación civil sobre la propiedad o administración de bienes raíces el cuerpo municipal contestó:

"...que no se tienen ni ejidos ni terrenos de repartimiento sobrantes porque toda la propiedad que reconoce como suya (...) fue repartida y adjudicada conforme a las leyes vigentes por lo tanto cree que se han cumplimentado las leyes de desamorización, adjudicándose las propiedades privadas sin reserva alguna, así los terrenos conocidos por de común repartimiento como los ejidos sobrantes." (Archivo Histórico Municipal de Tlalmanalco)

Un de los resultados de este proceso fue que una parte de la población local se quedó sin el principal medio de vida --la tierra-- teniendo la necesidad de buscar otras fuentes de ingreso: laborar en la construcción del ferrocarril cuando las actividades del campo lo permitían o emigrar temporalmente a zonas donde hubiera necesidad de brazos como el Distrito Federal o la región azucarera de Morelos.

En Tlalmanalco habían predominado tradicionalmente comunidades, ranchos y haciendas. Las comunidades eran Tlalmanalco, San Juan Atzacuoloya, San Lorenzo Tialmimilopan, Santo Tomás Atzingo, San Antonio de la Rinconada y la ranchería de San Rafael; y los ranchos y haciendas de San José, El Socorro, Chiconquiahuitl, Zavaleta, Miraflores, El Moral y Santa Cruz. Allí, en la ranchería de San Rafael donde anteriormente había una ferrería, durante la última década del siglo pasado (antepasado) se desarrolló el nuevo proyecto fabril.

La idea que guía el trabajo es que la racionalidad de la fábrica la llevará a expandirse sobre el espacio de las haciendas y los recursos de los pueblos subordinándolos a la producción en gran escala de un artículo manufacturado: el papel.

Así, el entorno natural fue transformado —con la edificación de viviendas, construcción de canales, monopolización del agua, arrendamiento de bosques locales y adquisición de fincas— y los recursos naturales, fuerza de trabajo e infraestructura utilizados en forma intensiva para satisfacer las necesidades de alta rentabilidad de la empresa. Pero no sólo fue una utilización intensiva sino sobre todo significó el trastocamiento del uso del suelo, los montes y el agua y, por consecuencia, originó un cambio profundo en las relaciones entre recursos naturales y unidades de producción: comunidades, haciendas y fábrica.

LA PAPELERA: UNA NUEVA FORMA DE PRODUCCIÓN

En los años anteriores a la última década del siglo pasado, la economía local era fundamentalmente agrícola. Del cultivo del campo los pueblos obtenían los recursos principales de subsistencia y los pobladores complementaban sus entradas recolectando leña, haciendo carbón o laborando como eventuales en las haciendas cercanas. Éstas, por su parte, comercializaban una fracción de los productos agrícolas en los mercados de la ciudad de México, Puebla y estado de Morelos, y otra la destinaban para cubrir las necesidades de sus trabajadores. Para 1888, las únicas actividades de transformación de los productos agrícolas que se realizaban a una escala más amplia que la de la subsistencia era la producción de aguardiente de caña —que llegaba de Morelos— y la mollienda de trigo que realizaban la hacienda de Zavaleta y el rancho de Socorro para obtener la harina para satisfacer una parte de la demanda de las panaderías urbanas, utilizando la corriente del río de Tlamanalco para generar la energía necesaria para mover la maquinaria. Aunque el mercado, principalmente el de la ciudad de México, marcó cada vez más el funcionamiento de las unidades productivas locales, el uso del espacio y la disputa por los recursos naturales no alcanzó la dimensión que tendría con la posterior instalación de la fábrica.

En 1889, Andrés Ahedo y José Sánchez Ramos constituyeron la sociedad "Ahedo y Compañía" cuyo objetivo era la creación y explotación de una fábrica de papel en Tlamanalco. Originalmente pensaron hacerla en el "Molino del Socorro" pero por las mejores condiciones que ofrecía el terreno donde antes estaba la ferrería optaron finalmente por éste. Así, en 1894, se fundó la Compañía de Fábricas de Papel de San Rafael y Anexas, S.A.

Las laderas arboladas de la sierra nevada del Iztaccihuatl y del Popocatepetl les permitían aprovechar la madera como materia prima primordial. El sistema montañoso del cual el (la) Iztaccihuatl forma parte, jugaba un papel principal en los procesos de enfriamiento, condensación y precipitación de las masas de vientos húmedos tanto del Golfo como del Pacífico, pues el sistema se encuentra casi a igual distancia de ambos, provocando un abundante régimen pluvial, que junto con el agua de manantiales y deshielos del volcán, daba origen a los ríos locales.

La orografía local fue usada magníficamente. Los acantilados naturales fueron utilizados para crear caídas de agua para la generación de corriente. Además, la ladera donde fue construida permitió que sus departamentos estuvieran colocados de tal manera que el transporte de las materias y pastas para ala fabricación se llevara a cabo por gravedad.

DEL PAISAJE RURAL AL FABRIL

El crecimiento del pueblo fabril de San Rafael, iniciado en la última década del siglo XIX, trastocó los patrones tradicionales de ubicación de la población. Durante las últimas centurias la mayoría de las personas se concentraba en las comunidades que proporcionaban tierras de subsistencia donde obtenían los principales medios de sobrevivencia, eso si cada vez más exiguos, y en mucho menor número en las haciendas. Era la tierra el elemento que nucleaba a la población.

En contraposición, durante el porfiriato, un segmento poblacional importante, cuya característica principal era tener como eje vital el trabajo fabril y los servicios inherentes a él, fue creciendo alrededor de la papelera. Entre 1905 y 1910, la San Rafael tenía trabajando entre mil y mil noventa obreros lo que representaba un 19 por ciento de la población total.

RECURSOS NATURALES Y RACIONALIDAD CAPITALISTA

A diferencia de las antiguas fábricas de papel que utilizaban trapos, desperdicios de algodón y fibras de diversos materiales, La San Rafael fue la primera que usó la madera como materia prima en cuyo proceso de transformación requería de abundante agua. Ello ocasionó una creciente necesidad de estos dos recursos por parte de la empresa. Así, a través de diversas formas se hizo de los recursos freáticos locales y de varias haciendas extensamente arboladas –Santa Catarina en Morelos y Puebla, Guadalupe en Amecameca y Zavaleta en Tlamanalco– donde obtenía la madera necesaria. A lo anterior, se sumó la adquisición del principal medio de transporte de la época a través de la compra de buena parte de las acciones del Ferrocarril Tlamanalco.

La papelera controló así desde el cultivo de los árboles hasta la generación de energía, la preparación de pulpa y pasta, el transporte y la comercialización del producto final. Su integración vertical y una agresiva política de fusiones con la adquisición de fábricas establecidas –como Santa Teresa, Belem y Progreso Industrial– con la consiguiente desaparición de estos competidores, provocó que San Rafael estableciera un virtual monopolio en lo referente a papel.

LA MONOPOLIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

Los pueblos habían hecho uso, desde tiempos inmemoriales, tanto de las aguas del río de Tlamanalco como de los montes, propiedad de la corporación. Pero en los tiempos en que se instaló la industria estos recursos naturales pasaron a ser la base fundamental de su producción. El problema principal, aun antes de que se instalara, no era la cantidad de recursos sino cómo eran distribuidos, con respecto al vital líquido.

UNA LUCHA SIN FIN: LA LUCHA POR LOS RECURSOS

Ésta surgió desde el mismo momento en que la fábrica empezó a utilizar el las aguas del río Tlamanalco, cuyo usufructo estaba estaba incluido en el contrato de compra-venta de la antigua ferrería, lo que redujo substancialmente la cantidad del líquido para el consumo comunitario.

Pero el afluente del río no le garantizaba el suficiente líquido, sobre todo en la estación de secas o cuando no llovía lo suficiente en lo alto de la montaña como para engrosar suficientemente el caudal. Para asegurarse el suficiente abasto la empresa hizo la denuncia de los veneros de la sierra a la que se oponía el pueblo de Tlamanalco puesto que el agua disponible había disminuido y la poca bajaba ya con los desechos fabriles. Para resolver tanto la denuncia de los veneros y como la queja del ayuntamiento de que la papelera ensuciaba el agua, el jefe político de Chalco citó a junta de avenimiento en Amecameca entre el cuerpo municipal y José Sánchez Ramos. El ayuntamiento aceptaba las denuncias, cedía a la empresa el derecho de paso de los terrenos de la municipalidad y la utilización de todos los materiales que encontrara a su paso a cambio del derecho de reservarse, al menos en el papel, la propiedad del líquido sólo después de haber hecho uso del mismo la fábrica y el compromiso de ésta de no revolver el agua sucia con la limpia.

La empresa, con respecto al agua, explotó muy bien un elemento que tenía a su favor: su situación geográfica estratégica. San Rafael era el primer punto enclavado en las faldas de la sierra y después de él seguían las demás haciendas, ranchos y comunidades. Esta privilegiada posición le permitía hacer uso del agua proveniente de la sierra antes que nadie. Por ello, la factoría se

convirtió en un elemento de poder local; acaparaba el vital líquido y sólo el que le sobraba lo entregaba a los pueblos.

A pesar del acuerdo de 1893 que favorecía a la fábrica para utilizar los veneros pertenecientes a la municipalidad, las protestas de Tlalmanalco, encabezados por Pedro Violante, se opusieron al acuerdo argumentando que el usufructo exclusivo del bosque por parte de la factoría no permitía las actividades –como la hechura del carbón, de vigas, etcétera– que les dotaban de recursos complementarios. Por ello, promovían que el ayuntamiento no estaba obligado a cumplir con el citado arrendamiento. Los opositores recurrieron a la jefatura política de Chalco y al gobernador estatal pero todo fue en vano. Pero como estos reveses no desanimaban a los vecinos, ambas partes acordaron sujetarse a un arbitraje para zanjar las diferencias. El árbitro fue nada menos que el presidente Porfirio Díaz quien en agosto de 1897 otorgó un laudo entre el pueblo de Tlalmanalco y la papelera que establecía la vigencia del contrato de arrendamiento pero cambiaba las condiciones que lo regían, dividía el monte en dos fracciones: una que podía explotar la papelera y otra destinada para las necesidades de los pobladores; disminuía, por lo tanto, la renta de 100 a 75 pesos mensuales y la duración del contrato por 20 años, en lugar de uno como establecía el anterior. Esta renta sería administrada por una junta de industriales para hacer las mejoras materiales que propusiera el ayuntamiento. Con respecto al agua la empresa se comprometía a “construir y mantener una cañería de dos pulgadas de diámetro que tomando las aguas dentro de las Fábricas, de un lugar en que no se ensucien ni mezclen con otras substancias, las conduzcan limpias a la población (de Tlalmanalco) para emplearse en el uso doméstico”.

No obstante, la política de reducción de costos acicateó aún más la demanda de recursos naturales por parte de la empresa. Así, en 1913, la fábrica y el ayuntamiento de Tlalmanalco firmaron un nuevo contrato por el cual se cedía a la primera la facilidad de buscar y utilizar corrientes de agua subterráneas. No conforme con esto, en años posteriores, la empresa llegó a utilizar cauces de agua que tradicionalmente habían estado libres de las pretensiones fabriles.

Sin embargo, la aparición de los aires revolucionarios en la región desde finales de 1913 frenó este proyecto y de hecho, la virulencia de las acciones entre federales y zapatistas y posteriormente entre éstos y los carrancistas trastocó la vida regional alterando las costumbres y formas tradicionales de vida, impuso severas condiciones de inseguridad a la mayoría de la población y obligó a la papelera a cerrar desde agosto de 1914 hasta 1918.

El nuevo contrato se firmó hasta 1926. En los documentos no aparecen las condiciones de bajo las que se firmó. Lo poco que sabemos es que el nuevo debería ser autorizado por la Secretaría de Relaciones Exteriores, ya que las aguas del río Tlalmanalco habían sido declaradas propiedad nacional. Ésta ponía como condición que la papelera renunciara a su condición de extranjería pues sólo empresas nacionales podían pedir nuevas concesiones lo que fue aceptado por la compañía. En cambio, el ayuntamiento puso como condición que los terrenos donde se realizaran las obras fueran arrendados y no cedidos como lo pretendía la fábrica. A pesar del nuevo arreglo, la lucha por el agua estuvo y está presente hasta nuestros días.

LA LUCHA AGRARIA Y LA PÉRDIDA DE LOS BOSQUES

Pero si después de la revolución la papelera, con respecto al agua, había salido más o menos librada sus propiedades forestales no corrieron la misma suerte. La lucha agraria de los pueblos era la mejor prueba de las nuevas condiciones en que se hallaba la empresa. Con la caída de Porfirio Díaz y los turbulentos años que le siguieron, la empresa perdió el principal soporte de su poder político. Con los primeros gobiernos posrevolucionarios no pudo establecer ligas de intereses tan estrechas como con el régimen porfiriano. Ante el resquebrajamiento del dominio local de la empresa, los pueblos se prepararon para recuperar las tierras a las que creían tener derecho.

Las haciendas, tanto las ubicadas en Morelos y Puebla las del estado de México, fueron invadidas por agraristas de los pueblos cercanos quienes amparados en la ley agraria carrancista de

1915 y después en el artículo 27 constitucional empezaron a solicitar la dotación de ejidos. Los pueblos de San Juan Atzacualoya (1917); Tlalmanalco (1924); Santo Tomás Atzingo (1933) y San José Zavaleta (1936), solicitaron dotaciones de la hacienda de Zavaleta.

Para salvar sus propiedades, la empresa desarrolló varias estrategias; trató de adelantarse al reparto fraccionando la hacienda y promoviendo la venta de lotes entre los pequeños propietarios de San Juan Atzacualoya, Tlalmanalco y Santo Tomás Atzingo aprovechando que disponían de algún capital y muchas ganas de ampliar sus propiedades. Cuando esto no fue posible, pues lo que se iba a fraccionar ya estaba o iba a ser repartido por la Comisión Nacional Agraria, pero cuya posesión por parte de los solicitantes estaba detenida por el amparo promovido por la papelera, por lo que la venta era a todas luces ilegales, la compañía propuso entonces el cambio de tierras de labor de Zavaleta por montes pertenecientes a Tlalmanalco, que desde el punto de vista del gerente general, "sería lo más conveniente para este pueblo". Pero como las comunidades se sentían con derecho a las tierras de la hacienda, el trueque propuesto salía sobrando: ¿por qué iban a cambiar sus montes por tierras que sentían que eran suyas? era como aceptar algo por nada pues al final, sin ceder los montes que ambicionaba la fábrica, obtendrían los terrenos solicitados. En el caso de Tlalmanalco, el consejo de administración propuso ceder las tierras que reclamaban los habitantes como compensación de las reclamaciones que hacía el ayuntamiento por el arrendamiento no pagado durante la revolución.

Asimismo, la compañía ideó la venta de parcelas, en condiciones preferenciales, a los obreros de San Rafael [...]. Pero estas estrategias de nuevo le valieron a la empresa pues se dotó a San Juan Atzacualoya, Tlalmanalco y Santo Tomás Atzingo de aproximadamente mil 278 hectáreas. Según datos manejados por la empresa se había dotado de más de 14 mil hectáreas, gran parte de ellas de bosques, de sus fincas de ambos lados de la cordillera.

La fábrica, al perder sus fincas y sus bosques, buscó la participación en sociedades forestales como la que explotaba la finca de La Gavia, en el valle de Toluca y estableció contratos de aprovisionamiento de madera con los pobladores de las comunidades cercanas como la de Acatzingo y Amecameca, además, buscó que el gobierno le garantizara la explotación de una zona boscosa, lo que logró en 1947, cuando se decretó la formación de una Unidad Industrial de Explotación Forestal, situada en la zona sureste de los volcanes.

LOS USOS DEL AGUA EN LA REGIÓN DE CHALCO 1893-1913: DEL ANTIGUO RÉGIMEN A LA GRAN HIDRÁULICA.

LA REGIÓN DE CHALCO

El distrito de Chalco, a fines del siglo pasado, se extendía en la parte oriental del estado de México, sobre una superficie de 191,280 hectáreas. En su geografía sobresalían tres elementos. En primer lugar el lago que se extendía sobre una superficie de unas 10 mil hectáreas bordeando los pueblos de Chalco, Ayotla, Tlapizahua, San Lorenzo, San Mateo, Santa Catarina y San Juan. Dentro del lago encontramos dos islas, la de Xico y la de Tlapacoya. El segundo elemento es la llanura ribereña, un espacio apenas mayor que el del lago, situado entre el lago y la línea de relieve de 2 mil 300 metros, que hemos elegido como punto de ruptura entre la llanura y el pie de monte. Aquí se ubican las mejores tierras de cultivo, las planas, cercanas a los recursos de agua dulce del lago y al afluente de los ríos. En tercer lugar encontramos el pie de monte y la montaña, que en su cúspide alcanza más de 5 mil metros, formando la espectacular Sierra Nevada, sin duda uno de los paisajes más bellos en todo el altiplano como lo revela el mapa del ejército invasor norteamericano elaborado en 1847.

La superficie de cultivo se extendía sobre las tierras planas y los espacios arrancados a los montes. Estos eran hacia 1890 unas 77 mil hectáreas. Aquí se practicaba una de las agriculturas más importantes en México después de varios siglos. Recordemos cómo Ch. Gibson, mencionaba que durante la Colonia, la hacienda comercial de maíz llegó a su forma más desarrollada en Chalco,

donde las condiciones de la tierra y el clima eran particularmente favorables. Durante el periodo porfirista, esta agricultura continuó como la más productiva en todo el estado.

Las haciendas, y en menor medida los ranchos y los pueblos, eran los responsables de esta economía altamente productiva. En el distrito encontramos, hacia 1890, 31 haciendas y 15 ranchos que comparten las mejores tierras, las planas, cercanas a los recursos friáticos y a las vías de comunicación. Según M. García-Luna, las haciendas ocupaban 140 mil 229 hectáreas, es decir, las tres cuartas partes de la superficie total. Aunque no estamos seguros de la fiabilidad de estas cifras, lo que sí es cierto es que estas unidades se extienden ocupando la mayor parte de los terrenos productivos del distrito.

LA DESECACIÓN DEL LAGO DE CHALCO Y EL GOBIERNO PORFIRISTA

En 1894, Iñigo Noriega prominente hacendado en la región hace una solicitud dirigida al Secretario de Estado y del Despacho de Comunicaciones y Obras Públicas. Solicita el permiso para abrir un canal que vierta las aguas del lago de Chalco en el de Texcoco, es decir, demanda le concedan desecar el lago de Chalco.

Las razones que justifican su petición son elocuentes. En principio justifica su propiedad del lago, ya que la Hacienda de Xico le pertenece con dominio sobre las aguas del lago. En seguida hace mención de la experimentación con obras de desecación similares a las propuestas en otra de sus fincas, la Hacienda de la Compañía. Allí encontró que la desecación de las tierras las convierte en "terrenos tan férciles y productivos, que sólo por excepción pudieran encontrarse iguales". Así, propone convertir un terreno poco productivo, con una pesca exigua y forraje de plantas acuáticas de mala calidad, en un campo donde un tercio sería aprovechado como agostadero y los dos tercios restantes se utilizarían en el cultivo de maíz. Las cifras que avanza para la producción de maíz nos dan una idea de la feracidad de los terrenos: un producto anual de 200 mil cargas de grano.

Aquí cabe aclarar que las haciendas, mayores productoras de maíz en todo el estado de México, no producían más de 4 mil cargas anuales de maíz. Aún más, considerando todas las haciendas del distrito de Chalco encontramos que en 1819, producen un total de 31 mil 500 cargas y en 1889 producen 33 mil 815. Si bien es cierto que los hacendados declaran menos de lo que producen para no pagar altos impuestos, esto por lo menos nos da una idea de lo que un terreno rico en *humus* y con el potencial irrigador de Xico podía producir. ¡Se convertiría en una de las haciendas más productivas en todo el país!

Pero además de conocer los potenciales del terreno, los propietarios de la negociación agrícola de Xico también conocían la legislación en materias de aguas. Por ello solicitan que el gobierno les libere de la servidumbre impuesta para navegar por sus terrenos. Demandan que su obra se declare de utilidad pública, con facultad para expropiar los terrenos necesarios para la ejecución de obras. Como al ejecutar las obras, el valor de la propiedad circunvecina se elevaría, solicitan que los particulares les paguen la diferencia de valor o bien les vendan sus terrenos. También el gobierno vendería los terrenos que tuviera entre los desecados. Solicitan la propiedad del dique de Tláhuac de los bordos del canal que construyan, de las aguas de riego que canalicen, de la importación libre de impuestos de todo lo necesario para las obras y en fin, de la exención por treinta años de los impuestos federales para los terrenos y los negocios que en ella se establezca.

Apenas unos meses antes, en 1894, se había aprobado la ley que otorgaba todas estas franquicias a las empresas privadas para emprender obras de irrigación y de inmediato los hermanos Noriega intentan aplicarla en sus terrenos. Es evidente que los empresarios proponen ventajas en sus obras: transformar un terreno casi improductivo en un vergel, crear empleos en las obras del desagüe y después en las faenas agrícolas y conducir una parte del agua canalizada para el lavado de las atarjeas de la ciudad de México. Esto para justificar su proyecto que también tenía muchos puntos de conflicto.

En fin, frente a los resultados de la demanda de este ejercicio comparativo nos parece poco útil puesto que el contrato se aprueba en octubre de 1895 prácticamente en los términos en que lo habían planteado los hermanos Noriega, aunque con algunas restricciones: en lugar de la exención de impuestos por 30 años, el gobierno les concede sólo veinte; entre la maquinaria introducida sin pagar impuestos no se les concede derecho de introducción de material agrícola y como éstos, hay algunos otros detalles que no alteran substancialmente la demanda.

En lo esencial observamos que la petición es aceptada y que todos los aspectos legales se cumplen como mero requisito formal: la identificación de los demandantes, la justificación de sus obras, sus detalles técnicos, el levantamiento cartográfico, etcétera. En definitiva, el marco legal es utilizado como telón de fondo, y lo que es más importante, sin duda, una de las bases del gobierno porfirista es la relación de amistad que los hermanos Noriega tenían con don Porfirio. Al punto que en los casos en que el informe de los técnicos del Ministerio de Fomento iban en contra de las propuestas de Noriega, esto no impedía que se les concediera el contrato en los términos planteados por la negociación agrícola.

Dicho en otras palabras, en la desecación del lago de Chalco, observamos cómo uno de los actores, el gobierno, casi desaparece para dejar hacer a los concesionarios, a los hacendados-empresarios. Ellos construyen 203 kilómetros de canales. Uno de 16 kilómetros dedicado a la conducción de las aguas del lago de Chalco al de Texcoco. Otro de 18 kilómetros de extensión y doce metros de ancho, que sirve para llevar el líquido de los manantiales de la parte sur de la antigua laguna de Chalco a la de Xochimilco y para conducir las aguas que en tiempos de lluvias proceden de las cumbres de la Sierra Nevada. Uno más al norte de la Hacienda de Xico pasando por los pueblos de San Lucas, Tlapacoya, Ayotla y Tlapisahua de 14 kilómetros por ocho metros de ancho que sirve para recoger las aguas que en tiempo de lluvias bajan de los montes de Tlamanalco, González, La Compañía, Zoquiapan para mandarlas directamente al lago de Texcoco. Y el resto de los canales, que suman 154 kilómetros tienen por objeto el drenaje y el riego de los terrenos y la traslación de las cosechas a los puntos que convenga.

Así se terminaba una relación milenaria de los hombres de la región con sus lagos y se inauguraba la era de la gran hidráulica que habría de marcar un siglo de castigo ecológico.

EL PUEBLO DE HUITZILINGO Y SU LUCHA POR LA TIERRA Y EL AGUA

Este pueblo está situado al sureste del Canal de Navegación del sur del lago de Chalco, a un kilómetro de distancia, sobre tierras planas que formaban la antigua cuenca del lago. Sus habitantes son: 478 en 1879, 556 en 1893, 648 en 1900 y 651 en 1910. Este estancamiento poblacional de la primera década del siglo coincide con la desecación del lago y las obras hidráulicas que gravitan en el centro de los problemas de estos habitantes. Por ello, el apoderado del pueblo, Santiago Herrera, se dirige al presidente de la república, para que corrija los abusos e impida la "inundación intencional provocada por el señor Iñigo Noriega, en mi pueblo y otros muchos vecinos y los destruya enteramente, así como nuestras sementeras".

