

# Universidad de Guadalajara

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

Comportamiento Estacional de Rabia en el Estado  
de Jalisco, Período 1970 - 1990

Tesis Profesional

para obtener el Título de:

Médico Veterinario Zootecnista

Presenta:

Maria de Lourdes Macías Pérez

Director de Tesis:

M.V.Z. José Luis de la Torre Covarrubias

Guadalajara, Jalisco, 1991.

**DEDICO LA PRESENTE TESIS :**

**A MIS PADRES**

**A MIS HERMANOS,  
COMPAÑEROS Y  
AMIGOS**

**A MIS MAESTROS**

**AL M.V.Z. AURORA LUCILA  
GONZALEZ MACIAS POR SU  
AYUDA EN LA REALIZACION  
DE LA PRESENTE TESIS**

**MUY ESPECIALMENTE A MI DIRECTOR  
DE TESIS M.V.Z. JOSE LUIS DE LA  
TORRE COVARRUBIAS PORQUE SIN EL  
NO HABRIA SIDO POSIBLE LA  
REALIZACION DE LA PRESENTE  
TESIS**

## C O N T E N I D O

	PAG.
RESUMEN	
INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
JUSTIFICACION	7
OBJETIVOS	8
MATERIAL Y METODOS	9
RESULTADOS	11
DISCUSION	76
CONCLUSIONES	81
BIBLIOGRAFIA	83

**R E S U M E N**

## R E S U M E N

México se ha caracterizado por ser un país ganadero, el Estado de Jalisco ha sido hasta la fecha uno de los pilares en la producción pecuaria.

La industria bovina ocupa uno de los primeros lugares nacionales en la producción de carne y leche, y afronta actualmente afecciones que limitan su eficiencia, entre ellas encontramos a la rabia, la cual está presente en la actualidad en nuestros animales domésticos, con una manifiesta morbilidad y mortalidad.

La rabia es ocasionada por un virus R.N.A., afecta a todos los animales de sangre caliente, ésta a sido reconocida desde la antigüedad, el primer caso documentado de ella es de hace 900 años D.C. en Europa, de igual manera en México se ha informado desde el siglo XVI, pero se tienen evidencias de que en la época prehispánica los Mayas la asociaron al murciélago hematófago, que al consumir sangre de rumiantes silvestres transmitían dicha afección.

Para conocer el comportamiento de la rabia se han realizado estudios epidemiológicos en Europa y Estados Unidos a partir de 1963 hasta 1989, donde se demuestra un predominio en animales silvestres en comparación con los domésticos, sin embargo, en Latino America han sido muy pocos los estudios epidemiológicos formales que contribuyan a esclarecer dicha problemática.

Se realizó un estudio epidemiológico retrospectivo en tiempo, en un periodo comprendido entre 1970 - 1990 en el Estado de Jalisco, analizándose los archivos de sanidad animal y salud pública, en los que se informaron 2,288 casos sospechosos a rabia, de los cuales sólo 838 se confirmaron positivos ( 37% ) y 1,450

negativos ( 63% ), con una frecuencia de 41.6% en bovinos, 38% en canideos, 5% felinos, 11% roedores, el 4.4% restante en otras especies, lo cual demuestra un predominio en animales domésticos, localizandose los positivos en 94 municipios del Estado, principalmente en Guadalajara, Puerto Vallarta, Ameca y Tepatitlán de Morelos.

La mayoría de los informes corresponden a los municipios que se encuentran entre los 1,200 - 1,800 mts. sobre el nivel del mar, con un predominio en clima semiseco - semicalido en dichos informes.

En este trabajo se pudo observar que la afección en el periodo mencionado presentó una estacionalidad en los bovinos y felinos en verano y otoño, caninos y los roedores en primavera y verano, encontrandose solo una correlación de (  $P < 0.05$  ) entre caninos y felinos.

En general la afección manifiesta una tendencia decreciente en todas las especies a excepción de los roedores, esto probablemente se deba a la escasa vigilancia epidemiológica existente.

I N T R O D U C C I O N

## I N T R O D U C C I O N

México se ha caracterizado por ser un país ganadero, su orografía predispone ésta actividad económica; el Estado de Jalisco, tradicionalmente ha sido hasta la fecha uno de los pilares en la producción pecuaria.

Las especies que en él se explotan son: Los porcinos, aves y el ganado bovino principalmente, éste último esta a la saga en cuanto a tecnificación se refiere en comparación con las anteriormente mencionadas, no obstante, la industria bovina ocupa uno de los primeros lugares nacionales en la producción de carne y leche; además de sus limitaciones tecnológicas, la mencionada actividad tiene un insuficiente control sanitario, ya que a la fecha se presentan afecciones bacterianas, parasitarias y virales ( 41 ).