Fueron varias negociaciones que se dieron desde 1902 en las que Noriega siempre lograba sus propósitos ante la complacencia de las autoridades de la Comisión Hidrográfica. Destacan las inundaciones de las lluvias de verano que desbordan el canal inundando sus tierras en la noche del 16 de junio en Huitzilingo o en Mixquic que lo hace el 11 y el 18 de julio de 1903. La insistencia de los vecinos hace que el ministro de comunicaciones indique a los hermanos Noriega construir un canal de 30 metros de anchura como se había estipulado en el contrato y no de 12 como se realizó y a construir un borde del lado sur para evitar las inundaciones.

Así pues, a los pueblos no les queda más que una tradición de lucha que contribuirá a su participación en el movimiento revolucionario. Aunque no participan en forma inmediata, debido a la existencia de guardias rurales que resguardan la Negociación Agrícola de Xico y anexas y la fábrica de papel de San Rafael mejor que todas las explotaciones de la región. Si lo harán en los

momentos álgidos de la lucha y después ante el reparto agrario. El mapa formado en 1950, por el Secretario de la Comisión Agraria, nos muestra cómo ahora el paisaje dominante es el de los pueblos que devoran a las haciendas. La Negociación Agrícola de Xico, desaparece por completo y en su lugar los pueblos, con sus ejidos ocupan el paisaje del antiguo lago.

Así, lejos de ser actores pasivos, se convierten en sujetos dinámicos que se niegan a desaparecer como lo veremos también en el siguiente ejemplo.

LA DESECACIÓN DEL LAGO Y LOS HABITANTES DE XICO

Un segundo pueblo amenazado es el de Xico. Aquí, en 1889 encontramos un rancho ubicado en el cerro de Xico. Se había formado primero un rancho, del cual se menciona sólo el nombre en los informes de gobernadores anteriores a 1889-1893, sin dar datos sobre su superficie ni sus habitantes. En 1893, en cambio, sabemos que el rancho de Xico tiene dieciocho habitantes, se extiende sobre 78 hectáreas de tierra y sus linderos son la ciénega de Chalco.

En esta geografía lacustre existían dos economías, la de los habitantes del pueblo de Xico y la de la gran propiedad. Los primeros vivían de los productos del lago. En sus aguas encontraban peces y una abundante fauna acuática que los pobladores sabían aprovechar. Además sacaban partido de las aguas para construir las famosas chinampas donde producían el maíz y la agricultura que les permitía sobrevivir.

Así, los patos, las carpas, las chinampas donde se sembraban chiles, tomates, lechuga, col, coliflor, y apio, que crecían junto al lago, tan fácilmente que todo era "cosa de cortar y ya", eran los productos de los habitantes: 126 en 1878, 140 en 1893,

Frente a esta economía indígena encontramos la de la gran explotación. En 1889 el propietario es Carlos Rivas, quien explota el rancho con una fuerza de trabajo esencialmente familiar de dieciocho trabajadores. En el censo de 1894 sólo aparecen catorce habitantes en el rancho: cuatro de raza blanca, todos ellos empleados, donde hay dos españoles, José Falla y José Elizondo, y diez de raza indígena, cuatro jornaleros y sus familiares.

Sin embargo, en el transcurso de diez años todo va a cambiar. En 1901 aparece ya como hacienda con 128 trabajadores y con una extensión de cerca de 9 mil 822 hectáreas que lindaba al norte con el pueblo y cerro de Tlapacoyan, por el sur con el pueblo de Mixquic, por el oriente el canal de Chalco y al poniente con el pueblo de Tláhuac. Es decir, el dominio de Xico era idéntico a la extensión del lago de Chalco. I. Noriega, propietario de otras haciendas en la región y uno de los principales beneficiarios de los favores del régimen, había puesto su vista en el rancho de Xico para de allí extenderse a las tierras que bañaban las aguas del lago.

No era una mirada ingenua. La ocupación de las tierras de Chalco por las haciendas ya casi estaba terminada; a los pueblos sólo les quedaba una reducida parte de tierras aptas para el cultivo y lo demás se repartía entre los hacendados. Sólo quedaban el monte y el lago. Como de monte el señor Noriega ya tenía grandes cantidades (Río Frío, y partes de sus otras haciendas como Zoquiapan y La Compañía), ahora parecía más adecuado voltear la vista hacia los terrenos planos cubiertos por las aguas del Lago. El mismo lo expresa en la siguiente cita: "Desde que nosotros adquirimos la hacienda expresada y encontramos que la mayor extensión estaba cubierta por las aguas de la ciénega y el Lago de Chalco, nos dedicamos a hacer el estudio de su desecación".

Los intereses estaban claros desde la compra de la finca, sólo había tres escollos; el rancho y el pueblo de San Martín Xico asentados en la isla, y el lago mismo.

El primer problema se resuelve comprando el rancho al señor Carlos Rivas en 20 mil pesos en 1890. Y el tercero, abogando ante Porfirio Díaz para obtener la concesión de desecar un Lago de cerca de diez mil hectáreas que representa entonces el poder de no más de doscientos habitantes. Los descendientes de éstos que los ancianos caciques "Tenían comelitón con Noriega, el hacendado. Claro, les daban de comer y se vendieron". Así, Noriega manda construir una capilla en

un terreno comprado a la vecina hacienda de San Juan de Dios y allá manda trasladar el pueblo de Xico Nuevo.

Los habitantes de San Martín, desde ahora Xico Viejo, ya habían visto el poder del hacendado cuando, sin consultarles, introducen cuatro bombas de vapor, quince compuertas, 20 kilómetros de vías con rieles de 40 libras peso por yarda, seis vagones, doce furgones, 30 kilómetros de vía Decauville, 30 kilómetros de tubos de barro para drenaje y 20 kilómetros de tubo de acero, todo esto para desecar el Lago y construir un ferrocarril que serviría de sustituto al antiguo canal por donde por donde surcaban las canoas y trajineras. Pronto desaparecieron, los patos y carpas ("así de grandotas"); las chinampas se murieron y de agua sólo había la de las lluvias, la canalizada y la que ante el deshielo de los volcanes inundaban de cuando en cuando los terrenos.

Esta era una prueba del poder del hacendado que no vacilaba en altera una ecología que había existido durante varios siglos. El medio ambiente donde un gran "señor salía a cazar patos y de tres descargas sucesivas mataba de 300 a 400" y de donde vivían no sólo los doscientos habitantes de Xico, sino un mundo de indígenas de Chalco que habían aprendido a dominar el Lago. Así se rompía una tradición milenaria de relaciones hombres-lagos y comenzaba un siglo de castigo ecológico.

Frente a esto, los habitantes de Xico no tienen más alternativas que replegarse a las órdenes del hacendado. Éste decide que en 1903 el pueblo se tiene que cambiar y al no conforme lo obliga con violencia: "...unos quedaban conformes y otros no. y el que no quería salirse le prendían su casa, así como estaba la prendían. Para no ver esas cosas pos mejor se salía uno".

Todo había cambiado. En 1890, el rancho, con 18 trabajadores y 78 hectáreas, había sido vendido en 20 mil pesos; siete años después, el valor de la explotación alcanzaba dimensiones extraordinarias: ¡el rancho se había convertido en una gran hacienda!

AGRARISMO (ENCICLOPEDIA DE MÉXICO, TOMO 1)

En la historia de México, este concepto resume las ideas y los movimientos que expresan la lucha por la conservación, la reconquista o el reparto de la tierra en beneficio de las masas campesinas e indígenas, durante el siglo XIX y principios del XX.

El siglo XIX fue un periodo de grandes y profundas transformaciones en el campo, acompañadas siempre de alzamientos y revueltas campesinas de diversa intensidad y trascendencia social. Puede decirse que no pasó un año sin que en algún punto del país explotara una protesta de contenido agrario. El movimiento de Independencia tuvo un carácter predominantemente político y dejó casi intacta la estructura económica de la Colonia.

Las primeras voces agraristas denunciaron el acaparamiento de la tierra por el latifundismo criollo. En 1823, el jurista y eclesiástico Francisco Severo Maldonado [...] explicaba la necesidad de repartir todas las tierras pertenecientes a la nación y a las corporaciones religiosas y las de muchos grandes propietarios que mantenían inactiva la tierra a la vista de la miseria del pueblo y del país. Años más tarde, Tadeo Ortiz exponía las consecuencias nocivas de la concentración territorial en pocas manos, en su libro *México considerado como nación independiente y libre* (1832), propuso como solución integral al problema agrario el reparto de los terrenos baldíos, el crédito, la técnica, el arrendamiento y la colonización. Ninguna de las propuestas de reparto agrario fue atendida. Mientras tanto, surgían en todo el territorio nacional continuos alzamientos y motines agraristas.

En 1834, los curas Carlos Tapisteco y Epigmenio de la Piedra promovieron una rebelión en Ecatzingo de Hidalgo, estado de México. Proponían la elección de un emperador entre los 12 descendientes de Moctezuma, quien contraería matrimonio con una mujer de otra raza, y prometían otorgar terrenos y agua suficiente a los pueblos. Existen indicios de nuevas rebeliones agrarias en 1844, en la parte sur del estado de México y en algunas zonas de Puebla y Oaxaca.

Desde 1832, Tadeo Ortiz propuso en su libro *México considerado como nación independiente y libre*, propuso como solución integral al problema agrario el reparto de los terrenos baldíos, el crédito, la técnica, el arrendamiento y la colonización. Ninguna de las propuestas de reparto agrario fue atendida. Mientras tanto, surgían en todo el territorio nacional continuos alzamientos y motines agraristas, las luchas estaban dirigidas contra los hacendados, para rescatar las tierras que habían hecho suyas.

La Ley de Desamortización (1856-1857) aprobada por el Congreso Extraordinario Constituyente no previó las consecuencias desfavorables para los pueblos indígenas. Pocos fueron los diputados que votaron por la aprobación de algunas enmiendas para proteger los terrenos comunales de los pueblos. Ignacio Ramírez y Blas Balcárcel señalaron que la Ley favorecía sólo a aquellos que tuvieran capacidad para comprar terrenos. José María Castillo Velasco expuso la necesidad de garantizar la tenencia de la tierra por los campesinos, a fin de permitir su subsistencia, y presentó un proyecto de ley que tendía a fortalecer la administración municipal. Isidoro Olvera, diputado por guerrero, lanzó duros ataques contra el latifundio y señaló que el proceso de concentración de la tierra era la principal causa del malestar social que reinaba en el país. "Es notoria la usurpación que han sufrido los pueblos de parte de varios propietarios, bien por la fuerza o por otras adquisiciones ilegales", decía en uno de los párrafos introductorios del proyecto de ley agraria que presentó y que no fue aprobado por la asamblea. Otro liberal agrarista fue Ponciano Arriaga, a quien varios distritos de los estados de San Luis Potosí, Guerrero, Jalisco México, Michoacán, Puebla Zacatecas, y el Distrito Federal lo eligieron simultáneamente diputado al Congreso. "Se proclaman las ideas y se olvidan las cosas", declaró en uno de sus discursos para impugnar la desigual distribución de la tierra y el mal uso que hacían de ella quienes la acaparaban. Arriaga propuso que se expropiasen las tierras inactivas de los hacendados en beneficio de los campesinos. Ignacio Luis Vallarta, quien entonces tenía 26 años, también se pronunció contra los latifundistas. En 1882, cuando era presidente de la Suprema Corte de Justicia, luchó con honestidad contra el despojo ilegal de las tierras de los pueblos. Aunque fue partidario de la desamortización de las corporaciones, proponía que los bienes comunales indígenas no fueran expropiados, sino repartidos entre los mismos campesinos. Luis de la Rosa, Hacendado y gobernador de Puebla, fue de los liberales que comprendieron la magnitud del problema agrario. En una carta dirigida al gobernador de Zacatecas (1875), proponía la distribución de la tierra mediante un sistema de renta perpetua y a bajos precios; y puso el ejemplo rentando él mismo tierras de su hacienda a los campesinos y haciendo traer maquinaria agrícola moderna de Estados Unidos. Fueron éstas las voces más resonantes del liberalismo que defendieron la causa campesina.

Además de combatir las rebeliones agrarias, los liberales tuvieron que enfrentarse a las fuerzas conservadoras durante la Guerra de Reforma, al Intervención Francesa y al Imperio. Maximiliano tuvo una actitud protectora y paternalista frente a los indígenas, y emitió algunas leyes tendientes a mejorar la situación del campesinado. El 1 de noviembre de 1865 expidió un reglamento que definía las relaciones entre los peones y los hacendados, y disponía mejorar las jornadas de trabajo, pagar los salarios en efectivo y proteger a los niños y mujeres; y en septiembre de 1866 ordenó que se dotara de fundo legal a todos los pueblos que careciesen de tierras municipales, restituyéndose los terrenos ejidales a los que tuvieran más de 2 mil habitantes. Ambos decretos quedaron en letra muerta, porque los poderes locales se pusieron abiertamente de parte de los hacendados.

Durante el periodo de *La República restaurada (186 -1876)*, la consolidación del gobierno liberal aceleró el proceso de concentración de la tierra derivado de las Leyes de Reforma. Para acrecentar el dominio territorial de los hacendados, los pueblos fueron despojados de sus tierras de cultivo. En marzo de 1868, el jefe político de Tlalmanalco, Mex., informó al gobernador Riva Palacio que un grupo de rebeldes estaba agitando a los indígenas con la promesa de repartirles la tierra, y pedía un destacamento de soldados "para intimidar a los alborotadores". Meses más tarde fue creado un comité de propietarios y comerciantes, con el propósito de organizar unidades militares irregulares para combatir a los campesinos. Simultáneamente, Miguel Negrete, el general liberal que dos años antes había roto con Juárez acusando a éste de no resolver los problemas del pueblo, acaudilló un

alzamiento agrario en las montañas de Puebla, Morelos y Guerrero, que duró de 1868 a 1890. En 1869 se registró alzamientos campesinos en Michoacán, Querétaro, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Hidalgo y Chiapas.

El periódico *El Siglo XIX* el 26 de febrero de 1869 informó que en el distrito de Chalco, Mex., Julio López Chávez, con un grupo de campesinos, venía "proclamando la guerra a los ricos y el reparto de tierras de las haciendas entre los indígenas". Dos años antes, López Chávez había organizado un grupo de campesinos que penetró a varias haciendas de la región de Chalco, Texcoco, Tlalpan y el sur de Morelos. La fuerza popular fue creciendo, lo que obligó al general Rafael Cuellas, encargado de combatir a los rebeldes, a pedir refuerzos, advirtiendo que los alzados se mantenían gracias a la ayuda de la población. El ejército incendió los sembradíos de los campesinos para quebrantar aquel apoyo a la rebelión.

Durante el *Régimen porfirista (1877-1910)*, México continuó siendo un país predominantemente agrícola. Con las nuevas leyes de colonización el proceso desamortizador de las comunidades indígenas tomó un auge inusitado. Una nueva capa social, propietaria de inmensas extensiones de tierra, fue consolidándose hasta convertirse en el mayor poder político y económico de la nación. A pesar de innumerables rebeliones que se dieron en todo el país entre los que destacan los de los indios apaches de Chihuahua, los indios seris en Sonora, algunos movimientos de corte anarquista y socialista Porfirio Díaz lograba su propósito de consolidar la estabilidad y el control sobre el país. Fue hasta 1896, cuando en Papantla, Ver. se realizó un movimiento agrario de consideración, quizá el último del siglo XIX. Casi un millar de campesinos se levantó en armas exigiendo la devolución de sus tierras; cuando el ejército los venció, se organizaron en guerrillas y se sostuvieron en pie de lucha hasta 1906. Pese a que las derrotas del siglo XIX dejaron en la conciencia del campesino un sentimiento de frustración, sirvieron de experiencia para las generaciones posteriores. El magonismo, el villismo y el zapatismo comenzaron la lucha en el punto donde los precursores la dejaron, pero esos movimientos forman parte del país y no pueden ser tratados aisladamente.

REPARTO AGRARIO

Una de las causas del movimiento revolucionario de 1910 fue la injusta estructura agraria consolidada durante el régimen porfirista. En ese año, el 97 por ciento de los terrenos disponibles estaba en manos de 830 hacendados, ausentistas en su mayoría, que representaban el 0.01 por ciento del total de los habitantes; 500 mil propietarios poseían otro 2 por ciento de las tierras y sólo el resto era patrimonio comunal de los pueblos. Además existía una relación de servidumbre, apoyada por el gobierno, entre los peones agrícolas y los dueños de la tierra. La Revolución Mexicana cambió de manera radical la estructura agraria mediante el reparto de la tierra entre los campesinos. Este proceso se inició con la ley del 6 de enero de 1915 y se consagró jurídicamente en el artículo 27 de la Constitución Política de 1917. En este texto quedó establecido el principio fundamental de que la propiedad originalmente a la nación y que ésta tiene el derecho de transmitir su dominio para constituir la propiedad privada e imponerle las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación para hacer una distribución equitativa de la riqueza pública. Desde entonces se han ido dictando las medidas necesarias para el fraccionamiento de los latifundios, la creación de nuevos centros de población agrícola y la dotación de tierras y aguas a los pueblos que no las tengan.

Clark W. Reynolds considera que la reforma agraria ha tenido tres fases principales; la anárquica, la institucional descentralizada y la institucional centralizada. La primera consistió en el apoderamiento de los predios por la fuerza, realizado por campesinos armados, y duró desde el inicio de la Revolución hasta 1920. El 30 de agosto de 1913, posesionado el ejército de Lucio Blanco de la plaza de Matamoros, Tamaulipas, éste jefe revolucionario procedió a fraccionar la hacienda Los Borregos, propiedad de Félix Díaz, y a repartir esas tierras a los campesinos. Ese acto estuvo fundamentado en la Ley Ejecutiva del Reparto de Tierras expedida el 4 de marzo de 1913

por Alberto Carrera Torres: "Todos los terrenos que hayan sido quitados del modo más arbitrario e infame por los bandidos porfiristas y felicitistas a los indígenas de toda la República -decía-, serán devueltos inmediatamente que caigan en poder de los jefes constitucionalistas, repartiéndose entre los aludidos indígenas". La segunda fase se refiere al cambio de tenencia por decreto del Ejecutivo Federal, aunque sin intervención del Poder Judicial, proceso que continuó hasta 1934. En la tercera, en cambio, el presidente de la República pudo ya contar con la sanción de los tribunales y poner en vigor decretos de alcance nacional. Esta fase comprende desde 1935 hasta la época actual. Entre 1915 y 1985 se han repartido 113.8 millones de hectáreas a 3.5 millones de campesinos: 361 mil 969 en la primera, 10 millones 650 mil 439 en la segunda y 102 millones 863 mil 236 en la tercera (69 millones 395 mil 871 de 1935 a 1970 y 33 millones 467 mil 236 de 1971 a 1985). El número de campesinos beneficiados ha sido, en el mismo orden, de 77 mil 203; 870 mil 323 y 2 millones 561 mil 621 (1 millón 823 mil 741 de 1935 a 1970 y 685 mil 406 de 1971 a 1985) (v. cuadro).

REPARTO AGRARIO, 1915-1992

Presidentes República	Años	Hectáreas repartidas	Beneficiarios
<i>Primera etapa</i>			
Venustiano Carranza	1915-1920	361 949	77 203
<i>Subtotales</i>		361 949	77 203
<i>Segunda etapa</i>			
Alvaro Obregón	1921-1924	1 730 684	164 128
Plutarco Elías Calles	1925-1928	3 195 268	302 539
Emilio Portes Gil	1929-1930	2 438 510	187 269
Pascual Ortiz Rubio	1931-1932	1 225 750	57 994
Abelardo L. Rodríguez	1933-1934	2 060 227	158 393
<i>subtotales</i>		10 650 439	870 323
<i>Tercera etapa</i>			
Lázaro Cárdenas	1935-1940	20 136 932	764 612
Manuel Avila Camacho	1941-1946	5 970 395	122 941
Miguel Alemán	1947-1952	5 439 525	108 625
Adolfo Ruiz Cortines	1953-1958	5 771 718	226 292
Adolfo López Mateos	1959-1964	9 021 683	280 225
Gustavo Díaz Ordaz	1965-1970	23 055 619	373 520
<i>Subtotales</i>		69 395 871	1 876 215
<i>Cuarta etapa</i>			
Luis Echeverría Álvarez	1971-1976	14 047 365 ¹	274 520
José López Portillo	1977-1982	15 720 000	106 000
Miguel de la Madrid	1983-1988	8 336 625	224 247
Carlos Salinas de Gortari	1989-1992	3 640 500	130 427
<i>Subtotales</i>		41 744 490	735 194
Total		122 152 749	2 558 935

¹ El dato corresponde a resoluciones presidenciales firmadas.

Fuente: De 1915 a 1970, Nacional Financiera, S. A.: *La economía mexicana en cifras* (1974); de 1970 a 1982, Nacional Financiera, S. A.: *La economía mexicana en cifras* (1983); y de 1983 a 1988, Miguel de la Madrid: *VI Informe de gobierno* (1985); Carlos Salinas de Gortari: *IV Informe de gobierno* (1992).

Las modificaciones al párrafo tercero del Artículo 27 de la Constitución y a las leyes de Reforma Agraria, Federal de Aguas y General de Crédito Rural, promulgadas durante el gobierno del presidente Echeverría (1970-1976), aceleraron la regularización de la tenencia, estimularon la organización campesina y sujetaron a programa las actividades agropecuarias. El antiguo Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización se transformó en la Secretaría de la Reforma Agraria.

EL PASO DE COMUNIDAD A EJIDO Y DE ÉSTE A PROPIEDAD PRIVADA (RUEDA: 1998)

La política agraria basada en el reparto de tierras, desde 1917 a 1992, sustentada en el artículo 27 constitucional, respondió en su momento a las condiciones que se vivían en el país. Condiciones que hoy en día han cambiado dada la realidad demográfica, económica y social y la necesidad existente en la actualidad de contar con un programa de apoyo integral para capitalizar el campo.

El reparto de las tierras cumplió una función social y económica al distribuir riqueza, pero lo que se concibió como un régimen transitorio de reparto de tierras, que debía finalizar en el momento en que todos los campesinos y jornaleros que trabajaran en las haciendas y hubieran luchado por la Revolución hubieran conseguido su terreno ejidal, se convirtió en un proceso enormemente dilatado en el tiempo, que duró poco más de 70 años.

El no haber procedido al reparto inmediato de las tierras llevó a que cada vez fueran más los campesinos susceptibles de ser ejidatarios y más sus herederos, lo que se tradujo en una parcelación y fragmentación cada vez mayor de los campos de cultivo que redujo el tamaño de las parcelas. El minifundismo convirtió las tierras ejidales en poco rentables desde el punto de vista económico, puesto que el ejido reducía básicamente para el autoconsumo y para un mercado local reducido.

Difícilmente podría entenderse la transformación agraria operada en México al amparo de la Revolución de 1910 sin considerarla una consecuencia directa de la estructura agraria preexistente. Mucho se escribió sobre la conveniencia de ese cambio de tenencia ejidal que acabó, eso sí, con una forma patológica de ordenación territorial campesina, el latifundio, para desembocar en otra antagónica, pero tan patológica como aquella, el minifundio.

Según Pazos (1994), la política agraria desarrollada durante el periodo posrevolucionario, que llevó a repartir los latifundios, provocó el descenso de la producción y el abandono de la parte repartida por sus propietarios; el reparto de tierras en México creó desempleo y disminuyó la productividad agrícola y los únicos beneficiados con la división de latifundios en México fueron las mafias de políticos, funcionarios y líderes agrarios, "repartidores" de esas tierras.

[...] Es cierto que la división de los latifundios y la entrega de sus parcelas a quienes las trabajaban fueron positivas para la población rural, aunque el principal problema con que ésta se encontró fue de la falta de capital para hacer de su explotación agrícola una unidad altamente productiva. La compra de semillas, fertilizantes y agroquímicos en general, requirió la solicitud de créditos agrarios, políticas de subvenciones, de fijación por el estado de precios de garantía y la imposibilidad de modernizar convenientemente las explotaciones ejidales. Por otra parte, la siembra constante de cultivos, la falta de transporte para comercializar los productos acabaron por empobrecer el suelo y por dificultar la inversión en el mercado de la producción agrícola.

Una vez que las tierras fueron improductivas, muchos campesinos las abandonaron y se produjo un flujo migratorio hacia las ciudades, principalmente la Ciudad de México, y hacia Estados Unidos, en busca de una mejor calidad de vida.

Pazos (1994) [...] afirma que la extrema pobreza del campo es producto de leyes que impiden que la mayor parte de las tierras productivas entren en los mecanismos de mercado (propiedad, compraventa, renta, asociación). El problema de los ejidos es, según este autor, que no tienen

valor, pues las tierras están infravaloradas, pues en cualquier momento pueden ser invadidas o expropiadas.

Sin embargo, lo anterior es cuestionable. El problema de los ejidos no radica exclusivamente en el hecho de encontrarse fuera del mercado de tierras; un fenómeno desgraciadamente muy extendido en México es el intermediarismo en la comercialización de la producción agrícola, que obliga a vender a los ejidatarios su producción (que si se integra en el mercado) a un precio irrisorio con el que apenas si puede hacer frente al pago de transporte, semillas, agroquímicas, y jornaleros contratados temporalmente. El margen de beneficio obtenido por los ejidatarios después de saldar estos pagos es extraordinariamente reducido y nada tiene que ver con los precios reales del mercado a los que el intermediario sitúa los productos agrícolas en el mismo, especialmente los productos frescos, que se cotizan a muy buen precio.

Evidentemente, se podría argumentar que si los ejidatarios son incapaces de comercializar la producción agrícola es debido a la propia estructura organizativa de la unidad productiva, que no permite una producción suficiente como para generar economías de escala.

No obstante, los ejidos pueden formar, y de hecho forman, uniones de ejidos con el objeto de coordinar actividades productivas y de tejer una red de producción y también de distribución. Son las tendencias internacionalistas del mercado y la orientación de la política agraria y económica del propio gobierno (introducción de productos agrarios de importación, devaluaciones de moneda competencia de las multinacionales de la alimentación) las que han acabado por hacer inviable la organización ejidal, preparada para conseguir la suficiencia alimentaria de un país en continuo crecimiento demográfico, pero no para competir con la organización de la producción agrícola a escala mundial.

Sobre el problema del minifundismo, Morett (1992) menciona que a más de 70 años de reforma agraria la situación rural ya en 1991 era peor que a principios de siglo. No obstante, haber repartido casi más de la mitad del territorio nacional (existían en ese año 4 millones de campesinos sin tierra más que antes de la Revolución); se llegó al extremo opuesto de lo que sucedía en la época del porfiriato; antes privaba el latifundio, hoy domina el minifundio.

Del debate sobre las ventajas y desventajas de las formas de tenencia latifundista y minifundista parece concluirse que entre ambas debería encontrarse la empresa campesina ideal y óptima comparada con la cual el latifundio es la tenencia negativa por exceso y el minifundismo por defecto. No resulta fácil comprender porqué la sociedad mexicana, con una larga tradición prehispánica y colonial —donde la ocupación y valoración del suelo adoptaba formas comunales— acabó apostando por una fragmentación parcelaria tan extrema. Y es que la apuesta por el minifundio sólo puede comprenderse, dentro de la complicada arquitectura de la sociedad latinoamericana, como un producto directo o indirecto de la propia estructura latifundista.

En efecto, como señala García (1996), la estructura latifundista había producido una concentración selectiva de la tierra agrícola y la clase terrateniente ejercía un control férreo sobre los recursos del estado. Sin ese marcado monopolio sobre las mejores superficies de cultivo sobre los más valiosos recursos institucionales, no se hubieran defendido, por parte de la clase campesina, con tanta vehemencia, un sistema de tenencia en pequeñas parcelas productivas, transmisibles por herencia, y encerradas en el círculo vicioso de la economía sub-empresarial.

Es indudablemente en el marco social donde cabe interpretar ambos regímenes de tenencia de la tierra y es en ese marco de una clase desposeída semiesclavizada y hambrienta, donde encuentra su explicación la adopción del minifundismo como tenencia alternativa. Que el resultado económico de ese tipo de tenencia no lograra, con los años, satisfacer las exigencias del crecimiento económico, arrojar un saldo favorable en la balanza comercial, o reducir la deuda externa, es una cuestión, desde el punto de vista social, menor para la clase campesina, que buscó en el régimen de tenencia ejidal garantizar su subsistencia, su trabajo en libertad y el mantenimiento de la que había sido desde antes de la colonización española su forma de vida.

La lucha por acabar con la gran concentración parcelaria no persiguió objetivos de mercado o un aumento de la rentabilidad de la producción, fue una lucha esencialmente social que pretendió modificar las relaciones sociales de producción para conseguir una mejor distribución de la riqueza y una situación de justicia entre los distintos grupos sociales y ese objetivo social continúa siendo aún prioritario, sin él no es posible entender el alzamiento armado de Chiapas en enero de 1994, en un periodo de repliegue izquierdista de nivel mundial y, en particular, el recién firmado Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá, en un momento en que otros movimientos guerrilleros de América Central dejaban las armas y llegaban a acuerdos políticos con los neoliberales en el poder.

Sin embargo, las tesis que defendían la concentración parcelaria como necesaria para conseguir la rentabilidad económica de la producción agraria acabaron por imponerse a principios de los años noventa. La coyuntura internacional, marcado esencialmente por las exigencias de Estados Unidos de lograr la integración del mercado norteamericano mediante la firma del TLC, jugó un papel determinante en el cambio de tenencia de la tierra ejidal, que se operó con la modificación del artículo 27 de la Constitución.

En efecto, bajo el mandato del presidente Carlos Salinas fue modificada la Constitución en su artículo 27. El objetivo, según se declaró fue el de culminar el reparto agrario para revertir el minifundismo. Calva (1994) explica que revertir el minifundio significa facilitar la concentración de la tierra en explotaciones agrícolas de mayor tamaño, y ese era el objetivo. Es indudable que el nuevo artículo 27 constitucional y su ley reglamentaria permiten ampliamente, pues, como veremos, al abrir la tierra a la circulación mercantil [...] su compactación en medianas, grandes y gigantescas unidades de producción.

En el III Informe Presidencial, Carlos Salinas planteó las necesidades de una modificación de la legislación agraria en los siguientes términos:

El reparto agrario establecido hace más de 50 años se justificó en su época y es reconocido hoy en día por su compromiso con los campesinos. En su momento llevó justicia al campo; pero pretender, en las circunstancias actuales, continuar por el camino de antes, ya no significa prosperidad para la patria ni justicia para los campesinos... Hoy la mayoría de los ejidatarios o de los pequeños propietarios es de minifundistas: dos terceras partes de los campesinos que siembran maíz en la nación tienen menos de tres hectáreas de tierra de temporal por familia; muchos sólo poseen surcos. Así no pueden satisfacer sus propias necesidades. El gobierno está obligado por mandato constitucional a seguir repartiendo tierras, pero desde hace años los efectos del reparto son contrarios a su propósito revolucionario, y cumplirlo no responde al espíritu de justicia de la propia Constitución. Antes, el camino del reparto fue de justicia; hoy es improductivo y empobrecedor. Seguir por esa ruta sería traicionar la memoria de nuestros antepasados revolucionarios, defraudar a los campesinos ya beneficiados por el reparto y burlar a los que esperan nueva tierra, hombres y mujeres de carne y hueso, de ideas y de sueños. Con toda razón se indignarán ante repartos de pura estadística, en el papel. Nos exigen claras opciones productivas con su participación en el trabajo y para el progreso nacional. Por eso llegó el tiempo de cambiar nuestra estrategia en el campo. Este es un momento clave.

El 7 de noviembre de 1991, el presidente de México presentó una iniciativa de reforma al artículo 27 constitucional. Sus iniciativas fueron sometidas a la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, que los enriqueció en el debate parlamentario hasta lograr su aprobación. Los principales cambios introducidos en el artículo 27 modificado en 1992 respecto del original contenido en la Constitución de 1917 son, por un lado, la derogación de todas aquellas fracciones que hacían referencia al reparto agrario (de la X a la XIV); por otro, la modificación de aquellas fracciones que trataban sobre la propiedad de la tierra de tal forma que hace variar su contenido. Finalmente, veremos las incorporaciones de nuevas fracciones a la redacción actual del artículo.

La fracción VII del artículo 27 (1992) dice textualmente: "Se reconoce la personalidad jurídica de los núcleos de población ejidales y comunales y se protege su propiedad sobre la tierra, tanto para el asentamiento humano como para actividades productivas", mientras que el artículo 27 (1917) sólo hacía referencia a la población comunera, a la que reconocía el derecho a conservar su

estado comunal y "a disfrutar en común las tierras, bosques y aguas que les pertenezcan o que se les hayan restituido o restituyeren".

Pero donde se aprecia más claramente es en la nueva Ley Agraria (de 27 de enero de 1992), reglamentaria del artículo 27 modificado. En su título tercero (artículos del 9 al 20), la nueva Ley Agraria afirma que "los núcleos de población ejidales o ejidos tienen personalidad jurídica y patrimonio propio, y son propietarios de las tierras que les han sido dotadas o de las que hubieran adquirido por cualquier otro título", lo que significa que, de *iure*, los ejidos han dejado de ser propiedad del estado para pasar a ser de cada ejidatario particular, dotado, por tanto, de personalidad jurídica y, conforme a ella, de las responsabilidades que de la aplicación de la ley sobre sus actuaciones puedan derivarse.

El gobierno del presidente Salinas se vanaglorió de haber puesto fin al anterior periodo en que un estado tutor y paternalista protegía la tierra y de haber reconocido de esta forma una capacidad "de los hombres del campo para tomar las decisiones que los conduzcan, con sus familias, a mejores niveles de bienestar y calidad de vida: (la reforma) abre las condiciones para que esa capacidad se ejerza con nuevas libertades".

Es indudable que esta nueva ley agraria flexibiliza la organización de las comunidades rurales, incluidas las que se encuentran bajo régimen comunal. Así, por ejemplo, las tierras comunales pueden convertirse en ejidales, y a la inversa, siempre que la unidad en la que se transformen esté integrada, como mínimo, por veinte miembros. No es frecuente, no obstante, que los comuneros abandonen su tipo de tenencia para convertirse en ejidatarios, puesto que el régimen comunal supone una mayor protección de las tierras frente a posibles expropiaciones —al mantenerse comunales estas tierras son inalienables e inembargables—, y además es posible lograr la formación de asociaciones sin abandonar este régimen. Sin embargo, la ley establece el mecanismo para que las tierras comunales puedan llegar a convertirse en propiedad privada, para lo que tan solo es preciso el paso al nuevo régimen ejidal.

De la misma forma, las tierras ejidales pueden convertirse en comunales, lo que tampoco por el momento se ha producido, o que a tan sólo seis años de la entrada en vigor de la ley no es posible conocer cuáles serán sus últimas consecuencias. No obstante, parece mucho más probable que las tierras ejidales se decanten más bien por la vía de la venta, la asociación o el alquiler, que ha dejado de estar restringido a dos ciclos agrícolas consecutivos.

La Ley Agraria de 1992 explica detenidamente cuál es el proceso que deben seguir las tierras ejidales para convertirse en propiedad privada. La decisión de conceder el título de propietario a uno o varios ejidatarios es competencia de la asamblea ejidal, que al igual que puede decidir convertirse en explotación colectiva puede optar, en los ejidos colectivos y constituidos, por modificar o concluir este régimen colectivo de explotación. La asamblea es, pues, soberana para delimitar, asignar y decidir el destino de la tierra de uso común, así como su régimen de explotación; puede también, de acuerdo con el artículo 23 de esta ley, dividir el ejido o fusionarlo con otros, reconocer el parcelamiento económico y, lo que es más importante, "autorizar a los ejidatarios para que adopten el dominio pleno de sus parcelas y la aportación de sus tierras de uso común a una sociedad, en los términos del artículo 75".

Esto significa que, pese a que la ley reconoce como patrimonio propio de los ejidatarios la tierra que cultivan, no es suficiente la voluntad expresa de un ejidatario de disponer como le convenga sobre el uso de su parcela (excepción hecha de su alquiler), sino que es necesario que la asamblea ejidal lo apruebe. De hecho, si un ejido no desea modificar su régimen de tenencia, puede permanecer en la situación en que se encuentre (unión de ejidos, régimen colectivo, asociaciones rurales de interés colectivo), pero, al declarar la ley que los núcleos de población ejidal tienen personalidad jurídica y los ejidatarios patrimonio, el riesgo a que sus tierras sean embargadas son mayores; por ejemplo, ante impagos de créditos concedidos. Por ello, parece probable que los ejidos opten por las demás vías que les ofrece la ley agraria; el alquiler, la venta o la formación de sociedades mercantiles.

El alquiler de tierras ejidales, antes restringido a un máximo de dos ciclos agrícolas consecutivos, había sido ya una práctica frecuente en los ejidos. No obstante, al haberse eliminado la restricción temporal y a no necesitarse para ello la autorización de la asamblea, la vía del alquiler de tierras es una de las que más comodidades ofrece, aunque sin posibilidades para el ejidatario de lograr mejorar su posición económica más que a cambio de desempeñar, durante el tiempo del arriendo, actividades artesanales con las que obtener un ingreso adicional, trabajando como jornaleros en otros campos o emigrando a las ciudades en busca de un trabajo temporal que les permita acumular un pequeño capital.

La venta de tierras ejidales, aunque prohibida expresamente por la ley hasta 1992, no era tampoco infrecuente. De hecho, algunos ejidatarios vendían sus tierras a cambio de una cantidad de dinero que consideraban suficiente mientras el propietario encontraba la forma de obtener un título de propiedad falsificado. La situación ahora sólo se diferencia en que el proceso de venta está legalmente contemplado como uno de los mecanismos que puede adoptar la asamblea ejidal ante la petición de uno o varios de sus ejidatarios. Tanto en la situación anterior, en la actualidad, el destino final del antiguo ejidatario era su proletarización, al convertirse en jornalero de otras tierras (o de las suyas propias), en trabajador industrial o de una empresa de servicios a cambio de un salario. Rara vez, con el dinero obtenido de la renta, el ejidatario lograba establecerse por su cuenta en algún negocio que le permitiera subsistir.

La emigración de antiguos ejidatarios que han vendido su tierra es un fenómeno frecuente en las zonas próximas a las ciudades o en aquellas donde la tierra, por mala calidad o falta de agua, es tan pésima que los campesinos optan por su venta confiando en mejorar su condición con la emigración (a los grandes centros urbanos mexicanos o a Estados Unidos, aun de manera ilegal).

La formación de sociedades mercantiles resulta ser así una vía bastante más segura, pues los ejidatarios tienen cuando menos la garantía de que, en caso de liquidación de la sociedad, tendrán preferencia frente a los demás socios, de acuerdo con su participación en el capital social, de recibir tierra en pago de lo que les corresponda en el haber de la sociedad y también de adquirir —si cuentan con capital para ello— las tierras que aportaron al patrimonio de la sociedad. La decisión de un ejidatario de destinar su parcela a la formación de una sociedad mercantil con otros ejidos o con socios accionistas particulares debe ser refrendada por la asamblea ejidal, quien también deberá decidir si las acciones o partes sociales de la sociedad corresponden al núcleo de población ejidal o a los ejidatarios individualmente considerados, de acuerdo con la proporción que les corresponda según sus derechos sobre las tierras aportadas.

Los ejidos o ejidatarios que aporten tierra a una sociedad mercantil reciben acciones de la misma, cuyo valor de suscripción puede variar, pero nunca ser inferior al precio de referencia que establece la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales o cualquier banco.

Esto significa que, de hecho, las tierras que aportan los ejidatarios son tasadas y el valor de la tasación es el mínimo que valen las acciones que recibe de la sociedad mercantil. De esto resulta que difícilmente un conjunto de ejidatarios, un ejido o varios de ellos, consiguen capital suficiente con la exclusiva aportación de sus tierras para iniciar la aventura de una sociedad mercantil capaz de competir en el mercado. Como habitualmente los ejidatarios no cuentan con otro capital que la tierra, es frecuente que en las sociedades mercantiles participen socios ajenos al ejido, normalmente poseedores de capital que buscan socios tenedores de tierra donde poder invertir.

Evidentemente, la propiedad privada individual también es una posible vía por la que un ejidatario puede optar. Tras autorizarlo la asamblea ejidal, el ejidatario, con título de propiedad reconocido, puede separarse del ejido al que pertenece e iniciar, sin formar parte de sociedad mercantil alguna, el proceso de producción agrícola con ánimo de lograr una rentabilidad suficiente. La falta de capital de estos pequeños propietarios, así como lo reducido normalmente de sus parcelas, augura el fracaso de este tipo de intentos, que suelen acabar con el embargo forzoso de la sociedad o, en el mejor de los casos, con su venta. Molla Ruiz-Gómez (1992) señala que "nada hace pensar, con los nuevos rumbos de la política económica mexicana, que estos nuevos

pequeños propietarios, sin ninguna capacidad de inversión, pueden enfrentarse a la competencia que supone la agricultura de los propietarios privados, por lo que es fácil suponer que, en gran número, pasarán a formar parte de la mano de obra que las nuevas industrias necesitarán.

Finalmente, De Ibarrola (1983) en su obra *El derecho agrario* afirma que el ejido es una forma de transición hacia su organización superior y más racional del campo. En tanto los ejidatarios no lleguen a ser propietarios de sus parcelas, se seguirán traicionando los ideales de la Revolución. De acuerdo con este autor, que da su punto de vista jurídico, se hace necesario un cambio en la tenencia de la tierra, adelantándose nueve años a la propuesta de la modificación del artículo 27.

En síntesis, la modificación al artículo 27 hace al ejidatario dueño de la tierra que trabaja, y con ello asume las ventajas y desventajas que todo propietario tiene, es decir, que podrá asociarse, dividir su terreno, rentarlo, hipotecarlo o venderlo. Asimismo, esta modificación otorga beneficios a los extranjeros con poder económico, ya que permite la renta de tierra a éstos.

Con esta reforma se concedió a los núcleos agrarios la propiedad de la tierra para su libre manejo, otorgó a los ejidatarios y comuneros la posibilidad de cambiar el uso del suelo y la libre asociación, y se puso en marcha el programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE), al que los ejidatarios pueden acogerse voluntariamente para obtener la certificación de propiedad de su parcela. Una vez obtenido éste, la parcela es dada de baja en el Registro Agrario Nacional y pasa a integrarse en el Registro de Propiedad. A partir de ese momento, el ejidatario queda sometido a las leyes del derecho civil y mercantil común, pasa a adquirir responsabilidades tributarias como cualquier otro propietario y puede actuar libremente con respecto a su propiedad (venta, alquiler, formación de sociedad mercantil, etcétera).

EL REPARTO AGRARIO EN EL PROCESO DE DESARROLLO ECONÓMICO EN MORELOS (RUEDA, 1988)

Una vez finalizada la Revolución mexicana y nacionalizadas las propiedades de las grandes haciendas, la extensión de tierra a repartir era enorme, por lo que el gobierno se enfrentó a un arduo problema para cuya solución posiblemente no estaba ni preparada ni bien documentada. La falta de datos provocó una dificultosa elaboración de los inventarios de fincas rústicas susceptibles de ser repartidas, así como la compleja burocracia iniciada retrasó el proceso.

Quizá por ello la reforma agraria mexicana no sólo destaca por haber sido la primera y la de mayor éxito del siglo, sino también por haber sido la más larga del siglo XX (Hobnsbnawn, 1995 p. 358). Setenta años, aproximadamente, con variaciones según los diferentes testados, ha durado el proceso de reparto agrario en México.

La fecha de inicio no es simultánea en todo el país, ya que, aunque desde la promulgación de la Constitución de Querétaro en 1917, bajo la presidencia de Venustiano Carranza, se inició el proceso de dotación de tierra a los campesinos, éste se retrasó en algunas entidades como Morelos, donde la guerra no finalizó hasta 1919.

Por otra parte, tampoco el fin del reparto agrario ha sido simultáneo; legalmente acabó en febrero de 1992, con la reforma al artículo 27 constitucional, pero la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA) continúa en diversos estados con el reparto de tierras a los campesinos cuyos expedientes se habían retrasado. Oficialmente, el reparto concluyó el 22 de agosto de 1997.

A lo largo de estos 70 años, las dotaciones se fueron ejecutando, según el INEGI (1994), de forma precipitada y sin los convenientes estudios. Algunas resoluciones presidenciales por la falta de datos verídicos o por la falta de preparación del personal técnico encargado de las mismas, otorgaron en algunos casos la misma fracción de tierra a diferentes núcleos de beneficiados. Otro problema frecuente, debido a la mala calidad de la documentación sobre propiedades existente, fue el reparto de tierras a campesinos en otro estado distinto al que residían, lo que obligó a su emigración.

Las desiguales distribuciones y atribuciones territoriales que se hicieron en los diferentes periodos presidenciales reflejan en opinión de Le Coz (1976, p. 150) "las ambigüedades y los titubeos de la reforma agraria mexicana". En efecto, por las causas apuntadas anteriormente se produjeron altibajos en el proceso de reparto de tierras.

Le Coz apunta como factor determinante del ritmo de las expropiaciones y del reparto de tierras "la personalidad del presidente de la república" en turno, quien a su entender hubo de dirimir en cada momento, en el duelo constante que fue la historia agraria de México hasta los años 60, entre los partidos de la oligarquía capitalista y las masas campesinas (Le Coz, 1976 p. 153). A nuestro entender, sin embargo el reparto de tierras, como aspecto específico de la política económica en los sucesivos mandatos presidenciales, no fue ajeno a los cambios estructurales acontecidos a lo largo de estos 70 años, como tampoco no lo fue en relación al panorama económico internacional en el que se daba.

Durante este largo periodo y a medida que México se abría a la economía capitalista, se produjeron distorsiones dentro de este sistema de tenencia.

Desde los años 50 se empezó a hacer cada vez mas palpable la imposibilidad de mantener la tierra y a los campesinos alejados del marco de relaciones capitalistas, cuando era éste el que proporcionaba tanto los *inpus* necesarios para la producción agraria, como el que transformaba el excedente en ganancia para los que los producían; arrendamientos ilegales con el fin de obtener ingresos suplementarios de la tierra que no podía cultivarse por falta de medios; despojos de tierra protagonizados por personas allegadas a los propios círculos dirigentes con la finalidad de obtener suelo donde construir residencias de lujo, ventas ilegales de tierra a fin de obtener ingresos.

La tierra ejidal se convirtió en una fuente codiciada de beneficios, de la que ni sus propios trabajadores agrícolas eran capaces de extraer un rendimiento satisfactorio.

Al final de este largo periplo, un nuevo cambio legal en el régimen de tenencia vino a reconocer lo que en los últimos años se había hecho evidente: la liberalización del mercado del suelo era el último eslabón que restaba para dejar penetrar el mercado de sus relaciones de producción capitalista en un vasto territorio donde, incluso los que lo trabajaban, estaban sometidos a sus reglas.

EL POPOCATÉPETL Y LOS PUEBLOS VOLCANEROS

Julio Glockner Rossainz

Culturalmente hablando, los orígenes de las actuales localidades campesinas asentadas en las laderas del volcán Popocatepetl se remontan a las primeras décadas del siglo XVI. Fue en aquella época que sus dos componentes fundamentales, las tradiciones amerindias y las europeas, entraron en un complejo contacto que si bien permitió su gradual fusión a lo largo de los siglos no estuvo exento de violencia y rechazos mutuos en todos los órdenes de la vida social.