Una de las afecciones virales que persisten es la rabia; enfermedad infecciosa del Sistema Nervioso Central ( S.N.C. ) generalmente aguda, causada por un virus compuesto de Acido Ribonucleico ( R.N.A. ) de cadena sencilla con un virión en forma de bala ( 1, 5, 9, 23, 24, 25, 32, 37, 38, 50, 51 ); el cual se transmite por contacto directo de saliva ( mordedura o contaminación de heridas ), la vía aerogena ( a través de las mucosas de boca y ojos ); se ha encontrado además que la vía transplacentaria desempeña un papel importante en su propagación en animales silvestres ( 1, 4, 6, 7, 9, 18, 32, 38, 50 ).

Se manifiesta en dos formas: Furiosa y muda o paralítica ( bovino, equino, cerdo, ovino, entre otros ) ( 6, 9, 15, 20, 32, 37 ); y una tercera, la prodrómica que se presenta en el perro y gato ( 3, 15, 51, 53 ).



Todos los mamíferos silvestres y domésticos son afectados, los zorros y vacunos son altamente susceptibles y en menor proporción los perros, monos y el hombre, los más resistentes son los gatos, zorrillos y el murciélago; es muy raro que lleguen a notificarse como afectados de rabia los ovinos, caprinos y el cerdo, pero puede darse el caso ( 1, 6, 9, 15, 18, 32, 37, 51 ).

Esta afección se ha dividido desde el punto de vista epizootiológico en rabia urbana y silvestre, algunos autores la clasifican con una tercera presentación, la rural ( 1, 6, 9, 23, 37, 38 ).

La primera notificación que se tiene de ésta enfermedad ocurrió hace 900 años D.C. en Europa, registrándose una gran epizootía en dicho continente en el año de 1700, en la que se observó que las especies afectadas fueron tanto animales silvestres como domésticos, en los primeros predominaron osos, lobos, zorros, venados, entre otros ( 50 ).

En México también se presentó este fenómeno, los Mayas asociaron la enfermedad con el vampiro como principal reservorio ( 18, 50 ). En el siglo XVI hasta el XIX se presentaron epizootias de las cuales se culpó al murciélago hematófago. En 1926 Santa María discutió la frecuente aparición de derriengue causada por el vampiro en los Estados de Jalisco, Colima, Nayarit y Sinaloa; en el año de 1963 en Oaxaca ocurre la última epizootia de rabia parálitica en el país causada probablemente por murciélagos hematófagos ( 6 ).

En los Estados Unidos de America la vacunación contra rabia fué practicada en los animales de compañía desde la década de los 40's y casi eliminó la enfermedad en los animales domésticos y consecuentemente la presentada en los humanos, sucedió entonces que en la década de los 50's los zorrillos y las

zorras llegaron a ser los reservorios de la enfermedad en el medio silvestre, posteriormente fueron los murciélagos. Para la década de los los 70's los mapaches llegaron a ser la mayor fuente de rabia en el Sur de E.U.A., difundiéndose hacia el Norte, de modo que en 1983 se encontraron alrededor de 1,600 mapaches afectados por ésta enfermedad en el área del Medio Este, en la región del Atlántico, en los Estados de Virginia del Oeste, Virginia, Maryland, Pennsylvania y Distrito de Columbia.

Para los mapaches con ésta afección es mucho más fácil llegar a tener contacto con las personas o con los animales domésticos, que para los zorrillos y murciélagos hematófagos ( 12 )

En los países del tercer mundo la rabia urbana tiene una prevalencia elevada; en América Tropical, la rabia silvestre transmitida por vampiros constituye un problema de salud animal y salud pública; y es poca la atención que se le da, debemos recordar que ésta afección es un peligro permanente para el hombre y los animales domésticos, además debe tomarse en cuenta que la proporción de carnívoros silvestres que eliminan el virus por la saliva es más alta que la de los perros y las principales víctimas suelen ser los bovinos ( 1, 6, ).

En México se menciona que los murciélagos hematófagos son los principales transmisores del virus de la rabia en el ciclo silvestre ( 2, 30, 55 ); el vampiro pertenece a la familia Desmodontidae y consta de tres especies; de las cuales el *Desmodus Rotundus* ( vampiro de patas pelonas ) es el más importante por su distribución en áreas enzooticas ( 2, 16 ). El vampiro de patas pelonas mide 7.5 - 9 cm. de longitud del cuerpo, los miembros anteriores miden 5 - 6.5 cm. y el peso medio del adulto es de 15 a 20 grs., habita en zonas desde el nivel del mar hasta más allá de los 2,000 mts., distribuyéndose en una infinidad de hábitat ( 6, 17, 30, 38, 56 ).