Antes de la conquista y la colonización española los pueblos indígenas del Altiplano Central tenían en el altépetl una forma de organización social ampliamente desarrollada. Los llamados "imperios" anteriores a la Conquista eran en realidad *grandes conglomerados en los que algunos altépetl dominaban a otros*, con la particularidad de que tanto la unidad que daba tributo como la que lo recibía se llamaban altépetl. Etimológicamente, esta palabra, que puede usarse indistintamente en singular y en plural, significa "el agua, la montaña" o "las aguas, las montañas", y se refiere sustancialmente a una organización de habitantes que tiene el dominio de un determinado territorio.

Estas unidades sociales y políticas no tenían una existencia estática. No existía nada que impidiera, nos dice James Lockhart, que el altépetl, de forma más sencilla, creciera mediante un incremento natural o la absorción de inmigrantes y se hiciera complejo, con uno o más de los antiguos jefes del calpolli transformados en tlatoque (gobernantes). A la inversa, no existía nada que impidiera que una forma compuesta se desbaratara y se convirtiera en una forma más sencilla y más unificada, lo que podría pasar bien porque todo el grupo sufriera reveses como la pérdida de población y la derrota militar o porque una parte constitutiva creciera más que las otras.

Cada altépetl se componía de dos o más calpolli, y los altépetl más importantes por sus funciones administrativas y religiosas tenían un gobernante o tlatoani, de modo que el palacio, el templo y el mercado comúnmente estaban localizados cerca uno del otro. La Conquista tuvo como efecto que el conglomerado imperial se fragmentara en sus altépetl étnicos constitutivos, y pronto fueron reorganizados bajo nociones espaciales y administrativas muy semejantes que perduran hasta nuestros días, como son el barrio, el pueblo y el municipio. Toda cabecera municipal conserva hasta la fecha la antigua trilogía del altépetl, que combina el templo, el palacio y el mercado, obviamente en un contexto histórico completamente distinto; pero es eso justamente lo interesante: resaltar las líneas de continuidad que tuvieron durante siglos y que muchas veces son soslayadas con el brillo del cambio cultural o las innovaciones de la modernidad. Es decir, aunque las relaciones sociales han tenido grandes transformaciones a lo largo de la historia, en los pueblos campesinos que actualmente están asentados en las laderas del volcán se ha conservado esencialmente una estructura compuesta por cuatro niveles: la relación de la comunidad con un poder político administrativo; con un espacio asignado para el intercambio no sólo de productos, sino de ideas y relaciones como es el mercado o el tianguis semanal; con el templo o la casa de Dios, a través del cual se establece un vínculo con el mundo de lo sobrenatural que incluye el mundo de los antepasados muertos y, finalmente, con la naturaleza que rodea al espacio habitado por los hombres y que comprende desde los campos de cultivo y los huertos hasta el monte, los pastizales de alta montaña y los arenales cubiertos de nieve. Los dos últimos aspectos, la relación con lo natural y lo sobrenatural, están íntimamente relacionados en la cultura campesina de la región, por lo que cualquier programa ecológico que se proponga actuar con la participación de los habitantes de estos pueblos deberá tomar en consideración las formas en que estas relaciones son establecidas. Con el propósito de organizar la información histórica y etnográfica he dividido este trabajo en cuatro partes que corresponden a los cuatro elementos del mundo antiguo: tierra, agua, aire y fuego. Estos elementos se encuentran íntimamente relacionados entre sí y en consecuencia cada uno de ellos remite ineludiblemente a los demás.

TIERRA

Entre los antiguos mexicanos la tierra fue concebida como un monstruo. Casi toda la mitología de Mesoamérica, dice Yólotl González en su Diccionario, coincide en que era una especie de saurio, un monstruo andrógino con bocas en las coyunturas y siempre hambriento, que recibía el nombre de Tlaltecúhtli. Según el mito de origen de la tierra, fue en el principio de los tiempos cuando Quetzalcóatl y Tezcatlipoca bajaron del cielo aquel gran lagarto cubierto de ojos y bocas con las que mordía salvajemente. Los dioses rompieron su cuerpo separándolo en dos partes con las que fueron creados el cielo y la tierra. Luego los dioses creadores se dieron a la tarea de hacer brotar sobre la superficie que correspondía a la tierra todo lo que en ella existe; de este modo brotaron árboles de sus cabellos, su cuerpo se cubrió de flores y yerba, y de sus ojos brotaron pozos, manantiales y cuevas, de sus bocas surgieron ríos y grandes cavernas, de su nariz brotaron valles y montañas, de ella provienen también todos los alimentos, principalmente el maíz, que fue deificado con el nombre de Centéotl, o Xilonen, deidad femenina del maíz fresco.

Aunque en la actualidad este relato ha sido suplantado por el mito hebreo de la creación que aparece en el Génesis bíblico, los campesinos de origen nahua siguen considerando a la tierra en su variedad de formas y en sus frutos como un espacio en el que debe rendirse culto no sólo a los dioses creadores sino a la creación misma, a la fertilidad, a la reproducción de la vida y a sus frutos. A pesar de que la modesta modernidad que ha llegado a la región ha propiciado la desaparición de una rica variedad de ritos agrícolas, aún se conserva en varias poblaciones rituales en los que, invocando simultáneamente los nombres de algunos santos, los de espíritus que habitan en la naturaleza, y en algunos casos también los nombres de antiguos dioses como Tláloc y Quetzalcóatl, se procura atraer las lluvias benéficas y asegurar la abundancia de alimentos. Es decir, en el pensamiento de los campesinos actuales predomina el catolicismo, pero en una versión del cristianismo que hunde sus raíces también en los antiguos cultos y concepciones religiosas mesoamericanas. Esta característica es fundamental para comprender su relación con la naturaleza.

La tierra ha tenido siempre una importancia decisiva en el mundo campesino¹, no sólo por ser la proveedora de alimentos y otros materiales útiles al hombre, sino también porque proporciona una identidad individual y colectiva, un sentimiento de pertenencia y una relación espiritual con la naturaleza. Sería un grave desacierto considerar la tierra como una simple extensión de terreno destinada al cultivo, al pastoreo o la explotación forestal, y pensar que los campesinos no tienen por qué concebirla de otra manera, y que si lo hacen sólo se debe a viejos atavismos y a su ignorancia. Si hemos de considerar seriamente este problema, debemos comenzar por reconocer que la ignorancia ha estado de nuestro lado, que a estas alturas no hemos sabido comprender y mucho menos respetar la lógica que vincula a los campesinos con su entorno natural. El espejismo del progreso y una enorme irresponsabilidad en las políticas públicas ligadas a ambiciones desmedidas están logrado la aniquilación definitiva de los ecosistemas en nuestro país. La región de los volcanes no es, desde luego, una excepción.

Entre las fuentes históricas que nos proporcionan información sobre esta región están los textos que hoy conocemos como *Relaciones geográficas del siglo XVI*, editadas por René Acuña, del Instituto de Investigaciones Filológicas de la UNAM. El origen de estos textos fue un cuestionario con 49 preguntas que envió la Corona Española en las últimas décadas del siglo XVI, inquiriendo a los corregidores de las distintas regiones de la Nueva España con los más diversos aspectos de la vida de los pueblos, la geografía, el clima, la flora y la fauna. El editor nos advierte, con toda razón, que estas relaciones, escritas en la década de 1580, no pueden ser tomadas literalmente como documentos históricos fidedignos, ya que se trata en su mayoría de recolecciones no siempre fieles de tradiciones orales que cada autor seleccionó a su propio arbitrio y, ocasionalmente, falsificando

¹ Utilizaré el término campesino en un sentido genérico, como "gente del campo", sin distinguir las cualidades históricas que los han diferenciado a lo largo de la historia, esta diferencia la dará el propio contexto al que me esté refiriendo.

en forma deliberada la información: no obstante estos inconvenientes que alertan al lector moderno en cuanto a la precisión historiográfica, el compilador reconoce también que no se puede negar, ni mucho menos, la utilidad eventual de sus datos locales. Es en este sentido que recorro a las Relaciones de Tetela y Hueyapan, a la de Ocopetlayucan (hoy Tochimilco) y a la de Totolapan, pues nos proporcionan valiosa información sobre la región del Popocatepetl.

Estos pueblos están localizados al sur del volcán, en lo que hoy es el oriente de Morelos y el occidente del estado de Puebla. En esta región no había prácticamente pobladores españoles, salvo las autoridades y los clérigos. Eran pueblos indios que habían estado sujetos a Xochimilco, donde tributaban miel, mantas de henequén, maíz, guajolotes y servicios personales. En la actualidad no son elaboradas ya mantas, pero sí rebozos, chalecos y cotones de lana en Hueyapan; el cultivo principal sigue siendo el maíz, y la cría de aves domésticas se practica tanto para el autoconsumo como para el intercambio en los mercados regionales. La miel es un producto que sigue siendo fuente de ingresos para los campesinos de la zona. Durante el periodo colonial acudían a estos pueblos los españoles con sus recuas para comprar miel, con las monedas que recibían a cambio los indios pagaban un peso de tributo a la Corona, además de media fanega de maíz y los servicios personales con los que tanto se beneficiaron los colonizadores. Estos servicios eran utilizados también en la construcción de edificios públicos, iglesias y conventos. Hasta la fecha sobrevive la costumbre de colaborar gratuitamente con "la faena" cuando hay necesidad de ocupar mano de obra abundante para alguna obra de interés colectivo.

Los indios cultivaban para su propio consumo maíz, chile y legumbres, además de alimentarse de una buena variedad de quelites, insectos y animales de caza como el conejo, el venado, el faisán, gallinas silvestres, guajolotes y patos. El corregidor de Tetela y Hueyapan, Cristóbal Godínez, menciona que "los señores" comían también carne humana, como si se tratase de una costumbre dietética y no de una costumbre ritual, lo cual, evidentemente, da una idea falsa de la antropofagia. Juan de la Vega, corregidor de Tochimilco, proporcionó a su vez una información poco creíble en cuanto a la alimentación de los pueblos indios, pues dice que después de la llegada de los españoles comían "vaca, carnero, tocino, pan de castilla y vino".

Cristóbal Godínez informa que la gente de Tetela y Hueyapan tenía conflictos con los pueblos de Cholula, Atlixco y Huejotzingo. Justamente Tochimilco era un sitio fronterizo con estos adversarios. Sobre su vestimenta escribió lo siguiente: "El hábito que traían era andar en cueros, con una manta atada al cuello y un braguero con que cubrían sus vergüenzas", aunque también precisa que ya algunos usaban camisas y otros zaragüelles, es decir, pantalones.

LA MORTANDAD DE LOS INDIOS

El corregidor se refiere a la gran mortandad que azotó a la Nueva España en estos términos: "Antiguamente vivieron sanos, y no se acuerdan haber habido pestilencias, tan bravas y tan ordinarias como ahora; aunque hambres había antiguamente más a menudo que ahora. La causa porque ahora mueran tantos, y haya tan frecuentes pestilencias, es secreto de Dios, que es así servido, y no siento otra mejor respuesta para satisfacer a esta pregunta; pero, la que según ordinariamente se entiende, es que no estaban tan vejados ni oprimidos con servicios personales como ahora lo están. Y siendo como es, gente tan flaca y delicada y para poco trabajo, y las enfermedades los hayan tan fatigados y trabajados, y así, se acaban..." En un intento por contrastar y precisar el impacto demográfico, el corregidor Godínez escribió: "...eran tantos que cubrían los montes y quebradas. Las causas de no haber ahora tantos, ni la vigésima parte de los que había, es que se han muerto y acabado". En el mismo sentido escribieron los informantes de Juan de la Vega, corregidor de Tochimilco: "Dijeron que este pueblo y su comarca tienen pocos indios, hasta dos mil, poco más o menos, y que en los tiempos pasados había en ellos mucha suma y cantidad de indios... y que la falta de ellos lo ha causado la gran enfermedad y pestilencia que entre ellos llaman cocolizte, que les ha venido y tienen de presente, de que mueren seis, ocho y diez cada día". Al finalizar el siglo XVI tenemos entonces, como en otras partes de la Nueva

España, una caída demográfica debida a la enfermedad y al exceso de trabajo, a la sobreexplotación de los pueblos indios en la región del volcán. Será hasta el siglo XVIII que se produzca una recuperación demográfica. "De 1742 a finales del siglo", escribe Gruzinski, "la población indígena aumenta en un 44% y la falta de tierras induce a un número creciente de indios a alejarse de su pueblo para engrosar las filas de una mano de obra flotante, de una masa a veces vagabunda que alcanza un 10% hacia 1800". (Gruzinski:1988, p.132) Aunque no dispongo de datos específicos sobre la región, no existen motivos para pensar que no siguió esta tendencia demográfica general, incluyendo el fenómeno migratorio dada la cercanía de grandes centros urbanos, como sucede hasta la actualidad. Son miles los jóvenes de ambos sexos que migran a las ciudades circunvecinas como Cuautla, el Distrito Federal, Puebla, Cholula y Atlixco, entre otras, para emplearse en el servicio doméstico, la albañilería o el pequeño comercio. Son numerosos también los jóvenes de la región que han migrado hacia los Estados Unidos, principalmente la ciudad de Nueva York.

La Relación de Ocopetlayucan o Tochimilco menciona un interesante comentario que hicieron los indios al quejarse de la gran mortandad por el cocolizte: "Y dijeron que antiguamente vivían muy sanos, y que la causa de ser ahora así (enfermos mortalmente) a lo que entienden, es por haber mudado costumbres en las comidas y vestidos; porque en su gentilidad, comían poco y comidas silvestres, yerbas y demás sabandijas y andaban desnudos y se acostumbraban a bañar a medianoche, y ahora no lo hacen así y comen más". A pesar de que al escribir estas observaciones habían pasado pocos años de contacto con otras costumbres que los indios iban adoptado gradualmente, o se les iban imponiendo, los pobladores del volcán se reprochan haberlo aceptado y entienden como un castigo lo que les sucede. Se trata de un proceso de aculturación vivido como culpa desde un etnocentrismo indígena que ha sido sometido a la cultura occidental. En la actual población mestiza los valores se han invertido y entre las jóvenes generaciones predomina una sobreestimación de las formas urbanas de vivir. Algunas de estas costumbres recién adoptadas se hacen notar como signos de distinción pretendiendo resaltar una condición "superior". Viajar frecuentemente a la ciudad o trabajar en ella implica, por ejemplo, dejar el sombrero, usar zapatos, tener mayor escolaridad, tener un vocabulario en castellano más rico, usar aparatos electrodomésticos, introducir en las viviendas materiales y estilos de construcción diferentes, practicar otra religión que no sea la católica, utilizar cubiertos para comer, vestirse, peinarse y comportarse de un modo distinto al de los padres y los abuelos. Generalmente "los que se van" sienten que tienen alguna ventaja sobre "los que se quedan"; piensan que haber cambiado de alguna manera los ha sustraído del atraso en el que vive la gente que permanece en el pueblo conservando la forma de vida campesina. Como los que se van generalmente regresan temporal o definitivamente, son un factor de movilidad social y cambio cultural en el interior de sus comunidades.

LOS CERROS Y LAS CASAS

Johanna Broda ha sugerido la utilización del término "paisaje ritual" para señalar el carácter sagrado que adquiere la geografía en ciertos contextos culturales. No obstante lo escueto de sus respuestas, el corregidor Godínez advirtió la existencia de cultos en diversos espacios naturales: "Estos pueblos están cercados de peñascos y cuevas, y riscos y quebradas, y grandes y altos cerros, a donde antiguamente los indios iban a hacer sus sacrificios y a ofrendar sus ofrendas. Los montes de estos pueblos, que llegan hasta las cenizas del volcán, sobre los cuales tuvieron estos dos pueblos grandes diferencias, están poblados de **pinos albares** y de **pinos de tea**, y de **encinales** y de **cedros** altos y gruesos, y de **madroñales**: madera toda muy provechosa para edificios, pero trabajosa de sacar por la aspereza del sitio y grandes quebradas. Son buenos para sacar aceite de abeto, y para tablazón, y para leña y madera menuda, porque para otra cosa no siento sean de provecho".

Antes de la Conquista el bosque prácticamente no era utilizado para proveer de madera a las obras de construcción regionales debido a que las viviendas de los indios empleaban poca madera: "Las casas y habitaciones de los indios son bajas y pobres, de adobes, con sus bohios de paja, de que están cubiertas; todo cosa pobre y ruines edificios". Fue con la introducción de herramientas e instrumentos de hierro que gradualmente se fue ampliando y diversificando la utilización del bosque para satisfacer las necesidades en la construcción de casas y edificios no sólo en la región sino en las grandes ciudades circunvecinas. El corregidor hace en 1581 una observación que después se convertiría en un tipo de construcción característico de algunas zonas: "Los materiales con que podrían edificar son piedra blanca, de que tienen canteras, y piedra pesada y liviana; aunque carecen de cal, la cual se trae de dos leguas de allí, de Tlacotepeque".

Es interesante observar cómo el corregidor, al hablar de los indios y sus cerros, se refiere de inmediato a una relación ritual y no a una relación productiva, mientras que él mismo hace enseguida una clasificación de los árboles y su posible utilización. Esto no significa, desde luego, que los indígenas no utilizaran el bosque, sólo que las características culturales de su tecnología limitaban ese uso al aprovisionamiento de leña para combustible o bien para satisfacer la demanda de poblaciones mayores a las que tributaban. En la construcción su empleo debió limitarse a postes de madera y ramas, pues la técnica de introducir troncos en el interior de los muros para hacerlos más resistentes fue empleada sólo en las grandes construcciones. La diferencia es notable, porque los españoles no están viendo en el monte un lugar sagrado; eso lo atribuyen a la idolatría de los indios, que a sus ojos es obra del demonio; ellos sólo ven en el bosque un recurso natural susceptible de ser explotado. Su dios ya no habita la naturaleza, las sagradas escrituras que fundamentan su pensamiento religioso lo ubican en el reino de los cielos, en una dimensión distante del mundo de los hombres. No sucede lo mismo con la cosmovisión de los indios, para quienes los dioses están en la naturaleza o, mejor dicho, son la naturaleza deificada. Esto no significa que la expansión de la agricultura a costa del monte no se llevara a cabo, sobre todo en laderas en las que fueron construidas terrazas que dieron lugar a una intensa degradación del suelo.

EL MAGUEY

Antonio de Ciudad Real nos dejó una interesante descripción de los usos que se le daba al maguey, que según las Relaciones abundaba en la zona del volcán: "... se aprovecha este árbol o mata para muchas cosas, y tiene muchas virtudes y propiedades. Las pencas sirven de leña para el fuego, y de tejas para cubrir casillas y chozas, y de canales para los terrados, por las cuales corre el agua que llueve y sale afuera sin tocar en las paredes; de estas pencas con mucha facilidad se saca hilo, como se saca del cáñamo, aunque diferentemente y sin tanto trabajo y beneficio, y dellos se hacen cuerdas y sogas y lienzo basto; las púas sirven de clavos y de agujas; déjanles a cada púa una hebra, de manera que aguja y hilo es todo una pieza, y con esto se cose cuando se ofrece necesidad y no hay mejor recabdo; con éstas mismas pencas y con los cogollos aplicados calientes a las heridas frescas, las preservan de corrupción y las sanan maravillosamente. Echan algunos magueyes que llaman hembras, unos tallos y varas tan largas y gruesas, que sirven de maderos y tirantes para cubrir casas; en el corazón del maguey macho hacen los indios un hoyo y concavidad y por allí mana una agua miel muy delicada, de la cual se hace vinagre muy bueno y miel muy medicinal que vale y sirve mucho en lo México, en lugar de miel blanca; con esta miel y con la raíz de un árbol se hace el vino de la tierra llamado comúnmente pulchre, tan fuerte y hediondo que pocos de los que lo beben, como no sea en poca cantidad, dejan de emborracharse, y este vino con el que va de Castilla es la destrucción de los indios, porque son miserables y no saben irse a la mano en viendo la ocasión, y como por nuestros pecados hay tantos estancos de vino en todo lo de México, aun en pueblos no grandes de indios, introducción nueva y novedad tan perniciosa con que tanto vino se consume, forzosamente ha de haber borrachos sin cuento... Remedie Dios tanto mal como puede, que es menester... Volviendo, pues, a nuestros magueyes, pónenlos y plántanlos los

indios por su orden, como en España se ponen las viñas, y tienen grandes heredades y montes de ellos en las tierras frías, y cultivánlos con mucho cuidado" (Ciudad Real: 1976; 64,65). Las grandes plantaciones de maguey cumplían también otras funciones, como evitar la erosión de la tierra, retener el suelo de las laderas, amortiguar la caída brusca de las corrientes de agua y delimitar los terrenos de cultivo. Es una planta sumamente útil que desgraciadamente casi ha desaparecido de la región.

La importancia de esta planta fue tanta que llegó a deificarse con el nombre de *Mayahuel*, deidad con 100 senos que los dioses transformaron en maguey. El pulque también se asoció con los ritos agrícolas, como lo muestran los murales de la pirámide de Cholula. Esta bebida fue también deificada en una multitud de seres conocidos como *totochtin* "los conejos", o *centzontochtin* "los 400 conejos", a quienes se relacionaba con la fertilidad y la luna. En la descripción de este fraile es notable también el traslado de la naturaleza al mundo de la cultura en la utilización práctica de esta planta, que establece una adaptación plena del hombre al medio ambiente sin alterar drásticamente el equilibrio ecológico; todo ello propiciado, desde luego, por su escaso desarrollo técnico. Con la colonización europea la Nueva España entró gradualmente en un circuito mundial de circulación de mercancías que insertó al mundo indígena en intercambios antes inimaginables. La introducción del arado mediterráneo tirado por bueyes, el hacha de hierro y después la sierra y el machete, los clavos, los martillos, las agujas, las tijeras, el sombrero, los rebazos y muchos otros objetos penetraron lentamente en la vida doméstica y laboral de los indígenas modificando para siempre el modo en que desempeñaban sus actividades.

Los informantes de la Relación de Tochimilco escriben que "en todas las faldas del volcán... en las sierras, riscos y quebradas vertientes del dicho volcán, de norte a sur, hay mucha suma y cantidad de árboles silvestres, pinos y oyamel, donde se cría y hace el aceite de abeto; y robles y encinas, y cedros en gran grandeza y fertilidad, los cuales podrían servir para todo género de artificio, pues de ellos se sacan tablas de seis cuartas de ancho, con gran encubrimiento de altura, y se sirven de otros no tan gruesos para los enmaderamientos de casas e ingenios de minas; y hay muchos cipreses". Es claro que para el autor de estas líneas la naturaleza no es un ámbito sagrado sino ya un espacio desacralizado, desencantado, donde su relación con los habitantes se establecerá cada vez más en términos de una lucha, de un dominio del hombre sobre la naturaleza; sin embargo, no sucedía lo mismo en la mente de los indios. En el siglo XVII, Hernando Ruiz de Alarcón escribió los conjuros "que hacen estos miserables" antes de cortar un árbol y que consisten en encomendarse al tabaco ritual que portan consigo, llamado *piciete*, para pedirle que los proteja de cualquier desgracia. Aún en la actualidad existe la idea de que si una persona corta un árbol que ha sido golpeado por un rayo sin las precauciones rituales convenientes puede enfermarse de gravedad. Es necesario hablar con el espíritu que habita dentro del árbol para solicitar su permiso de cortarlo y colocar en su pie una ofrenda. En esta concepción del mundo la naturaleza no sólo está viva, como lo está también para nosotros, sino que posee además un espíritu y algo semejante a una voluntad de actuar.

LOS ÁRBOLES FRUTALES Y LOS FRAILES

Pero hay otro tipo de árboles, los frutales, que crecen en los huertos y que fueron introducidos principalmente por los frailes franciscanos, dominicos y agustinos. La actual fruticultura de la región de los volcanes tuvo su origen en los atrios y huertos conventuales. De allí salió la nuez de castilla, los duraznos, las peras, las manzanas, el membrillo, los higos, las ciruelas, el chabacano, los naranjos y los limones. Las Relaciones mencionan el capulín, el aguacate, la guayaba, el zapote, los chayotes y los guajes como árboles nativos. Informan a la Corona que se recoge maíz en abundancia, frijol, chíca, huauhtli y calabazas, además de otros cultivos introducidos por los españoles y otros que podría introducirse: "Cógese en las laderas de estos pueblos -dice el corregidor Godínez- muy escogido trigo; y se cogería cebada y se darían los olivares y viñas, si su majestad no lo hubiese vedado y si los españoles se quisiesen dar a ello: porque se dan en este pueblo muchas y muy buenas castañas, en algunos árboles que en ellas se han plantado por

religiosos curiosos... y es esta tierra apta y aparejada para todo". Los tianguis semanales eran muy concurridos; ahí se obtenía la sal que venía de Piaxtla y eran intercambiados muchos productos, entre ellos el pulque, varios tipos de chile y fibras de maguey. Según la Relación de Tochimilco, llegaba todos los sábados gente que venía de 20 leguas a la redonda. Hoy los tianguis siguen teniendo una gran importancia para los habitantes de la región, no sólo por el intercambio comercial, que se practica en especie o en moneda, sino también por la socialización que implica. Es a través de esta red comercial como se logra una rápida difusión de rumores de todo tipo y versiones en torno a las causas de la actividad del volcán y a la experiencia que en cada pueblo se ha tenido. Fue así como se difundió en los pueblos de los tres estados que el ex presidente Salinas había vendido los volcanes a los japoneses, o que el volcán ha aparecido en persona dejando diversos mensajes a los pobladores.

Los primeros y fugaces indicios que estudiaría Solange Alberro en su libro *Del gachupín al criollo, o de cómo los españoles de México dejaron de serlo*, son advertidos ya cuando el corregidor se refiere a las plantas medicinales: "Hay en las quebradas muchas hierbas, aromáticas y medicinales, y raíces de ellas, de que los indios usan en enfermedades suyas; en especial, una raíz que sirve para el calor del hígado, molida y bebida, la cual bebí yo todo el tiempo que en el dicho calor estuve, y hallé extraño provecho, y, juntamente, gran cantidad de la yerba que llaman "lengua de ciervo". El proceso de aculturación que se dio en la región se produjo en un doble sentido, como occidentalización de los indios, que fue el predominante, pero también como indianización de los europeos. La década de los 80 del siglo XVI es una época muy temprana en este último sentido para la región: "Tetela y Hueyapan no son pueblos de españoles, ni de ellos, ni en lo que toma su jurisdicción, nunca han residido, por ser pueblos pequeños y ser pueblos sujetos a la provincia de Xochimilco, como lo fueron en su infidelidad..." En cada pueblo había un monasterio con dos frailes dominicos cada uno. La mayoría de los frailes hablaba la lengua nahuatl para mejor predicar el evangelio entre los nativos. Es muy probable que hayan sido también los primeros en comer los alimentos de los indios y adaptarse a su forma de vida en todo aquello que no contradecía sus principios religiosos ni la moral cristiana que de ellos se derivaba. Esta actitud de los clérigos es fundamental porque sirvió de ejemplo en la vida cotidiana y desde el púlpito, que fue uno de los lugares privilegiados en la difusión de las ideas, para todos los colonos que llegaron después.

Durante el siglo XVI proliferaron los conventos en la región o muy cerca de ella: Tetela, Hueyapan, Ocultuco, Yecapixtla, Zacualpan, Totolapan, Atlatlahuacan, Tlayacapan, Oaxtepec, Tepoztlán, Tochimilco, Huaquechula, Cholula, Atlixco, Huejotzingo, Calpan, Tepapayecac, Tlalmanalco, Amecameca. No es exagerado decir que el proceso de occidentalización durante los primeros tiempos de la colonia estuvo en manos de los clérigos a través de la enseñanza del cristianismo, pero entendiendo el cristianismo no sólo en su aspecto estrictamente religioso, sino más bien como condensación de la civilización occidental que contiene una idea del mundo, de dios y del hombre con una ética y una práctica social que la sustenta. Fueron los centenares de frailes que se dispersaron por el territorio indígena quienes tuvieron una disposición auténtica de convivir con la población nativa, aunque esto implicaba, de acuerdo con sus propósitos, la transformación de esa población en sujetos reconocibles para la concepción occidental, es decir, convertirlos en semejantes mediante el bautizo, la castellanización, la catequización, la monogamia, la humildad y la obediencia. Mientras la soldadesca y los primeros colonizadores saciaban sus ambiciones de tierras, poder y riqueza mediante las encomiendas y repartimientos que con frecuencia desencadenaba la mortandad que hemos mencionado, los frailes intentaban practicar el cristianismo de los apóstoles y los cristianos de los primeros tiempos tratando de depurar la iglesia de vicios e imposturas. Esa ética estricta y ese misticismo exacerbado no eran ajenos a las prácticas religiosas y morales de los indios. La conquista militar, económica y política se dio en forma alternada o simultánea con lo que Robert Ricard llamó la conquista espiritual y Serge Gruzinski la conquista de los cuerpos. Es decir, no hubo un solo aspecto de la vida, material, social o intelectual de los indios que no hubiera sido trastocado por la cultura occidental dominante y ello fue obra, en los primeros tiempos, fundamentalmente de los religiosos: "Andaban descalzos", dice

fray Jerónimo de Mendieta de los franciscanos, "y con hábitos viejos y remendados. Dormían en el suelo y un palo o piedra por cabecera. Ellos mismos traían un zurroncillo en que llevaban el breviario y algún libro para predicar, no consintiendo que se lo llevaran los indios. Su comida eran tortillas, que es el pan de los indios hecho de maíz, y ají, que acá llaman chile, y capulines, que son cerezas de la tierra y tunas. Su bebida siempre fue agua pura, porque vino no lo bebían, ni lo que ofrecían querían recibir..." La vida humilde, el sacrificio personal y la pobreza asumida como una actitud ética ante la vida por una buena parte de la población campesina de la región es indudablemente el resultado de la prédica cristiana. Ustedes -me dijo un día don Inés Ávalos, un campesino de San Nicolás de los Ranchos- los de la ciudad, son personas incompletas; siempre les falta algo, siempre andan buscando algo que sienten que no tienen. En cambio nosotros nos sentimos bien con lo que tenemos y así vivimos contentos.

LA TALA INMODERADA DEL BOSQUE

El incremento demográfico, la introducción de la ganadería y de nuevos cultivos que requerían espacios mayores, y la necesidad de madera en las cada vez más grandes ciudades circunvecinas, propiciaron la tala de las ricas zonas boscosas del volcán. En su estudio sobre la región de Atlixco, Tochimilco y Huaquechula, Carlos Paredes Martínez dice que a finales del siglo XVI había gran variedad de pinos, robles, encinos y cedros, de donde se obtenía ya importantes cantidades de madera necesaria en la construcción y en las minas de los españoles. La madera podía alcanzar entonces hasta "seis cuartas de ancho", es decir, un metro y medio. Hacia finales del siglo XVIII, según este autor, estos árboles proliferaban únicamente en las "partes altas" del volcán. El aprovechamiento de madera de los volcanes no ha hecho sino incrementarse, dadas las necesidades de las poblaciones vecinas, pequeñas y grandes, que han utilizado leña y carbón como combustible doméstico e industrial, tablones y vigas para la construcción, durmientes para las vías férreas, aserraderos al servicio de fábricas de papel y de muebles, etcétera. "No cabe duda", dice Paredes Martínez, "que a raíz de la presencia española en la región, los cambios ecológicos se sucedieron con mayor rapidez que en la época prehispánica. Se extendieron las zonas de cultivo, se ampliaron las áreas de irrigación, el ganado mayor y menor ocupó terrenos antes de reserva, los bosques se fueron reduciendo y convirtiendo en parajes con vegetación herbácea, el agua de las corrientes se utilizó ahora como fuente de energía para mover molinos. Otros cambios menos evidentes pero que sin duda también se presentaron y repercutieron en la sociedad fueron en los suelos y el clima... es seguro que se presentaron a medida que se incrementaba el uso del suelo en las partes con pendiente y cuando se talaban los bosques".

A finales del siglo XVIII el científico Antonio Alzate escribió que, con la llegada de los españoles, las aguas, tierras y bosques de la región comenzaron a ser explotados en forma extensiva sin que se dejara los tiempos y espacios necesarios para el proceso de regeneración de las zonas afectadas.² Es de notar, dice Arturo Soberón en el ensayo mencionado, que desde los primeros años coloniales la cercanía de los volcanes a México y Puebla, dos de las concentraciones urbanas más importantes de la colonia, estimuló y orientó hacia el mercado de estas urbes en constante crecimiento, la mayor parte de los recursos forestales que beneficiaban a las comunidades cercanas al Popocatepetl y la Iztaccihuatl: "Muy pronto, las maderas de los bosques comenzaron a ser vorazmente consumidas por los habitantes de México y Puebla, **provocando con ello que a partir de ese momento diese principio un proceso desordenado y devastador de explotación forestal** encabezado por comerciantes y empresarios españoles. Estos solían contratar los servicios de los indios lugareños para cortar la madera en las cantidades y calidades deseadas para después revenderla en el gran mercado urbano, pero también acostumbraban adquirirla directamente en los pueblos localizados en los bosques, en donde sus habitantes indígenas ofrecían la madera ya cortada. Este procedimiento de apropiación de la madera ya se

² Alzate, José Antonio, Gaceta de Literatura, 15-enero-1788, p. 101-103, citado en: Soberón, Arturo, "Popocatepetl-Iztaccihuatl entre la conquista y el desdén" p.26, en el volumen: *Los volcanes símbolo de México*, ed. Gobierno de la Ciudad de México.

observaba desde finales del siglo XVI en la mayor parte de los pueblos de la región cercana a los volcanes. Por ejemplo, hacia 1599, a propósito del proceso de congregación en el pueblo principal a que fueron sometidos los indígenas de la región de Amecameca, para su mejor control fiscal, religioso y político, los oficiales reales encargados de aplicar dicha medida revelaron en sus informes que los indios de las comunidades de San Pedro Nexapa, Tepanecalco, San Miguel Atlautla y otros '...de los dichos montes sacan muchas maderas de tablas y vigas que venden a españoles que vienen a comprárselas, que asimismo tienen por granjería.'³ "La madera cortada", continúa diciendo Soberón, "era utilizada para la fabricación de los más variados artículos, entre los que se cuenta las embarcaciones que diariamente surcaban el lago y los canales de México. En canoas y trajineras, muchas de ellas de gran capacidad, los indígenas de las regiones de Chalco y Xochimilco transportaban diariamente a la ciudad de México, verduras, flores, granos y todo tipo de comestibles. Vetancurt refiere que algunas de esas embarcaciones llegaban a medir poco más de cuatro metros de ancho por doce y medio de largo, capaces de transportar tres toneladas y media de cargas de maíz y algunas hasta casi seis toneladas en cargas de azúcar. La madera era aprovechada igualmente para la fabricación de estacas de pino blanco, con las que se reforzaban los cimientos de las construcciones, así como de vigas y tablonés para los techos de las mismas; se fabricaban también todo tipo de carruajes, se alimentaba el fuego casi permanentemente de la Casa de Moneda, los hornos de multitud de artesanos, como herreros y plateros, y todas las cocinas de la ciudad de México".

Mariano Fernández Echeverría y Veytia también refiere, en el siglo XVIII, el creciente aprovechamiento de madera de los bosques de las laderas orientales de los volcanes que se comunican con los valles de Puebla y Tlaxcala: "El volcán de México y la Sierra Nevada, que llaman el monte de Tezmelocan, distan de la ciudad ocho leguas entre poniente y norte, son muy dilatados y abundantes de maderas y varias especies, de que se labran no solamente vigas de mucho tamaño, tablas y tablonés gruesos, sino también se sacan muchas a propósito para coches y carros y otros artefactos que requieren maderas de otras especies que el pino". Al igual que sucedía en la ciudad de México, Veytia menciona de paso los negocios de helados que prosperaban utilizando el hielo de los volcanes: "Uno y otro promontorio mantienen todo el año cubiertas de nieve sus cumbres, de donde con facilidad y poco costo se trae diariamente a la Ciudad, para la provisión del estanco que el Rey tiene en ella, de que se abastece su botillería".⁴

LA VELOCIDAD CULTURAL

Las sociedades modernas han establecido el criterio de medir el progreso en función del cambio cultural impulsado por la invención y la difusión de una tecnología determinada, es decir, el progreso se mide en función de la velocidad con la que una sociedad ha provocado en su interior cambios en los usos y costumbres cotidianos. Se considera también que una sociedad progresa cuando se mantiene abierta al cambio, en una disposición permanente a aceptar nuevas modificaciones en su interior. Ha sido el mundo urbano el lugar donde se ha generado y privilegiado el permanente cambio que sustenta lo que hoy conocemos como modernidad, desde el renacimiento hasta nuestros días. El medio rural, en cambio, ha sido generalmente reacio a las rápidas transformaciones; termina por adoptar las innovaciones parcialmente, siempre tarde y con gran lentitud; su dinámica es otra totalmente; sus ritmos parecen más apegados a la naturaleza que a la máquina.

El impacto del mundo moderno se produce en la región mediante algunos conductos básicos: el camino, la electricidad, las tuberías y el teléfono. Aunque una historia de los medios de transporte

³ Soberón cita como fuente a Ernesto Lemoine Vicaña, "Visita, congregación y mapa de Amecameca de 1599", *Boletín del Archivo General de la Nación*, México, 1961, 2ª Serie, T. II, n° 1.

⁴ Echeverría y Veytia, *Historia de la fundación de la Ciudad de la Puebla de los Angeles*, GONACULTA-INBA-Comisión Puebla del V Centenario, México, 1992, t. I, p.209, 210.

en la región aún está por escribirse, se puede adelantar que durante el periodo colonial se introdujo el burro, la mula, el caballo y el buey como medios de tracción que diversificaron y multiplicaron las posibilidades de traslado de personas, bienes y materias primas, que antes se limitaban a la fuerza humana. Las veredas recorridas a pie se combinaron con los caminos de herradura y más tarde, al parecer hasta el siglo XX, con caminos de terracería por donde circulaban carretas y carruajes en las partes más llanas, y posteriormente, a partir de la década de 1960, caminos de tierra por donde comenzaron a circular vehículos automotores aun en las partes más elevadas como Hueyapan y Santa Cruz Cuauhtomatitla. Es hasta fechas muy recientes que algunos de estos caminos han sido pavimentados, sobre todo en los estados de Morelos y México. La intrincada red de caminos y veredas en los bosques ha sido el resultado de la expansión de taladores legales o clandestinos que han devastado los bosques y empobrecido la flora y la fauna, en algunos casos al límite de la extinción. Estos caminos, al conectarse con las vías construidas para comunicar las localidades campesinas con las ciudades han propiciado dos graves problemas: el saqueo de madera y la generación de miles de toneladas de basura que se esparce gradualmente por los ríos, los campos de cultivo y las barrancas.

Los hábitos de consumo de los campesinos han sido modificados sustancialmente al abrirse un mercado regional que es provisto semanalmente por cientos de miles de refrescos, jugos, cervezas, detergentes, pañales, jabones, botanas de todo tipo envueltas en plástico, dulces, alimentos enlatados, pilas eléctricas, etcétera. El ademán de tirar al piso la cáscara de una fruta, la envoltura o los desechos de un producto vegetal tiene siglos de existir sin haber provocado problemas de contaminación; los problemas comienzan cuando las envolturas o los productos mismos tienen un origen industrial y no existe un sistema de acopio, separación y reciclaje de la basura. El gesto de tirar algo a la tierra está ligado a la forma de vida campesina; así son sembradas las semillas y se alimenta a los animales domésticos, pero en los últimos treinta años ha habido una verdadera invasión de camiones repartidores de objetos que generan montañas de basura que han puesto en un grave riesgo el equilibrio ecológico.

En la década de los 60 los antropólogos Hugo Nutini y Barry Isaac estuvieron en San Mateo Ozolco, en el estado de Puebla, poco tiempo después de que afectaran "considerables tierras comunales" para crear el Parque Nacional. La imagen que nos dan del pueblo contrasta notablemente con lo que sucede actualmente: dos veredas lo comunicaban con el exterior; una conducía a Calpan y la otra a San Nicolás de los Ranchos. No había caballos, y la tierra se cultivaba sólo con arado tirado por mulas; hoy también se usa el tractor. "No existe", dicen los autores, "absolutamente ninguna industria. Hasta los metates se compran fuera (en San Nicolás de los Ranchos), y no hay ninguna tienda que merezca el nombre. Hay unas cuantas camas, mesas y sillas en el municipio y muy pocas casas tienen alacenas u otros muebles modernos. Son rarísimos los tenedores, las cucharas y los platos... El maíz es la base de la alimentación, en forma de tortillas y de atoles; solamente en las fiestas se utiliza para hacer tamales y enchiladas. La dieta se complementa con chiles, sopa de nopalitos, frijoles, calabazas y quelites. Fuera de las fiestas no se consume carne, y los animales domésticos se crían para vender, no para el consumo. Ni la caza ni la pesca tienen importancia en la dieta. Se consumen grandes cantidades de pulque y algo de aguardiente, pero casi nada de refresco o cerveza... a pesar de que la tierra sólo puede proporcionar una raquitica subsistencia y poquísimo dinero, no hay emigración. A parte de unos cuantos albañiles aficionados y de un hombre que vende cigarros y cerillos, no hay especialistas en Ozolco".⁵

La introducción de la electricidad también ha modificado sustancialmente la vida de los pueblos. Las horas de oscuridad que ya había conquistado la vela se hicieron más luminosas y prolongadas. El foco permitió también el alumbrado público y la posibilidad de expandir la vida nocturna a las calles. Pero más que la iluminación del foco casero ha sido la toma de corriente la que provocó grandes cambios en los hábitos de los pueblos. El molino de nixtamal eléctrico, la estufa, la

Nutini, Hugo e Isaac Barry. *Los pueblos de habla náhuatl de la región de Puebla y Tlaxcala*. INI-CONACULTA, Col. Presencias, México, 1990, p. 123, 124.

licuadora y la llave por donde llega el agua potable al patio de la casa han cambiado la vida doméstica, y en particular la de las mujeres, que ahora pueden prescindir de moler en metates y molcajetes de piedra, ir al monte a recoger varas para cocinar o andar hasta la orilla del río para lavar la ropa y acarrear agua para el consumo familiar y de los animales. La electricidad permitió la refrigeración en los comercios y las casas de los ricos, instauró el dominio de la radio, llevando música y noticias hasta el último rincón, y dio un lugar privilegiado, tan importante como el altar familiar, a la televisión, que ha sustituido la conversación familiar -es decir, la transmisión de la tradición oral- por la telenovela, las caricaturas y los programas cómicos. El impacto que los cambios tecnológicos han tenido en la vida social de los pueblos indígenas y campesinos aún está por estudiarse.

No hay que olvidar, sin embargo, que en buena medida no se ha generalizado a todas las familias. No son pocas las casas en las que aún se duerme en petate y se come en pequeños bancos o cajones en torno a un fogón donde el comal se sostiene entre tres piedras. La actividad de una familia campesina se orienta primordialmente a la producción, la preparación y el consumo de alimentos. Esto permite una vinculación de la casa que se habita con el campo de cultivo y el monte: la milpa, el bosque, el río son como un traspatio, son la extensión de una casa donde la leña, las mazorcas y la fruta cosechada se alojan al lado de los animales domésticos y los miembros de la familia.

AGUA

Según el arqueólogo Arturo Montero desde hace aproximadamente 25 mil años el clima de los valles de México y Puebla ha estado determinado por los volcanes, en cuyas laderas crecía una rica variedad de especies vegetales y animales que, al lado de los numerosos manantiales y corrientes de agua permitieron los asentamientos humanos y, más tarde, hace unos 7 mil 500 años, el surgimiento de la agricultura.

Diversos estudios arqueológicos en los valles y sobre las laderas montañosas nos indican la importancia religiosa de los volcanes y su estrecha relación con las deidades del agua, situación que perdura hasta nuestros días. Refiriéndose a los descubrimientos arqueológicos en el Popocatepetl y la Iztaccihuatl, el hecho más relevante, dice Montero, "es la existencia de restos de adoratorios prehispánicos localizados a lo largo de la ladera oeste de la Sierra Nevada. Fueron construidos sobre puntos naturales que marcan los extremos del aparente recorrido del sol sobre el contorno de la montaña, señalando de este modo el cambio de estaciones durante el año. Este conocimiento es indispensable para sincronizar los ciclos agrícolas con las temporadas de lluvia, los vientos, las épocas frías o cálidas".⁶ Hasta ahora han sido localizados 16 adoratorios, cinco en el Popocatepetl y 11 en la Iztaccihuatl, todos con el propósito de rendir culto y ofrendar a las montañas sagradas y a los dioses de la lluvia y las aguas terrestres.

Por tratarse de lugares prominentes en cuyas cimas se acumulan las nubes que descargan sus lluvias sobre los campos de cultivo, las montañas y los volcanes han sido considerados como entidades de carácter sagrado, como deidades asociadas a un conjunto de fenómenos atmosféricos que también han sido deificados, como el viento, el granizo, el rayo y el relámpago. Todo parece indicar que es a la conjunción de estos fenómenos atmosféricos con las montañas, es decir, al contacto entre el cielo y la tierra que propicia los temporales, a lo que los antiguos nahuas llamaban Tlaloques y eran considerados como númenes auxiliares de Tláloc. Estos fenómenos han sido asociados además a otros procesos considerados como cualidades de las deidades de la tierra: la fertilidad, el crecimiento de las plantas, el retorno cíclico de la vegetación. Todo ello nos indica que el antiguo pensamiento mesoamericano, cuya lógica aún ordena la cosmovisión de los campesinos actuales, es un pensamiento que procede de correspondencias entre los fenómenos de la naturaleza y las entidades anímicas que los habitan y los simbolizan. El acontecer de lo que

⁶ Montero, Arturo, "Lugar de los dioses", *Los volcanes, símbolo de México*, op.cit. p. 82

nosotros llamamos un fenómeno natural y su transformación en otro fenómeno que lo sucede tiene una representación simbólica en una deidad que, captando esa transformación, se manifiesta en cierto momento como otra deidad distinta, pero al mismo tiempo sustancialmente relacionada con la primera. Estamos, por decirlo así, ante complejos procesos de transubstanciación. Pensemos, por ejemplo, en la relación que tienen las cumbres de los montes con la tormenta, con las nubes, la lluvia, el viento, los truenos y los rayos. De este núcleo de fenómenos, asociados entre sí como una red tendida en la naturaleza, se deriva la fecundación de los campos, el surgimiento de arroyos y el cauce de los ríos, el desarrollo de las plantas, en particular el maíz, la aparición de insectos y renacuajos que parecen brotar de la tierra; en fin, el arribo anual de la estación de lluvias y la producción de todo tipo de mantenimientos. Este proceso natural ha sido deificado y se representa en un complejo simbólico que tiene como uno de sus centros a la pareja Tláloc-Chalchiuhtlicue, deidades acuáticas de la lluvia y las aguas terrestres, asociadas a su vez con las deidades del viento, los montes, las flores, la tierra, la fertilidad y el maíz. Aquí aparece, entonces, uno de los rasgos más característicos del pensamiento religioso mesoamericano, que consiste en representar a la naturaleza como proceso y acontecimiento múltiple, de donde se deriva la dificultad para precisar la individualidad y la identidad de los dioses, las cuales no pueden ser tajantes y definitivas, puesto que no son éstas las cualidades de los fenómenos naturales que en ellos están simbolizados. Más que representar a unos sujetos absolutos, inmóviles y cerrados en sí mismos, el politeísmo mesoamericano representaba deidades susceptibles de alejarse y reaparecer transfiguradas, deidades abiertas al movimiento de la vida porque se deben unas a otras, porque son la vida y la muerte mismas en movimiento.