Su distribución de búsqueda de alimento es de 10 km. con un radio de 15 a 20 km., a partir de sus refugios ( 6, 55 ). El vampiro para obtener su alimento ataca cada noche algún animal, produciendole una característica mordedura de la cual ingiere de 15 a 20 ml. de sangre en un tiempo de 30 a 40 minutos en ésta extracción; el contacto íntimo, prolongado, multiple y repetido entre el vampiro y el bovino favorece la posible transmisión de la rabia ( 6, 17, 23, 29, 48, 56 ).

Los bovinos son las victimas de predilección de los murciélagos hematófagos, estos pueden ser atacados durante la noche por uno o más vampiros. Las razas europeas son proporcionalmente más atacados que los cebus, la holstein es la mayormente preferida; los becerros en todas las razas son más afectados que los adultos, sin embargo, no hay que olvidar que además de la sangre de bovino el vampiro ingiere sangre de equino, caprino, cerdo, ave, perro y el hombre ( 6, 15, 17, 23, 29, 30, 49, 56 ).

En la rabia silvestre, la diversidad de los factores mecanicos que inciden en la transmisión de ésta y que contribuyen a la importancia de su estudio en los animales salvajes, son entre otros el desarrollo del aparato dentario de carnivoros y quiropteros hematófagos especializados para morder y la presencia de garras para sujetar y desgarrar la presa en los primeros ( 38 ); ésta afección es conservada en la naturaleza por los carnivoros, animales silvestres y murciélagos hematófagos, manteniendose éstos como responsables de la perpetuación de la misma en los diversos grupos de animales silvestres ( 1, 23, 32, 34, 38 ), a la vez no olvidemos que los murciélagos no hematófagos pueden actuar como reservorios de la rabia silvestre ( 2, 6, 7, 17, 20, 37, 38, 56 ).

Son varios los paises que al realizar estudios epizootiológicos sobre dicha enfermedad conocieron su distribución, principales vectores y reservorios de rabia e implementaron técnicas de control y estan logrando la erradicación

de la misma ( 2, 10, 13, 26, 35, 53 ).

La utilización de los métodos epidemiológicos de detección de rabia, en base a la superficie de la región puede ser la mejor condición para trazar estrategias y tácticas para la prevención y control de la misma, podría ser de utilidad para el desarrollo de investigaciones en terminos de área y tiempo ( 21, 28, 31, 57 ).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La rabia es una afección que causa una gran mortalidad en los animales que la padecen, su transmisión es factible, sencilla y depende del vector al que se expongan ( 4, 6, 52, , 55 ), presentandose ésta como la causa de muerte en animales domésticos, primordialmente en bovinos y equinos, a la vez que ocasionan una perdida económica importante ( 1, 8, 16, 17, 23, 49 ).

Los esfuerzos que se llevan a cabo para controlar la rabia silvestre estan encaminados a la practica de vacunación en bovinos generalmente y no tan rutinario en los equinos, la idea misma de que el murciélago hematófago es el transmisor de ésta presentación en el campo, ha limitado los métodos de control de otros vectores, enfocandose casi exclusivamente a la captura y sacrificio de esta especie, sin tomar en cuenta, que los vampiros son parte de una cadena ecológica y también cuentan con depredadores naturales, los que pueden en un momento dado ser portadores y reservorios de dicha enfermedad; no solo los animales silvestres serian los causantes de la persistencia de rabia en el campo, sino que también los perros y felinos, ya que al no tener un adecuado control de ellos se les permite deambular libremente y correr el riesgo de sufrir la afección al agredir o ser agredidos por algún animal silvestre.

La falta de estudios epidemiológicos en el Estado de Jalisco evidencian el desconocimiento de el comportamiento estacional de la rabia en los animales silvestres y domésticos, asi como la frecuencia y distribución de la misma.

**J U S T I F I C A C I O N**

## J U S T I F I C A C I O N

Las actividades de salud animal están íntimamente ligadas con la salud humana por que comparten las metas de proteger, fomentar y mejorar la salud para el bienestar de los seres humanos ( 36 ).

Para lograr estas actividades la utilización de la epidemiología es básica, ya que permite que en forma tecnificada se planifiquen los programas de salud animal en las diferentes explotaciones animales o programas oficiales ( 19 ).

En los últimos años se ha hecho evidente el valor que tiene el conocimiento de la frecuencia y distribución de las enfermedades en la planificación de la asistencia sanitaria ( 19, 27 ).

Lo anterior muestra la necesidad de realizar un estudio epidemiológico que determine el comportamiento de la enfermedad en el campo, en el Estado de Jalisco, y de ésta manera permitira adquirir un conocimiento más confiable en cuanto a la frecuencia en espacio y tiempo de la afección.



## OBJETIVOS

## O B J E T I V O   G E N E R A L

- 1.- Determinar el comportamiento estacional de rabia en el Estado de Jalisco, periodo 1970 - 1990.