La historia de las religiones enseña que un lugar sagrado es un punto de confluencia del mundo de los hombres con el mundo celestial y el inframundo. Es muy probable que los adoratorios antiguos hayan desempeñado la misma función que los actuales en el sentido de convocar a los seres sobrenaturales no sólo para solicitar sus favores sino para propiciarlos ofreciéndoles los aromas que contiene la comida. Algunos cronistas del periodo virreinal, sobre todo fray Diego Durán, han descrito con todo detalle los suntuosos banquetes que se ofrecían a la efigie de Tláloc en el monte que hasta la fecha lleva su nombre. En la actualidad, aunque el banquete ofrendado es mucho menos abundante, no por ello es menos significativo.

Hernando Ruiz de Alarcón dejó una valiosa información recopilada en el sur de los actuales estados de Morelos y Puebla, entre otras regiones, en su *Tratado de las supersticiones* escrito en el siglo XVII. El libro todo se refiere a la relación que tenían los pueblos indios con la naturaleza. Dice Ruiz de Alarcón: "Es tanta la ignorancia de casi todos los indios... [que] las más o casi todas las adoraciones actuales, o acciones idolátricas, que ahora hallamos, y a la que podemos juzgar son las mismas que acostumbraban sus antepasados, tienen su raíz y fundamento formal en tener ellos fe que las nubes son ángeles y dioses, capaces de adoración, y lo mismo juzgan de los vientos, por lo cual creen que en todas las partes de la tierra habitan, como en las lomas, montes, valles y quebradas. Lo mismo creen de los ríos lagunas y manantiales, pues a todo lo dicho ofrecen cera y incienso..."⁷

Con las mismas palabras podrían describirse las creencias y prácticas rituales que llevan a cabo los pueblos campesinos de origen nahua en la región del volcán Popocatepetl en la actualidad. Tanto en los ritos descritos en el *Tratado*, como en las ceremonias que hoy se celebran en la cima de los cerros, los habitantes de estos pueblos han hecho del mundo natural un interlocutor múltiple y permanente. En cada invocación, en cada ofrenda, en cada oración y alabanza se apela a los elementos y a los seres imperceptibles que los habitan para propiciarlos, provocarlos, regularlos, someterlos o suplicarles a fin de obtener una respuesta conveniente a sus expectativas.

La culminación de cada rito es una petición, a partir de ese momento se agudizará la atención de los solicitantes en la lectura de los signos con que la naturaleza responde. Pero la respuesta de

⁷ Ruiz de Alarcón, Hernando, *Tratado de las supersticiones y costumbres gentílicas que hoy viven entre los indios naturales de esta Nueva España*, SEP-Cien de México, 1988.

la naturaleza no sólo ocurre en el mundo material, en la fuerza de los vientos, la frecuencia de las lluvias y la benevolencia o no del clima en su conjunto, ocurre también en el terreno simbólico del espíritu, fundamentalmente en los sueños de los especialistas en el control de los fenómenos meteorológicos. El ámbito onírico ha sido tradicionalmente, con sus espacios y su temporalidad propias, una dimensión adecuada para el encuentro de los hombres con su realidad primordial, con el mundo sagrado. Es ahí donde la naturaleza, los muertos, los mensajeros de dios o dios mismo adquieren una voz, una forma precisa, una voluntad que adiestra, que indica los caminos, o que reprende y amenaza, que advierte y castiga.

Durante tres años he tenido oportunidad de presenciar algunos rituales de petición de lluvia en el estado de Morelos, en todas las ocasiones me ha parecido fascinante la familiaridad reverencial con que los campesinos le hablan a la naturaleza y a los espíritus que la habitan. Ellos tienen la facultad de convertir en un templo la cima de un cerro, el fondo de una cañada o una grieta en la roca por donde brota el agua.

Me parece que su relación sacra con el mundo natural tiene un doble fundamento: por un lado la memoria colectiva, el reconocimiento de los espacios hierofánticos tradicionales y la creación de nuevos lugares que se han revelado como tales y que se incorporan a la conformación de una geografía sagrada; por otro lado, la necesidad de mantener una relación de reciprocidad con la naturaleza, de quien se obtienen los mantenimientos y a quien ha de devolverse, ritualmente, esos mismos alimentos ya cocinados.

Comer y ofrecer comida a los espíritus de los volcanes, los mares, las lagunas, los muertos y otros seres sobrenaturales, no implica desatender el mundo laboral y atenerse exclusivamente a la voluntad divina, implica más bien la voluntad de crear una correspondencia entre el mundo físico-técnico del trabajo y el mundo metafísico-ritual de la tradición religiosa. El acto de comer y dar de comer a los espíritus de la naturaleza es un acto de comunión sólo equiparable a la eucaristía cristiana, similitud que tanto escandalizó a los clérigos del virreinato.

"Llevamos un poco de comida para darle gracias a Dios por el temporal -dice un tiempero de Morelos- Es que nosotros pedimos y damos gracias, así como pedimos así damos gracias, y si todavía necesitamos, volvemos a pedir a Dios que nos vuelvan a dar otros riegos. Cuando lo pedimos Dios nos concede, eso está pero visto, no hay duda, de veras. Hay veces, nos dicen por medio de los sueños, por medio de avisos que tenemos de más arriba, nos avisan: 'mañana o pasado mañana ahí estamos con ustedes', y ahí se viene el agua, ¡de que llega llega!. Así nos avisan los mensajeros."

El acto de compartir los alimentos con estos espíritus es un acto de profunda intimidad con el entorno en el que se vive, es un acto que revela la honda empatía que surge del habitar una región. El rasgo fundamental del habitar, dice Heidegger, es el haber alcanzado la paz y permanecer en ella, es el preservar: "Los mortales habitan en la manera en que preservan la cuadratura en su ser." Lo que Heidegger llama la cuadratura es una unidad originaria que comprende: la tierra, el cielo, los seres sagrados y los mortales. Esta es, digamos, la condición existencial del habitante. Por supuesto que aquí el acto de habitar tiene una connotación muy distinta del que tiene comúnmente en el ámbito urbano, donde habitar significa simplemente ocupar un espacio arquitectónico que puede ser intercambiable y donde el habitante es un simple ocupante que queda registrado estadísticamente en algún censo.

En la Relación de Tetela y Hueyapan se detalla un poco el ambiente natural y las actividades que en él se desempeñaban: "Estos pueblos están poblados en tierra sana y de muy buen temple, aunque en tiempo de pluvias es húmeda, por las muchas pluvias y muy ordinarias que del monte descienden; pero en general tiene un temple templado, que ni da pena el frío ni el calor. Tienen estos dos pueblos por cercanía al volcán, el cual cae hacia la parte del norte, en cuyas faldas tienen sus tierras y pertenencias, montes y ríos, sementeras y granjas, donde lo más del tiempo están metidos beneficiando sus magueyes y sacando miel de ellos, lo cual es su propia y principal granjería y trato. Tienen grandes y muchos arroyos de agua clara, y muy buena y delicada para

beber, los cuales les nacen de las peñas y concavidades de este volcán, muy provechosos para los naturales, así para las legumbres que en sus riberas se crían, como para los cañaverales y carrizales que en sus desagüaderos se crían de que hacen esteras para su aprovechamiento".

La lluvia y el agua que manaba a la superficie de la tierra y corría por ella se habían simbolizado en el pensamiento religioso indígena en dos deidades íntimamente asociadas: Tláloc y Chalchiuhtlicue. A la diosa de las aguas terrestres se le veneraba en un pequeño cerro que hoy es el santuario de Amecameca, pero también en una infinidad de lugares donde nacía el agua. Fray Diego Durán escribió que "de las fuentes que más caso hacían eran de las que salían a los pies de unos árboles que llamamos sabinas, que en su lengua llaman ahuehuetl... árboles muy grandes y coposos de que los indios hacían mucho caso, por hallarse siempre a los pies de las fuentes, en lo cual fingían divinidad y misterio... También hacían mucho caso de los ríos que salían del volcán, en los cuales ríos y quebradas y fuentes hallaría el hambriento de riquezas hartas cosas de oro, piedras preciosas que en ellos ofrecían y echaban los indios, y no sólo los de los pueblos donde había esas fuentes, pero de muy lejos y apartadas provincias venían a buscarlas y ofrecerlas ricas ofrendas y preciosas joyas... venían a las aguas en romería, y a los cerros extraños, y a las cuevas extrañas, donde había ídolos, a cumplir sus votos y promesas y romerías, como nosotros cumplimos los de Santiago, y de Guadalupe, Jerusalén, etc"

Fray Diego Durán, quien vivió en el pueblo de Hueyapan, en el actual estado de Morelos, confiaba en que estas prácticas estaban desapareciendo y por esta razón no da demasiados detalles "Porque todo mi intento fue y es dar aviso a los ministros de los agüeros e idolatrías de los indios para que se tuviese advertencia y aviso de algunos descuidos que podría haber en los agüeros antiguos; en lo cual entendí y entiendo hago servicio a Dios y descargo mi conciencia, porque aunque sea verdad y es así, que ya los indios conocen a Dios y son cristianos ¿quién podrá negar que entre mil buenos, no haya ciento malos, que todavía tengan sus resabios, como potros mal domados?" Por esta razón advierte: "...tengan los ministros aviso de que en las fuentes y ríos había muchos agüeros sobre el pasar por ellos, y sobre el bañarse en ellos, y en el mirarse en ellos, como nos miramos en un espejo, y en el echar de las suertes en el agua los sortilegios, y en el conocer de las enfermedades en el agua y echar agüero sobre ello, y en la pasar los niños sobre el agua, cuatro y cinco veces, sin que toquen el agua, y el temor que tenían de que, al pasar dos ríos habían de tener una hora menguada, o que, enojada la señora de las aguas, habían de tener algún mal encuentro. Y era tanta la imaginación que a ello les persuadía, que, teniéndolo por cierto, casi siempre les acontecía concurriendo el demonio al efecto, y como estos indios no están canonizados, y son hombres y de carne y hueso, sujetos al bien y al mal, y más prontos al mal que al bien, como yo y como todos, podrán olvidados de Dios caer algunos en sus agüeros, miserias y niñerías pasadas... también pudiera poner como echaban cantarillos ollejas y platillos, escudillas de barro y muñecas de barro en los arroyos y fuentes las paridas y los enfermos y mil juguetes de cuentecillas. Pero como todo esto está olvidado y muy dejado, no hay necesidad de referirlo no contarlo muy por extenso..." (Durán T. 1, p.173, 174)

Cualquier lector que ignore o que ponga poca atención a la vida y las costumbres de los pueblos actuales, pensará que estas prácticas desaparecieron al finalizar el siglo XVI o a más tardar en el XVII, según las estimaciones del fraile dominico. No es así. Hoy sabemos que todo lo que fue considerado durante el periodo colonial como "niñerías", "engaños del demonio" o "supersticiones producto de la ignorancia" en realidad corresponden a una compleja cosmovisión con una lógica y una racionalidad tan válidas como la de cualquier otra cultura y que en muchos aspectos continúan vigentes.

Al revisar las crónicas de los siglos XVI y XVII sorprende la rapidez con la que el sincretismo religioso se realizaba. Treinta o cuarenta años después de la conquista los curanderos y chamanes tenían ya incorporados a las deidades y los santos cristianos no sólo en sus invocaciones sino en las visiones extáticas y en los sueños. Si este fenómeno sorprendió a los clérigos del virreinato ahora sorprende a los antropólogos la permanencia del culto a la naturaleza entre hombres y mujeres que se reconocen como cristianos. Es importante destacar que los especialistas en el control mágico del

clima son también campesinos que cultivan la tierra, que su trabajo como *tiemperos* no los exenta del trabajo en la milpa, al contrario, es esa actividad la que le otorga un sentido pleno a su especialidad pues la lluvia la necesita tanto como cualquier otro agricultor que vive del temporal.

El trabajo de los *pedidores* de lluvia no tiene un sentido exclusivamente pragmático, más bien se inscribe en un orden superior, supremo, que gobierna sobre el albedrío humano. Ese orden superior es la voluntad de Dios, y en este sentido, su trabajo como *tiemperos* es, más que una actividad mundana, una misión que cumple un compromiso con "El Creador" bajo la forma de asumir un destino personal.

Los pisos ecológicos que caracterizan la región han permitido la utilización múltiple de sus recursos combinando la milpa, el huerto, el pastizal y el bosque para obtener productos destinados al autoconsumo, al trueque o al intercambio monetario en los mercados regionales. A una altura promedio cercana a los 2,600 metros sobre el nivel del mar se produce esta rica combinación en una franja que los especialistas llaman *área de ecotono*. Ahí se alternan el trabajo agrícola, la cría de animales, el pastoreo, la caza y la recolección, además de la obtención de leña y materiales para el trabajo artesanal. De esta área se obtiene agua, madera y carbón, se dispone de pastos para el ganado (lo que provoca año con año incendios forestales), zacate para la elaboración de escobas y escobetas y palo de huejote para hacer huacales. Se siembra maíz, frijol, ayocote, calabaza, papa, haba y frutas como la nuez, el durazno, perón, ciruela roja y amarilla, manzana, capulín y diversos tipos de pera.

Pero a los ojos de los campesinos que trabajan tierras de temporal, y sobre todo a los ojos de quienes trabajan ritualmente con ese temporal, el trabajo humano que se despliega sobre la tierra no se basta a sí mismo. El trabajo aplicado sólo es eficaz, es decir, sólo adquiere **sentido** si se interpela favorablemente a la voluntad que rige todas las cosas, a la voluntad omnipotente y eterna de Dios Padre. Es Él quien desde lo alto del Cielo decide las estaciones de lluvias, los volcanes, cerros y montañas son sólo intermediarios que dependen de su Voluntad. Esta jerarquía y sus inescrutables decisiones son expuestas en el siguiente relato del *pedidor* de lluvia de Xalitzintla.

RITUALES ASOCIADOS CON EL TEMPORAL

En Santiago Xalitzintla, en el estado de Puebla, el ciclo ritual vinculado con la agricultura se inicia el 2 de febrero, día de La Candelaria, cuando las mujeres acuden, acompañadas de sus hijos y ocasionalmente de sus maridos, a bendecir al Niño-Dios y las semillas en el atrio de la iglesia. Ese día se bendicen también manojos de romero y cirios. Cuando se aproxima una tempestad, o una nube de granizo amenaza los cultivos, se enciende un *bracero* en el patio de la casa y se le pone un pedazo de romero para sahumar. Los cirios se encienden en los altares familiares para hacer oración y así ahuyentar el mal temporal. Las mujeres que asistieron a celebrar el santo de la *Iztaccihuatl*, el 30 de agosto pasado, día de Santa Rosa de Lima, y que recogieron al pie de la cascada algunas pequeñas piedras semejantes a semillas, las llevan este día escondidas entre el maíz para que el cura también las bendiga y poderlas sembrar en sus terrenos a fin de procurar el buen crecimiento de las plantas.

Durante la celebración de la Semana Santa, las *cofradías* del Señor del Sacromonte y del Señor de Chalma llevan a cabo una cooperación para comprar los componentes de las "reliquias", que habrán de ser repartidas en todas las casa del pueblo. Las reliquias están hechas con una tira de palma que atraviesa una naranja, una toronja, un dátil y un pedazo de cera. Un pequeño manojito de flor espuela, de color morado, se coloca en la parte superior en forma horizontal, de modo que la reliquia semeja una cruz. Cada uno de los 23 *mayordomos* debe dar una "cera de a libra". Esas ceras se parten en trocitos para elaborar las reliquias.

El Viernes Santo se van a recoger, con música, los componentes de las reliquias a casa de los *mayordomos* para depositarlos en la iglesia. Más tarde se lleva a cabo una procesión por las calles del pueblo encabezada por las imágenes del Señor del Sacromonte y del Señor de Chalma, que

están vinculadas con los rituales propiciatorios de las lluvias que se realizan en los volcanes, correspondiendo la mayordomía del Sacromonte al Popocatepetl y la de Chalma a la Iztaccíhuatl. Esta lógica binaria comprende también la división del pueblo en dos secciones: la primera, "la de arriba", corresponde al Sacromontito, es decir, al Popocatepetl, y la segunda sección, "la de abajo", al Santo Señor de Chalma, es decir, a la Iztaccíhuatl.

El punto de confluencia de esta división, desde la perspectiva de los ritos agrícolas, es el *tiempero*, a quien deben acudir ambos mayordomos para solicitar su compañía y poder hacer "la visita" al volcán que le corresponde. En cambio, la división alcanza su grado máximo de polaridad durante el carnaval, cuando los jóvenes de ambos barrios, disfrazados de "judíos" o "encuerados", inician una guerra de mentadas, golpes y pedradas, prácticamente cada año.

El sábado de gloria, a media noche, dice la gente, resucita el Señor Sacramontito. El Domingo de Ramos todos los mayordomos van a comer a casa de los mayordomos del Sacromonte y de Chalma. Antes de comer se hacen las reliquias para que, al terminar la comida, se repartan por todo el pueblo. El Sacromonte y sus diputados reparten en el barrio de arriba y el del Señor de Chalma y sus segundos en el barrio de abajo.

Las reliquias serán colocadas generalmente a la entrada de la casa, para protegerla, pero también se utilizarán para ahuyentar el mal tiempo, desprendiendo un trocito de cada uno de sus componentes y echándolos en un bracero o en un sahumero, mientras se hace oración.

El 12 de marzo se acostumbra celebrar el santo del volcán realizando una procesión a un lugar sagrado denominado El Ombligo, ubicado a más de 4 mil metros, con el fin de obsequiarle comida, bebida, música y algunas prendas personales. La ceremonia tiene el propósito de celebrar el cumpleaños de Gregorio Popocatepetl y anticipar la siguiente visita, el 2 de mayo, para pedir las lluvias. El 12 de marzo se celebran los santos Teófanos y Josefina Virgen. De los catorce Gregorios que aparecen en el calendario Galván los más cercanos al 12 de marzo son Gregorio Obispo de Nisa el 9 de marzo, y Gregorio de Aragón el 26 de abril.

Los días 2 y 3 de mayo se visita ambos volcanes para pedir buenas lluvias y algunos favores personales. En esta ocasión el *tiempero* tendrá oportunidad de hacer una evaluación de la cantidad de lluvias que habrá durante la temporada. En la visita que se realizó en mayo de 1998 a la cueva del Iztaccíhuatl, como detallaré más adelante, advirtió que las lluvias vendrían muy retrasadas y así lo hizo saber a la gente que lo acompañó a la ceremonia. Durante los últimos días de abril, las cruces que flanquean los campos de cultivo desde las cimas de los cerros, ubicados al norte y al sur del pueblo, son "arrancadas" y traídas al pueblo para que "oigan misa" el 3 de mayo. Estas ocho cruces, adornadas con flores, permanecerán en la iglesia poco más de un mes y volverán a ser "plantadas" en su lugar el 13 de junio: cuatro en los cerros del sur y cuatro en el norte.

El 13 de junio, día de san Antonio y santo del *tiempero*, se realiza el ritual de "la plantación de las cruces". Este día los mayordomos del Sacromonte y del Señor de Chalma vuelven a colocar, acompañados por el *tiempero*, las cuatro cruces que les corresponden. Al pie de estas cruces el *tiempero* entierra tres botellas con "líquidos" que ha preparado. Las botellas están unidas entre sí por estambres de colores. Según el *tiempero* esto propicia que las cruces "se agarren de las manos" de unos cerros a otros y formen un arco iris que protege los campos de cultivo del mal tiempo. Al terminar la temporada de lluvias, si los líquidos no han sido robados, son recogidos por el *tiempero* pues ahora tienen facultades curativas para las personas que fueron golpeadas por el rayo.

El 25 de julio se celebra la fiesta del santo patrón del pueblo, Santiago Caballero. En un sueño el volcán le contó al *tiempero* que en el pueblo tenía un amigo que iba a visitarlo. En una ocasión, al acercarse la fiesta del Señor Santiago se intentó desvestir su imagen para ponerle ropa nueva, pero las botas que calzaba no se le podían quitar. Tuvo que venir una persona de Cholula para hacerlo. Al quitarle las botas la gente se dio cuenta que tenían mucha arena en su interior. El *tiempero* reconoció entonces la arena del volcán y constató lo que Gregorio Popocatepetl le había confiado en el sueño, que el Señor Santiago lo iba a visitar hasta allá.

El 30 de agosto, día de Santa Rosa de Lima, se celebra el santo de la Iztaccihuatl. Es en esta ocasión que algunas mujeres recogerán piedras semejantes a semillas, en el arroyo que se forma al pie de la cascada contigua a la cueva donde se ofrenda a La Volcana, piedras que serán bendecidas seis meses después, el 2 de febrero.

Después de la fiesta de muertos sólo queda pendiente una ascensión más a alguno de los dos volcanes para ir a agradecer las lluvias y los favores recibidos durante el año. Esta última visita puede ser a fines de noviembre o en los primeros días de diciembre y con ello se cierran las fiestas comprendidas dentro del ciclo agrícola.

LA EXPERIENCIA DEL TIEMPERO DE XALITZINTLA

Quisiera referirme ahora a la interpretación que el tiempero de Xalitzintla hizo durante la ceremonia del 3 de mayo de 1998 a propósito del retraso de las lluvias:

"El 2 de mayo --relata don Antonio-- fuimos a poner ofrendas al Popocatepetl y desgraciadamente de por sí no hubo agua, yo les digo porque yo conozco la muestra o la señal, según lo que me digan o lo que me resuelvan. Lo que me resuelvan en el Popocatepetl el día dos, yo les resuelvo, lo que me contesten, yo también les resuelvo al público en general, a toda la gente de la comunidad que van. Al siguiente día vamos al Izta, ya fue más en cantidad de gente, y lo mismo. Cuando yo llegué adentro solo, cuando yo entré primero solo, ¡hijo pss no hay nada mano! Ta' completamente seca todo ahí. Mira, digo, ¡Dios mío, pero si yo ya te vengo a pedir! yo se lo que necesito, tú muy bien sabes, conoces dónde vivo, dónde estoy, y cuando tú necesitas algo, yo estoy inmediato lo que tú necesitas, tu comunicación, mi contacto contigo y conmigo 'toy a lo que tú me digas, ¿por qué me tratas así? ¿por qué? ¿por qué no me das agua? Porque yo lo necesito ahorita, porque lo necesitamos toda la comunidad, pss todos lo necesitamos por nuestras siembras ¿entonces por qué no hay? ¿Por qué me haces así? Todos te queremos y todos te quisieran ver y conocer, pero pss, yo no se por qué me tratas así."

Esta decepción inicial del tiempero por la falta de lluvias y la evidencia (al encontrar seco el interior de la cueva) de que aún tardarán en llegar, se presenta en un contexto en el que la actividad del Popocatepetl está siendo considerada por mucha gente en los pueblos como una señal del fin de los tiempos. La prolongación de la sequía y la probable falta de maíz para este año, adquiere entonces una significación trascendente y es asumida como un castigo. En el discurso de don Antonio se comienza a desvanecer la incertidumbre para dar paso al reconocimiento de los motivos de fondo que explican el inesperado cambio climático:

"Es que este castigo ya viene en mundial, la sequía se puede decir, ya no es tan sólo pa' Xalitzintla, si no que ya es para mundial. En esa manera pasa para que se arrepienta la gente, porque hay mucho desorden en el mundo, en todo lo que es el mundo, hay mucho desorden y a ver si así se arrepienten. ¿Por qué? porque hay hijos que le faltan al respeto a sus padres, sus tíos, o le pega a su papá o al que sea, hay mucho delito, mucho desorden..."

"Entonces yo le dije:

--Pero nosotros no te tratamos así, escúchame, mira, yo lo que quiero es agua porque ya nuestras siembras lo necesitan, y todos protestan y todos quieren, porque lo importante es el agua, porque solamente con el agua crece el producto, la siembra-. Entonces dice:

--O'hque tú me tratas bien, en el tiempo que has venido has sido recibido, te hemos querido y has sido recibido, mientras tu vengas y quieras, lo que tú nos digas te lo vamos a aceptar, correcto, pero, como hay personas en tu tierra, en tu pueblo, mucha persona le mal comprende, te lo mal agradecen, no todos te agradecen de buena fe y de buena voluntad... entonces, pos por ellos pagamos todos.

--Pero es que nosotros ya nos hace falta y lo necesitamos, le digo, lo necesitamos demasiado porque hay mucho niño, hay mucho niño que está en crecimiento y pos todos lo necesitamos, ora, si ya no hay alimento, ya no hay lo necesario ¿cómo vamos a crecer o cómo le vamos a mantener a nuestros niños, nuestros bebé? ...porque yo le tengo fe en usted, como yo le tengo fe con usted mismo es por eso yo le sigo viniendo. Si usted me dice un día "ya

no quiero que vengas" o "ya no quiero que me visites", correcto, yo aviso, me comunico con todas mis amistades y me retiro, ya no vengo, ¿por qué? Pos porque ya no se va a poder lo que uno quiere, lo que uno pide, la fe que uno tiene con uno como usted ya no se acepta, correcto, ya no puedo venir. Y si usted cree que no le gusta mi amistad, o las veces que he venido a hacer la visita no le ha gustado, usted me dice "ya no quiero que vengas"... y ya no vengo, ¿por qué? ¡Pos de qué sirve que yo venga si usted no me va a recibir! Pero si usted me dice; sí, adelante, vengo.

La volcana le respondió entonces:

--Pos sí te va a llegar l'agua, te voy a dar, no digo que no, pero va a estar lento, espérate, van a ser días, 'pérate, yo no te voy a dar tan pronto.

--¿Por qué?

--Porque mi Padre Dios no me da. ¡No me lo aceptan! ¡Yo quisiera darte! Pero él no me lo acepta, no me lo da, ¿por qué crees que hasta nosotros mismos nos falta? y es por eso cuando yo entré adentro, no había.

--Te vas a esperar mucho --dice--, te vas a esperar mucho porque esto viene mundial, no tan sólo tu pueblo, no tan sólo Xalitzintla, porque esto viene mundial. Tú has visto, cuando no hay nada que tratar, tú vienes y yo te lo acepto, yo te digo tal día te toca tú, tal día le toca por tal parte y tal día le toca tal parte..."

El diálogo que don Antonio tuvo con la volcana, recreado en nuestra conversación, fue aceptado por quienes lo acompañaron a la ceremonia y por la gente del pueblo que sigue con atención estos rituales. Fue una temporada larga y penosa para el tiempiero, quien estaba realmente preocupado por la falta de agua. Durante mayo y junio subió cuatro veces, caminando desde Xalitzintla y en compañía de su rezandero, para pedir lluvias suficientes. En dos ocasiones fue a depositar agua de mar, que le trajo un compañero de la universidad por encargo suyo, en uno de los lugares sagrados del Popocatepetl y en la cueva de la Iztaccihuatl. Finalmente las lluvias llegaron, retrazadas como se lo habían dicho en la cueva, pero al fin comenzó a llover regularmente a finales de junio. Esta experiencia fue valorada por el tiempiero y por la gente cercana a él como afirmación de sus conocimientos y de su comunicación con los volcanes. Por razones de espacio no creo conveniente detallar aquí los estados anímicos por los que pasó el tiempiero durante estos interminables días sin lluvia, pero sí me gustaría dejar asentado que tanto don Antonio como los demás tiempieros que trabajan en los tres estados viven emocionalmente ligados a las variaciones climáticas de su región. Los tiempieros están "contentos" cuando las lluvias son abundantes y oportunas y viven preocupados, angustiados, con sentimientos de culpa y reproches mutuos cuando esto no sucede.

AIRE

Utilizaré aquí la idea del aire en un sentido metafórico para referirme al mundo de los seres invisibles que sin embargo actúan en el mundo material perjudicando o beneficiando a los hombres. En la región de los volcanes algunos de estos seres reciben efectivamente el nombre de "aires" o "señores aires".

Los antiguos mexicanos deificaron la dualidad concibiendo un ser supremo, origen de todas las cosas, llamado Ometéotl, que significa, justamente, "Dios dual". Ometéotl es al mundo religioso mesoamericano lo que la Trinidad es al mundo católico, un ser que preserva su unidad por encima de su división interna.

Ometéotl habitaba el Omeyocan o "lugar de la dualidad", ubicado en el último de los trece cielos de la cosmogonía nahua. Otros nombres tenía esta deidad, que señalan algunos de sus atributos: se le llamaba también Ipalnemohuani "Aquél por quien se vive"; o Moyocoyani "El que se inventa a sí mismo"; o Yohualli-Ehécatl "Viento nocturno".

En algún momento de la temporalidad mítica, impreciso por su propia naturaleza, se inicia la creación de otros dioses que a su vez crearán el mundo mediante el desdoblamiento de este ser

supremo, es decir, mediante una emanación originaria de la que surgirán, como entidades separadas y opuestas pero siempre complementarias, el Señor y la Señora de la Dualidad: Ometecuhtli y Omecihuatl. Estas dos deidades son conocidas también con los nombres de Tonacatecuhtli y Tonacacihuatl, El Señor y la Señora de Nuestra Carne o de Nuestro Mantenimiento, pues se decía que de ellos provenían todos los seres humanos que eran creados en el Omeyocan y desde ahí enviados a la tierra, y también que esta pareja era la encargada de procurar su manutención. Se les conocía además con los nombres de Citlalatonac "Astro que hace lucir las cosas" y Citlalinicue "La de la falda de estrellas", para referirse con ellos al día y a la noche, es decir, a la oposición complementaria por excelencia y a los astros que la presiden.

A partir de la aparición de estas deidades, el universo entero irá adquiriendo un orden y una organización que dependerán de la filiación que todo lo existente tenga en uno de los dos campos que todo lo comprenden: por un lado lo masculino, celeste, luminoso, solar, seco y caliente; por otro lado lo femenino, terrestre, nocturno, lunar, húmedo y frío. La primera dimensión dominada por la figura de un Padre Celeste y la segunda por la de una Madre Terrestre. Esta idea está asociada a la lluvia fecundadora que desciende del Padre y cae sobre la Madre Tierra fertilizándola, produciendo así los alimentos de los humanos.

Ometecuhtli y Omecihuatl engendraron a su vez cuatro hijos:

Tlaltlauhqui Tezcatlipoca (Rojo),

Yayauhqui Tezcatlipoca (Negro),

Quetzalcóatl y

Huitzilopochtli.

En aquellos tiempos primigenios, dos de estos dioses, Quetzalcóatl y Tezcatlipoca Negro, descendieron del cielo al cuerpo de una deidad andrógina llamada Tlaltecuhli "Señor o Señora de la Tierra". Esta deidad, a la que ya me he referido anteriormente, era de aspecto monstruoso pues tenía ojos por todos lados y feroces bocas dentadas en todas las coyunturas. Tlaltecuhli vivía sobre el agua y los dioses que descendieron a ella decidieron crear con su cuerpo la tierra. Para ello se transformaron en dos enormes serpientes, una de ellas sujetó a la diosa desde su mano izquierda hasta el pie derecho, y la otra desde la mano derecha hasta el pie izquierdo, con la intención de partirla en dos. Dice el mito que con una mitad se creó el cielo y con la otra mitad la tierra. Con las partes del cuerpo fragmentado que correspondieron a la tierra se formaron las cosas que en ella existen: con sus cabellos y su piel se crearon los árboles, las flores y la yerba, con sus ojos las fuentes, los pozos y las pequeñas cuevas, con sus bocas las grandes cavernas y los ríos que de ellas emanan y con sus múltiples narices las montañas y los valles que al pie de ellas se extienden. El mito concluye con una terrible imagen de desolación: la diosa Tlaltecuhli lloraba amargamente por las noches deseando comer corazones humanos y amenazando con no dar frutos si antes su cuerpo no era regado con sangre.

EL CULTO A LOS CERROS

Entre los clérigos del siglo XVI que dieron cuenta del volcán Popocatepetl destacan fray Bernardino de Sahún y fray Diego Durán. Estos frailes nos informan que los montes de gran altura donde las nubes se acumulan eran considerados por los indios como deidades y de ellos hacían imágenes con una masa de amaranto y maíz llamada *zoalli*. Estas figuras eran cerros antropomorfos y sugerían el rostro humano con ayocotes colocados en el lugar de los ojos y semillas de calabaza en lugar de una boca dentada. Del pecho hacia abajo vestían a estas deidades con lienzos de papel amate en el que se vertían gotas de hule derretido. Colocadas probablemente en el pequeño teocalli o altar familiar eran venerados durante dos días en los que se les ofrecía pulque, mazorcas tiernas, alimentos y copal. El lugar central lo ocupaba el Popocatepetl y en torno a él se colocaban otros cerros con sus respectivos nombres, entre los que Durán menciona a Tláloc,

Chicomecóatl, Iztaccihuatl, Amatlacueye, Chalchiuhtlicue y Cihuacóatl, deidades femeninas relacionadas con la fertilidad, el agua, la tierra y los mantenimientos. Es decir, el ritual estaba estrechamente vinculado a la agricultura y al volcán como proveedor de lluvia y no como una montaña de fuego.

Después de transcurrido el segundo día se sacrificaba esas imágenes sagradas que representaban a los cerros y eran comidas con mucha reverencia. Este banquete ritual tenía por nombre nitecoua, que significa "como dios". Los sacerdotes buscaban también en los montes cercanos ramas y varas torcidas para cubrirlas con la misma masa. Tratando de que fuesen semejantes a las serpientes les ponían también ojos y boca, llamándolas coatzintli, que significa "venerable serpiente". Después de ser ofrendadas estas serpientes rituales eran sacrificadas y distribuidas entre cierto tipo de enfermos, que al aceptarlas quedaban comprometidos a aportar las semillas que se utilizarían en los mismos rituales del siguiente año. Durante esta solemne fiesta, íntimamente relacionada con el ciclo agrícola, también se sacrificaban algunos niños y esclavos y la gente acudía a los cerros circunvecinos a encender fuego, a ofrendar y a sahumar con copal los lugares sagrados que en ellos tenían. En esta ocasión se esparcían semillas de maíz de distintos colores a los cuatro rumbos del universo: el azul al oriente, el blanco al poniente, el amarillo al norte y el entreverado al sur. Según fray Diego Durán esta celebración, llamada tepellhuil o "fiesta de los cerros", se llevaba a cabo el 27 de octubre. Como el fraile menciona entre las ofrendas las mazorcas tiernas, suponemos que se trata de un rito en el que se ofrecen a las deidades que han procurado la lluvia los primeros frutos de la tierra.

Estas costumbres religiosas, sincretizadas con el cristianismo de origen europeo, se siguen llevando a cabo en lugares como el Cofre de Perote, el Nevado de Toluca, La Malinche y por supuesto en el Popocatepetl y la Iztaccihuatl. El acudir a ofrendar a los volcanes y cerros cercanos a los pueblos, o al menos enflorar las cruces que se encuentran en sus cimas el 3 de mayo, es una costumbre generalizada en la región Popo-Izta. Las fechas en que estas fiestas se celebran nos indican se relación con el ciclo agrícola: 12 de marzo, 2, 3, 4 y 5 de mayo, 13 de junio, 30 de agosto, 28 de septiembre. Algunos grupos realizan rituales en los cerros cercanos a sus pueblos prácticamente todos los domingos a partir del 3 de mayo y hasta el 29 de septiembre, día de San Miguel Arcángel. Es notable que en todas estas ceremonias el acto de ofrecer comida a los cerros y comer con ellos ocupa un lugar destacado. La comida en algunos lugares se prepara con un guajolote que se sacrifica ante el altar y cuya sangre escurre en un recipiente para ser también ofrendada al pie de las cruces cristianas. Estos banquetes rituales, en cualquiera de sus formas, son verdaderos actos de comunión con el volcán y los cerros que lo circundan, muchos de los cuales son convocados en las oraciones que se pronuncian e invitados a participar "en espíritu" en el banquete que celebran los asistentes. Es muy significativa también la presencia de cruces e imágenes religiosas en los altares familiares, varias de ellas son de santos que a su vez están vinculados con los rituales que se celebran en los cerros, como San Miguel, San Pedro, Santa Bárbara, la virgen María, San Antonio, la virgen de Guadalupe, el señor de Chalma. En los altares de algunos especialistas en el control mágico del clima se encuentran también figuras que representan a Tláloc y a Quetzalcóatl, las antiguas deidades de la lluvia, el rayo, el granizo y el viento.

Fray Bartolomé de las Casas menciona otra deidad más asociada con el Popocatepetl cuando escribe que la gente de Texcoco decía que Tezcatlipoca se había metido vivo en el volcán de la Sierra Nevada y que desde ahí les había enviado "el hueso de su muslo, el cual pusieron en su templo por su principal dios..." Pero Tezcatlipoca era adorado también por los habitantes de otro pueblo ubicado en las laderas orientales del volcán opuestas a Texcoco, en el actual estado de Puebla. Sahagún dice que Tianquismanalco era un lugar donde antes de la evangelización cristiana se realizaban muchos sacrificios en honor a Telpochtli Tezcatlipoca, a los cuales acudía gente de lejanas tierras. Con la cristianización de los nativos se introdujo el culto a San Juan Evangelista, y como los indios escucharon de los predicadores que san Juan había sido virgen "y el tal en su lengua se llama Telpochtli", dice fray Bernardino, "tomaron ocasión de hacer aquella fiesta como la solían hacer antiguamente, paliada debajo del nombre de san Juan Telpochtli como suena por de

fuera, pero a honra del Telpochtli antiguo, que es Tezcatlipoca, porque san Juan allí ningunos milagros ha hecho ni hay porque acudir más allí que a ninguna parte donde tiene Iglesia". Druzo Maldonado ha encontrado recientemente documentos históricos coloniales que mencionan el culto a Tezcatlipoca entre las poblaciones que habitaban las faldas meridionales del Popocatepetl, en lo que hoy es el oriente del estado de Morelos.⁸

El proceso sincrético que ocurrió entre san Juan y Tezcatlipoca sucedió también entre la Guadalupeana y Tonantzín, conocida también como Cihuacóatl "La Mujer Serpiente", no sólo en el mayor santuario de México sino también en el pequeño pueblo de Tonantzintla, donde el sincretismo se dio con la Virgen de la Asunción y se construyó un magnífico templo cuyo ambiente decorativo evoca al antiguo Tlalocan.⁹ Algo semejante ocurrió en Amecameca, en cuyo cerro sagrado se rendía culto a la diosa de las aguas terrestres, Chalchiuhtlicue, y hoy al Señor del Sacromonte que fue depositado en la cueva donde hacía oración fray Martín de Valencia. Por todas partes hubo una sustitución sincrética de antiguas deidades por el complejo santoral cristiano, lo que ha implicado en muchos casos la desaparición de sus nombres, pero no de sus funciones en relación con el ciclo agrícola.

En la década de los 60 Nutini e Isaac hicieron una clasificación de seres sobrenaturales y ritos asociados con ellos de acuerdo a la información que obtuvieron en los valles de Puebla y Tlaxcala y en la Sierra Norte:

- a) Lugares encantados o venerados, donde ocurren apariciones o residen fuerzas sobrenaturales que afectan a la gente. La presencia de una persona en tales lugares puede causar disturbios físicos o psicológicos.
- b) Objetos sagrados como ídolos de piedra o madera, cruces negras, piedras rojas, yerbas y plantas que tienen el poder de curar ciertas enfermedades, ahuyentar al demonio y a los malos espíritus o causar enfermedades o la muerte.
- c) Ritos y ceremonias que se hacen en el cerro, en la milpa, en la casa, en el temascal y en el fogón relacionados con la protección, propiciación o intensificación de los espíritus del tiempo y la lluvia para la agricultura; vinculados con la cura o causa de enfermedades y aun la muerte; asociados con limpiezas simbólicas y físicas; vinculados con creencias del ciclo de vida como el nacimiento, ritos de paso y la muerte; relacionados con situaciones peligrosas como ataque de espíritus malignos, mal de ojo, espanto o cuando se encuentra un fruta cuata (doble) etc. La mayoría de estos ritos y ceremonias requieren la participación de un curandero, hechicero u otro especialista en lo sobrenatural.
- d) El concepto de "Aire", "Mal Aire", "Los Aires", Yeyecatl, Ehecatl, es universal y generalmente postulado para explicar la causa y naturaleza de muchas enfermedades. A los diferentes tipos de aire se les considera en ocasiones como dueños o señores de lugares encantados o venerados, como cerros, cuevas, quebradas, etc. Se asocian con la muerte, con los humores que despiden los cadáveres o con animales como sapos, ranas, culebras, coyotes.
- e) El concepto de la pérdida del alma o tonal es casi universal en la Sierra de Puebla pero se encuentra poco en el valle de Puebla- Tlaxcala, sólo en el noroccidente de La Malinche. La gente no sólo cree que el alma abandona el cuerpo durante el sueño, sino también que un fortísimo ataque de espíritu o un espanto, puede causar que el alma abandone el cuerpo, y es necesario devolverla a su aposento natural lo antes posible. La pérdida del alma está rodeada de un elaborado complejo ritual y ceremonial. "[En este punto les faltó información a los autores, pues en los pueblos campesinos del Popocatepetl y la Iztaccihuatl está muy difundida la creencia en la "caída de la sombra" que crea un tipo de padecimiento específico

⁸ Maldonado, Druzo, "Los guardianes de los ídolos. El papel de los gobernadores indígenas en el ámbito religioso", ponencia presentada en el XV Congreso "Estado, Iglesias y Grupos Laicos" (17-19-oct-2001), CIESAS - Golfo, Jalapa, Ver.

⁹ Glockner, Julio, *Mirando el paraíso, textos sobre Tonantzintla*, Universidad Autónoma de Puebla, Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de Puebla, México, 1999.

y existen muchos especialistas en "levantar la sombra" para sanar a los enfermos. Del mismo modo la creencia de que el espíritu se separa del cuerpo durante el sueño no sólo es muy común, es además uno de los sustentos fundamentales de las prácticas chamánicas y curativas].

- f) Las apariciones y un complejo y extenso repertorio de espíritus asociados con ellas, como la Matlachihua --espíritu de las barrancas--, La Llorona, el Charro Negro y la serpiente emplumada en el valle de Puebla y Tlaxcala... también hay una serie de animales asociados con ellos como burros, guajolotes, coyotes, zopilotes y cuervos.
- g) Espíritus activos asociados con ciertos individuos como los nahuales, que pueden transformarse en animales, y los espíritus de los muertos.
- h) Individuos dotados de poderes sobrenaturales para curar o infligir enfermedades, hacer el mal, influir en los elementos naturales, predecir el futuro, etc. Estos hombres pueden nacer con sus poderes o adquirirlos por el aprendizaje. Los más comunes en el valle son los "tiemperos" o "graniceros", también conocidos como teztlazques o quiatlazques, que se encargan de controlar los elementos naturales; los hechiceros que se conocen también como tatlachihuics o tetlahuachihmics, que pueden hacer el bien o el mal, curar, causar enfermedades o matar, y se pueden contratar para estos oficios; las brujas (o brujos) también conocidos como tlahuelpuchis o tlahuelpochitzi, que se especializan en hacer el mal, chupar la sangre de los niños menores de un año etc.
- i) Finalmente, los espíritus legendarios y grandes dueños de las montañas o cerros, antropomórficamente concebidos por la gente, y alrededor de los cuales hay muchas veces un complicado ritual. En el valle los más conocidos y con incidencia generalizada son: La Malintzi, el Cuatlapanga, el Popo, la Izta, el Peñón etcétera ¹⁰

FUEGO

El Popocatepetl ha generado en el pensamiento de quienes han vivido en sus alrededores a lo largo de la historia ideas muy diversas que han propiciado desde un complejo y cambiante comportamiento religioso hasta un despliegue técnico que sustenta una actividad de observación y reflexión científica para analizar su actividad. Desde luego que no ha faltado una gran variedad de actividades encaminadas a obtener diversos beneficios aprovechando los recursos naturales que ofrece y que comprenden desde la obtención de azufre para elaborar pólvora, ordenada por Hernán Cortés, hasta la desenfrenada explotación de sus bosques en la época moderna.

Conviene revisar brevemente el modo como el volcán ha sido concebido a través del tiempo no por un simple afán de documentación sino, más bien, porque sólo entendiendo las razones que residen en esa historia podremos comprender mejor las diferencias que actualmente existen, en la forma de pensarlo y de relacionarnos con él, entre la gente que habita en sus tierras y la gente que habita en las ciudades que lo rodean.

Fueron Cortés y sus soldados los primeros europeos que quedaron asombrados con la majestuosidad azul de los volcanes alzada en el horizonte, pero ese asombro contenía un sentimiento ambivalente: por un lado la admiración de su belleza, pero también el misterio y la inquietud que les provocaron las enormes columnas de ceniza que salían de lo más alto de la montaña. El capitán español envió algunos soldados a averiguar "el secreto de aquél humo, de dónde y cómo salía". Por su parte, Bernal Díaz del Castillo nos hace saber en la historia que escribió sobre la conquista que fue Diego de Ordaz a quien le tomó "codicia de ir a ver qué cosa era" aquél humo y que en su expedición a la cima del volcán lo acompañaron "ciertos indios principales de Huejotzingo" quienes le advirtieron que a medio camino del Popocatepetl no podría

¹⁰ Nutini, Hugo e Isaac, Barry, Los pueblos de habla nahuatl de la región Puebla Tlaxcala, INI, 1974, p.362-365.

soportar el temblor de la tierra, las llamas, las piedras y la ceniza que de él salían. Le dijeron también que ellos no se atreverían a subir más allá "de unos cúes [templos] de ídolos que llaman teules de Popocatepeque".

Las preguntas que dejaron al descubierto los relatos de los conquistadores, una referente a la naturaleza de la actividad volcánica y la otra al culto que los hombres que vivían en sus faldas realizaban, recorrieron los siglos recibiendo distintas respuestas hasta llegar a las que se han dado en nuestros días.

Fue Joseph de Acosta quien haciéndose básicamente la misma pregunta que Cortés intentó dar respuesta al "secreto de aquél humo". En su *Historia natural y moral de las Indias* describe las fumarolas del volcán y dice que no ha visto salir fuego de él, pero que hay "recolo que salga y abraza la tierra, que es la mejor de aquél reino la que tiene en su contorno". Enseguida se plantea las preguntas que le parecen más pertinentes según los conocimientos que tiene de otros volcanes y responde de acuerdo a las observaciones y razonamientos comparativos que ha hecho:

"... es cosa digna de disputar qué sea la causa de durar el fuego y humo de estos volcanes, porque parece cosa prodigiosa y que excede el curso natural, sacar de su estómago tanta cosa como vomitan. ¿Dónde está aquella materia o quién se la da? ¿Cómo se hace? Tienen algunos por opinión que los volcanes van gastando la materia interior que ya tienen de su composición, y así creen que tendrán naturalmente fin en habiendo consumido la leña (digamos) que tienen. En consecuencia de esta opinión se muestran hoy día algunos cerros, de donde se saca piedra quemada y muy liviana pero muy recia y muy excelente para edificios, como es la que en México se trae para algunas fábricas. Y en efecto, parece ser lo que dicen, que aquellos cerros tuvieron fuego natural un tiempo, y que se acabó acabada la materia que pudo gastar, y así dejó aquellas piedras pasadas de fuego. Yo no contradigo a esto, cuanto a pensar que haya habido allí fuego, y en su modo sido volcanes aquellos en algún tiempo. Más háceseme cosa dura creer que en todos los volcanes pasa así, viendo que la materia que de sí echan es casi infinita, y que no puede caber allí en sus entrañas, junta".

Recurriendo a la teoría de los humores que, como es sabido, no sólo proporciona una explicación del cuerpo humano sino del cosmos en su conjunto, el padre Acosta escribió que así como en la tierra hay lugares que tienen la virtud de atraer a sí materia vaporosa y convertirla en agua, creando fuentes y manantiales, del mismo modo hay lugares que tienen la propiedad de atraer a sí exhalaciones secas y cálidas y convertirlas en fuego, en humo y hasta lanzar ceniza o piedra pómez. Esta explicación le permitía al sabio jesuita rendir cuenta del por qué los volcanes tienen una actividad esporádica:

"Y que esto sea así es indicio bastante el ser a tiempos el echar humo, y no siempre; y a tiempos fuego, y no siempre. Porque es según lo que ha podido atraer y digerir, y como las fuentes en tiempo de invierno abundan y en verano se acortan y aun algunas cesan del todo, según la virtud y eficacia que tienen y según la materia se ofrece, así los volcanes en el echar más o menos fuego a diversos tiempos".

A diferencia de Cortés, quien sólo se propuso resolver el enigma de aquél humo en términos pragmáticos y motivado por el afán de impresionar a los indios con el valor de sus soldados, el padre Acosta fue el primero en preguntarse por la actividad del Popocatepetl en términos científicos. Al final cada cual obtuvo del volcán lo que le correspondía según su condición personal y su circunstancia: el soldado azufre para elaborar pólvora, y el jesuita ahondar en sus conocimientos sobre la naturaleza del Nuevo Mundo.

El espíritu renacentista del padre Acosta tiene un peso decisivo en la orientación de sus reflexiones, es un hombre que está pensando en el volcán como un fenómeno de la naturaleza y no como una entidad vinculada con el mundo que postula la teología cristiana, como muchos otros la hacían en su época: "Lo que otros platican que es fuego del infierno y que sale de allá, para considerar por allí lo de la otra vida puede servir; pero si el infierno está como platican los teólogos, en el centro, y la tierra tiene de diámetro más de dos mil leguas, no se puede bien asentar que salga del centro aquel fuego, cuanto más que el fuego del infierno, según san Basilio y otros santos

enseñan, es muy diferente de éste que vemos, porque no tiene luz y abraza incomparablemente más que éste nuestro. Así que concluyo con parecerme lo que tengo dicho más razonable".

La racionalidad que evoca aquí Joseph de Acosta viene de muy lejos, de la antigüedad greco-latina, y es al mismo tiempo la antecesora de los estudios que actualmente realizan los especialistas en vulcanología. Esta razón se opondrá persistentemente al pensamiento mítico que concibe al volcán desde una perspectiva mágico-religiosa. Para mencionar sólo un ejemplo me referiré a la experiencia onírica de un pedidor de lluvia del estado de Morelos:

LA EXPERIENCIA DE DON EPIFANIO

El Popocatepetl ocupa desde luego un lugar preeminente, aunque no exclusivo, desde épocas remotas. Su importancia religiosa como montaña sagrada ha adquirido nuevas variantes en los últimos años a partir de sus recientes emanaciones de ceniza:

"Nomás orita, dice el tiempero de Ocuituco, con lo del volcán, yo estoy el cien por ciento seguro, gracias a Dios y con la fe que tengo ante mi Padre, que nomás nos ponemos a hacer oración, como es nuestro camino, y el volcán no pasa nada. Por los avisos que tenemos, yo en sueños me avisan que Nuestro Señor Jesucristo ya viene. ¿Y en dónde está Nuestro Señor Jesucristo?: en el mero rostro del Popo. Ahí está, ya me demostró bien bien, ahí está crucificado. Cuando vi [en sueños] que empezaba a arder el volcán, que empezaba a aventar lumbre, en seguida salía Nuestro Señor Jesucristo con la Cruz y crucificado, y al pie de él salía la Virgen María. Me dice: 'vámonos, te paso a traer, vámonos', dice... pero ahorita no ha pasado porque se han venido haciendo rogaciones, se han venido haciendo rogaciones y pos ora si que Dios le da el don a algunas personas, pero no tantas, sólo algunas cuantas, para que en base a esas personas hagan su rogación y que se le anticipe a la humanidad, si no entienden, ni modo, ni modo, y es que para Dios no hay imposible. Se acordará que hace un año, creo en diciembre va a hacer un año, aventó lumbre, yo ya lo había tenido en sueño, yo ya lo había soñado bien clarito y yo lo dudaba yo ¿sabe por qué? Porque yo nunca veo explotar un volcán, y yo digo iqué cosa va a explotar un volcán! ¡Cuándo va a explotar! Y sí, un día venía de ahí por Tlacotepec, venía subiendo la carretera que va para Hueyapan y bien que lo vi, eran como las siete de la noche, bien que lo vi que aventó la lumbre, y así como lo vi en sueño, así lo vi en vivo."

La asociación del volcán con la crucifixión en la revelación de este trabajador del temporal, justifica el nombre de "Calvarios" que se le da en la zona a las cimas de los cerros donde se realizan los ritos propiciatorios de las lluvias. Habría que considerar también las revelaciones en sueños en las que el Popocatepetl se ha presentado bajo el aspecto de una persona para hacer ciertas advertencias de tipo moral, quejarse de malos tratos o dar indicaciones rituales.¹¹

IMAGINARIOS DIVERGENTES EN TORNO A LAS ERUPCIONES

Los pueblos campesinos asentados en las laderas del volcán Popocatepetl tienen una compleja composición cultural que ha resultado, por un lado, de la persistencia siempre renovada de muy antiguas tradiciones y por otro, de la constante aparición de nuevas prácticas, valores e ideas como consecuencia de una relación cada vez más intensa con el moderno mundo urbano que los rodea.

Los hábitos cotidianos, el lenguaje, los gustos, las creencias, los anhelos y hasta los sueños nos revelan un mestizaje cultural en el que alternativa o simultáneamente advertimos en cada individuo, sea niño o anciano, el vaivén entre un ser tradicional y un ser moderno.

¹¹ Información más amplia sobre la relación de los pedidores de lluvia con los volcanes Popocatepetl e Iztaccihuatl se encuentra en: Bonfil, Guillermo, "Los que trabajan con el tiempo. Notas etnográficas sobre los graniceros de la Sierra Nevada", *Anales de Antropología*, UNAM-IIH, Sección de Antropología, Vol. 5, México, 1968. Glockner, Julio, *Los volcanes sagrados. Mitos y rituales en el Popocatepetl y la Iztaccihuatl*, Grijalbo, México, 1996; *Así en el cielo como en la tierra. Pedidores de lluvia del volcán*, Grijalbo - UAP, México, 2000.

Entenderé aquí por tradición lo que definieron Alfredo López Austin y Leonardo López Luján, es decir, "un acervo intelectual creado, compartido, transmitido y modificado socialmente, compuesto por representaciones y formas de acción, en el cual se desarrollan ideas y pautas de conducta con que los miembros de una sociedad hacen frente individual o colectivamente, de manera mental o exteriorizada, a las distintas situaciones que se les presentan en la vida. No se trata, por tanto, de un mero conjunto cristalizado y uniforme de expresiones sociales que se transmiten de generación en generación, sino de la forma propia que tiene una sociedad para responder intelectualmente ante cualquier circunstancia".

De acuerdo con esta definición toda sociedad posee una tradición, sin embargo, no toda sociedad es una sociedad tradicional. Me propongo entender como sociedad tradicional aquella que tiene una concepción sagrada del mundo como núcleo ordenador del acervo intelectual al que se refiere la definición anterior.

La actividad de volcán Popocatepetl iniciada en diciembre de 1994 ha generado las más diversas interpretaciones entre las que podríamos distinguir dos grandes campos: por un lado, el sentido común moderno urbano cuya lógica se encuentra ordenada por ciertas nociones y razonamientos de tipo científico; por otra parte, el sentido común tradicional rural cuya lógica se ordena según ciertas nociones y razonamientos de tipo mítico y religioso.

Durante las semanas que siguieron a la gran emanación de ceniza ambos conjuntos de ideas generaron, cada uno por su cuenta, una representación del riesgo volcánico y una actitud consecuente con su visión de la vulnerabilidad. De este modo se organizaron misas, procesiones, ofrendas al volcán, oraciones individuales y rogaciones colectivas preferentemente en el medio rural, mientras en las ciudades se organizaban reuniones de científicos y funcionarios, congresos de especialistas en vulcanología y prevención de desastres, ruedas de prensa, artículos y reportajes periodísticos.

Es decir, mientras en la ciudad la comunidad científica generaba un discurso que casi de inmediato se transformaba en la versión oficial de los hechos y se difundía a través de la radio, la televisión y la prensa escrita, en el campo se generaba otro discurso de tipo mítico religioso transmitido oralmente en todos los espacios sociales de que disponen los pueblos. Mientras el primero tenía como propósito fomentar en la población una actitud de prevención ante el riesgo y alentaba la evacuación de la zona de peligro, el segundo discurso, creado y difundido por la propia población, se orientaba más a propiciar la resignación y a permanecer en su sitio.

El destinatario final de primer discurso, por los motivos más diversos, entre los que se encuentran el prestigio académico en el caso de los científicos, la conservación del empleo y el prestigio político en el caso de los funcionarios, el incremento en las ventas en el de los medios de comunicación, el destinatario final, digo, es la opinión pública, dueña de sus actividades; Los destinatarios del discurso campesino, en cambio, son Dios, la Virgen y los santos patronos, o, si se quiere, son los pueblos mismos a través de ellos. Una procesión, una ofrenda o una rogación tienen un movimiento circular en el que el emisor del mensaje es al mismo tiempo su receptor. Es claro que este movimiento centripeto no hace sino reforzar los valores que el discurso contiene.

Las ideas en torno a lo que es un volcán, al riesgo que significa vivir a su lado y las actitudes que se tienen ante ese riesgo, si es que se lo reconoce como tal, no son las mismas en el campo que en la ciudad. La actividad del Popocatepetl ha vuelto a exhibir la vieja dicotomía entre tradición y modernidad que tiene como trasfondo las diferencias entre una cosmovisión de carácter sagrado y una visión desacralizada de la realidad, o para plantearlo en los términos en que lo hace Gadamer, la oposición entre mito y razón.

Mientras que un individuo cualquiera de la ciudad piensa que un volcán es un "fenómeno de la naturaleza", es decir, un inmenso cono formado a partir de una grieta en la tierra por la que han subido y pueden seguir ascendiendo gases y materiales sólidos a muy altas temperaturas, y mientras su sentido común (influenciado por la escuela, la fotografía y el cine) le indica que se debe estar muy alerta ante la activación de un volcán cercano, un campesino cualquiera piensa

que un volcán fue "plantado en la tierra por Dios" en los tiempos primigenios, que su interior puede calentarse "como una olla de frijoles" si es la voluntad de su creador, y que sólo Él tiene el poder para decidir si ese volcán le hará o no daño a los hombres. Sin duda, en el pensamiento campesino actual persisten las viejas inquietudes medievales y renacentistas que oscilan entre el libre albedrío de los hombres y la omnipotencia divina. Como veremos más adelante, la actividad del volcán no es ajena a los mensajes que Dios envía a los hombres como señales de advertencia por su conducta moral.

Voy a considerar como modelo del hombre urbano, para este caso, a un individuo con una formación universitaria en el campo de la geología y la vulcanología. Frente a él, como modelo del hombre rural, a un chamán campesino, a un especialista en el manejo mágico del clima y los fenómenos meteorológicos. Este hombre, a quien se conoce en la región como *tiempiero* o *granicero*, ha recibido sus poderes desde el cielo y a través de los sueños recibe constantemente instrucciones que le permiten actuar ritualmente.

El científico sabe, no sólo porque su ambiente cultural le proporcionó ciertas nociones, sino porque se especializó en estos estudios, que nuestro planeta está formado por una sucesión de capas en cuyo centro se encuentra un núcleo interno y otro externo que lo cubre. Sabe que ambos están cubiertos por una tercera capa llamada manto que tiene una parte blanda y otra rígida, y que ésta última, junto con la corteza terrestre forman la litósfera. Sabe también que la litósfera se mueve lentamente sobre la parte blanda del manto y que está fragmentada en enormes porciones terrestres llamadas placas tectónicas. Cuando un volcán hace erupción, este científico tiene la idea de que se debe a que las placas tectónicas se rozan y chocan entre sí y que estos impactos derriten las rocas produciendo el magma, que se acumula en cámaras en el interior de la tierra. Cada cierto tiempo este magma sale expulsado a la superficie por los cráteres volcánicos provocando una erupción. El vulcanólogo conoce los límites de su disciplina y sabe que la ciencia no está en condiciones de predecir, con exactitud, un incremento en la actividad del volcán que pondría en peligro a la población. En dos ocasiones las estimaciones de los científicos asesores del Cenapred han dado lugar a que las autoridades ordenen la evacuación de decenas de miles de personas.

Por su parte, el *tiempiero* sabe, no sólo porque su ambiente cultural le proporcionó ciertas nociones, sino porque fue agraciado con un don del Cielo, que la tierra fue creada por Dios y que los cerros y volcanes que en ella vemos fueron puestos por Él. Así lo dicen la Biblia, la tradición oral y los mitos de origen de la región. El *tiempiero* también sabe, no sólo porque la memoria colectiva de sus pueblos así lo expresa, sino porque lo ha experimentado intensamente en su propio cuerpo, en el mundo onírico y ritual, que el mundo está habitado por poderes invisibles que sólo se revelan ante ciertas personas y en determinadas circunstancias y que en el interior del volcán habitan deidades tan diversas como San Miguel Arcángel, la Virgen María, el divino rostro de Jesucristo o el propio espíritu del volcán conocido como Gregorio o José Silvino Popocatepetl. Saben que el volcán, como centro del mundo que es, es el punto de confluencia de los diversos rumbos del universo de donde provienen los buenos y malos temporales, y que desde sus lugares sagrados se pueden invocar los poderes celestiales y convocar a los banquetes rituales tanto a los espíritus que habitan otros cerros y montañas como a los espíritus de los *tiempieros* muertos.

Durante las revelaciones oníricas que los *tiempieros* tienen, los mensajeros que en ellas aparecen han dicho hasta ahora que nada grave sucederá con la actividad del volcán, que la gente debe permanecer en sus pueblos. La recomendación de los *tiempieros* que conozco en los estados de Puebla, México y Morelos es la misma: no asustarse sino arrepentirse de las malas acciones y no tratar de huir sino de corregir su vida.

En ningún momento han pensado los *tiempieros* que se trata de un fenómeno natural ajeno a la voluntad divina y, en última instancia, a la conducta de los hombres. En su representación del fenómeno volcánico no hay cámaras magmáticas sino graves faltas morales, no hay microsismos y actividad explosiva sino pecados que han ofendido a Dios. Después de una explicación en la que aceptan la existencia de una cámara magmática, se explican su activación no mediante una ebullición interna de la materia, sino mediante intervención de la voluntad divina. Algo semejante

sucedió recientemente en el sur de Italia durante la erupción del Etna. El Corriere de la Sera reportó la recomendación de algunos religiosos de que la población de Catania hiciera una procesión con el velo de Santa Ágata para frenar el descenso de la lava o desviarlo de su curso. Esta forma de enfrentar el peligro ya había mostrado su eficacia durante la gran erupción de 1669 en que se combatieron los demonios que habitaban el interior del volcán con el velo y el brazo de la santa, según relata María Corti en un interesante estudio sobre este volcán.

Las diferencias en la manera de concebir al volcán saltan a la vista. Para los tiemporos y la gente del campo en general se trata de un asunto imprevisible porque la voluntad de Dios es inescrutable; para los vulcanólogos y la gente de la ciudad en general se trata no de un asunto de carácter trascendente sino inmanente a la naturaleza y a cuya predicción es posible aproximarse mediante un equipo técnico adecuado.

El rechazo en ambos de la interpretación que hace el otro es tajante. Las experiencias, los conocimientos y las convicciones de uno resultan incomprensibles para el otro. La insensatez que un científico podría ver en los sueños de un tiemporo como método para evaluar la posibilidad de una explosión volcánica de alto riesgo, es proporcional a la insensatez que un tiemporo atribuye a los conocimientos y aparatos con los que se pretende predecir y calcular el peligro de esta explosión. Es decir, lo que para uno, el vulcanólogo, es sólo fantasía cuando piensa en los sueños como revelación, para el otro, el tiemporo, la técnica científica no es sino un juego pretencioso con el que se intenta inútilmente tomarle el pulso a Dios. El científico se enfrenta, por oficio, al problema de la verdad, en cambio, el tiemporo no la necesita porque un mito, como dice Gadamer, es siempre sólo creíble y no "verdadero".

Los campesinos poblanos han tenido que padecer ya dos evacuaciones, la de diciembre de 1994, cuando se inició la actividad del volcán, y la de diciembre de 2000, en la que también abandonaron sus casas miles de personas en el estado de Morelos aquella memorable noche en que el Popocatepetl lanzó rocas incandescentes. Todo el país presenció por televisión aquel espectáculo, incluyendo por supuesto a los propios evacuados, que en buena medida accedieron a salir no tanto por lo que veían directamente en el volcán, que de algún modo era distante e inofensivo, sino por lo que veían en la pantalla de televisión, por el discurso que ahí escucharon, en el que se invitaba a la gente a salir, pero también se la intimidaba diciendo que se usaría la fuerza pública de no hacerlo, y, finalmente, porque la policía y el ejército se presentaron con sirenas y altavoces tocando puerta por puerta. Muchos se quedaron, o volvieron al día siguiente, preocupados por sus propiedades. Ninguno de los tiemporos que conozco en los tres estados salió a los albergues o siquiera se alarmó. Todos coincidieron en decir que no habían recibido ningún aviso en sueños y que nada grave iba a suceder. Todos entendieron como una reacción natural el susto de la gente en sus pueblos, principalmente entre los niños y las mujeres, y respetaron la decisión de alojarse en los albergues sin tratar de convencer a la gente de lo contrario. Obviamente el que nada grave haya sucedido reveló la inutilidad de la evacuación e incrementó el prestigio de los tiemporos en sus comunidades. El prestigio de los científicos aumentó también en su respectiva comunidad al acertar en la predicción de que se incrementaría la actividad explosiva del volcán considerando el incremento en la actividad sísmica y en el domo de lava que se había acumulado al interior del cráter.

Durante las dos evacuaciones varios funcionarios de protección civil expresaron, en declaraciones a la prensa, un criterio que refleja una opinión muy extendida entre la gente de la ciudad: que los campesinos (que "esa gente", como los llaman) no entienden lo que sucede y que es difícil explicárselos precisamente porque se trata de campesinos. Más allá de la ineptitud que revelan estas palabras, decir las reiteradamente nos señala un problema de fondo, el problema de lo que se considera como La Verdad. En este punto nos encontramos con la confrontación de dos verdades sustentadas con toda legitimidad en dos tradiciones y dos razonamientos completamente distintos: la verdad científica y la verdad religiosa.

La expansión de la racionalidad científica en el cuerpo social ha desplazado gradualmente a la verdad divina, a tal grado que en el siglo XIX Nietzsche proclamó la muerte de Dios. Pero este

desplazamiento en el pensamiento occidental y en ese complejo de ideas e intuiciones que llamamos sentido común, no ha ocurrido en todas partes, no ha ocurrido, por ejemplo, en el mundo campesino e indígena mexicano. No han sido ellos los herederos del pensamiento ilustrado. En el campo predomina, en cambio, la convicción religiosa de que existe una voluntad suprema que determina, en última instancia, tanto el curso de los fenómenos naturales como el destino humano. Entre los campesinos volcaneros Dios no sólo no ha muerto sino que goza de una vigorosa salud. Es Él quien le otorga sentido a la existencia, es en Él donde reside La Verdad, una verdad inescrutable que sólo se manifiesta desplegándose en acto. Del mismo modo y en la misma lógica que el Dios bíblico creó en el Génesis la luz y la tierra, es ahora capaz de provocar las erupciones del volcán. No en vano el Padre Eterno, el Padre Jehová Todopoderoso es invocado en las laderas del volcán para regular las lluvias, evitar tormentas y temblores, remediar hambrunas y pedir por quienes sufren guerras, desastres naturales y desamparo.

Para los campesinos volcaneros creer en Dios significa pensar que con los hechos del mundo no basta. Creer en Dios significa que la naturaleza es insuficiente para explicar las causas que desencadenan los eventos que en ella acontecen. El cuándo y el cómo se produzcan estos eventos no está al alcance de la comprensión y el conocimiento humanos. Aun entre quienes tienen el don de recibir revelaciones en el sueño el mensaje no es claro, siempre tiene un hálito de misterio y ambigüedad. No he conocido un sólo campesino en estos años, cuando se habla a fondo con ellos, que no atribuya lo que sucede a la voluntad divina. Esta convicción genera un hondo sentimiento de resignación ante la actividad del volcán, sentimiento poco favorable a la expansión de lo que se ha denominado "cultura de prevención".

En fin, lo que podríamos llamar imaginarios divergentes están colocados uno ante el otro con pocas posibilidades de dialogar, cada uno pensando en la realidad que lo sustenta. El asunto es que, como dice Marshall Sahlins, la realidad es un lugar agradable de visitar (filosóficamente hablando) pero nadie ha vivido ahí.

BIBLIOGRAFÍA

- LODGHART, James, *Los nahuas después de la Conquista. Historia social y cultural de la población indígena del México central, siglos XVI-XVIII*, Fondo de Cultura Económica, Sección de Obras de Historia, México 1999.
- SONEALZ, Yolotl, *Diccionario de mitología y religión de Mesoamérica*, Larousse, México, 1991.
- Relaciones geográficas del siglo XVI: México*, (tomos 7 y 8) Edición de René Acuña, IIA-UNAM, México, 1986.
- GRUSINSKI, Serge, *El poder sin límites*, INAH-IFAL, Colección Biblioteca del INAH, México, 1988.
- Ciudad Real, Antonio de, *Tratado curioso y docto de las grandezas de la Nueva España*, IIH-UNAM, México, 1976 (2 tomos).
- RUIZ DE ALARCÓN, Hernando, "Tratado de las supersticiones y costumbres gentílicas que hoy viven entre los indios naturales desta Nueva España", en *el Alma Encantada*, INI-FCE, México, 1967.
- ALBERRO, Solange, *Del gachupín al criollo, o de como los Españoles de México dejaron de serlo*, El Colegio de México, Jornadas 122, México, 1992.
- MENDEIETA, Gerónimo de, *Historia Eclesiástica Indiana*, CONACULTA, Cien de México, México, 1997.
- SAHAGÚN, Bernardino de, *Historia General de las cosas de Nueva España*, Porrúa, Sepan cuántos, No. 300, México, 1982.
- DURÁN, Diego, *Historia de las Indias de Nueva España e Islas de Tierra Firme*, Biblioteca Porrúa, No. 36 y 37, México, 1984.
- RICARD, Robert, *La Conquista Espiritual de México*, Fondo de Cultura Económica, Sección de obras de historia, México, 1986.
- Varios, *Los volcanes símbolos de México*, Gobierno de la Ciudad de México, México, 1992.
- LUTINI, Hugo e Isaac Barri, *Los pueblos de habla náhuatl de la región de Tlaxcala y Puebla*, INI-CONACULTA, Colección Presencias No. 10, México, 1990.
- GARCÍA MORA, Carlos, *Naturaleza y Sociedad en Chalco-Amecameca*, Biblioteca Enciclopédica del Estado de México, México, 1981.
- MARTÍNEZ MARÍN, Carlos, *Tetela del volcán, su historia y su convento*, IIH-UNAM, Serie de Historia Novohispana No. 21, México, 1984.
- FRIEDLANDER, Judith, *Ser indio en Hueyapan*, Fondo de Cultura Económica, Colección Popular No. 164, México, 1977.
- CHIMALPAÍN, Francisco de San Antón Muñón, *Relaciones Originales de Chalco-Amaquemecan*, Fondo de Cultura Económica, Biblioteca Americana, México, 1982.
- ECHEVERRÍA, Iveytia, *Historia de la fundación de la ciudad de la Puebla de los Ángeles*, Gobierno del Estado de Puebla, Colección Quinto Centenario, México, 1992.
- GLOCKNER, Julio, *Los volcanes sagrados, mitos y rituales en el Popocatepetl y la Iztaccíhuatl*, Grijalbo, México, 1996.
- *Así en el cielo como en la tierra, pedidores de lluvia del volcán*, Grijalbo-BUAP, México, 2000.
- *Mirando el paraíso, textos sobre Tonantzintla*, Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de Puebla-BUAP, México, 1999.
- ITURRIAGA, José, *El Popocatepetl ayer y hoy*, Diana, México, 1997.