## O B J E T I V O S   P A R T I C U L A R E S

- 1.- Establecer la frecuencia de rabia en los animales domésticos y silvestres en el Estado de Jalisco, periodo 1970 - 1990.
- 2.- Localizar los municipios que muestren un mayor número de casos positivos a rabia en el periodo 1970 - 1990.

MATERIAL Y METODOS

## M A T E R I A L   Y   M E T O D O S

Se analizaron los archivos de las siguientes instituciones:

- Laboratorio de Salud Animal de Gómez Farias, Jalisco. Archivos de casos recibidos en el periodo 1970 - 1990. Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos ( SARH ).
- Laboratorio de Salud Animal de Tepatitlán, Jalisco. Archivos de casos recibidos en el periodo 1980 - 1990. SARH.
- Laboratorio de Salud Animal de Tlaquepaque, Jalisco. Archivos de casos recibidos en el periodo 1970 - 1990. SARH.
- Sección de Epizootiología de Sanidad Animal. Archivos de la campaña contra el derriengue. Casos notificados en el periodo 1970 - 1990. SARH. Guadalajara, Jalisco.
- Sección de Epizootiología de Sanidad Animal. Archivos de enfermedades de reporte obligatorio de 1970 - 1990. SARH. Guadalajara, Jalisco.
- Secretaria de Salud y Bienestar Social. Archivos de la Sección de Epidemiología. Casos recibidos en el periodo 1989 - 1990. Guadalajara, Jalisco ( 42, 43, 44, 45, 46, 48 ).

Rescatandose de ellos todos los casos que por suposición o sospecha de rabia se reportaron a las instituciones mencionadas, utilizandose como criterio de recuperación de datos los siguientes:

- A.- Especie afectada.
- B.- Localización geográfica politico administrativa ( municipios ).
- C.- Periodo de tiempo presentado ( mes ).
- D.- Año en que se presentó.
- E.- Diagnóstico emitido ( positivo o negativo ).

De todos los municipios del Estado de Jalisco excluyendo a los caninos y felinos de Guadalajara, Tonalá, Tlaquepaque y Zapopan ( Zona Metropolitana ).

Se utilizó como método estadístico la determinación de :

- 1.- Media.
- 2.- Mediana.
- 3.- Frecuencia.
- 4.- Histogramas.
- 5.- Cartogramas.
- 6.- Polígonos de frecuencia.
- 7.- Cuadros de frecuencia. ( 19, 22, 36, 40 ).

La elaboración de éste trabajo fué mediante el análisis de documentos de administración y salud animal por medio de estudios epidemiológicos retrospectivos en tiempo y de características cualitativas, ya que se basó en un diagnóstico de inmunofluorescencia con resultados positivos o negativos en base a la observación y criterio del Médico Veterinario Zootecnista o técnico que realizó el mismo, por lo que se consideró que no sería adecuado utilizar un método estadístico comprobatorio ( 19, 21, 29, 31, 36 ).

## RESULTADOS

## R E S U L T A D O S

El total de los casos sospechosos a rabia informados por los laboratorios en el Estado de Jalisco, periodo 1970 - 1990, sin tomar en cuenta los canideos y felinos que habitan en Guadalajara, Tonalá, Tlaquepaque y Zapopan ( Zona Metropolitana ) fueron del rubro de 2,288, de los cuales 1,450 corresponden a los diagnósticados negativos ( 63% ), el resto como positivos 838 ( 37% ) ( Grafica 1 ).

La distribución de animales domésticos y silvestres positivos a rabia en el mismo periodo de tiempo muestra como resultado que 729 correspondieron a los primeros ( 87% ) y 109 a los segundos ( 13% ); con un promedio de 35 y 5.2 casos por año respectivamente ( Grafica 2 - 7 ).

En el cartograma No. 1 al 21 se aprecia la distribución de rabia en el Estado de Jalisco, de los 124 municipios que lo integran, 110 remitieron casos sospechosos a los laboratorios; de los cuales 94 ( 85% ) se confirmaron positivos ( Cartograma 22 ), 16 ( 15% ) como negativos y corresponden a los municipios de Atoyac, Amacueca, Cihuatlán, Chimaltitán, Chiquilistlán, Degollado, Ejutla, Jamay, Jesús María, Juanacatlán, La Manzanilla de la Paz, Ojuelos de Jalisco, Talpa de Allende, Teuchitlán, Tototlán y Tuxcacuesco ( Cartograma 23 ); el resto no informaron casos de animales sospechosos a rabia y éstos son: Atenguillo, Jilotlán de los Dolores, Mexxicacán, Mixtlán, San Diego de Alejandría, San Julian, San Sebastian, Santa María de los Angeles, Techaluta, Tolimán, Tomatlán, Totatiche, Unión de San Antonio y Zapotitán de Vadillo ( Cartograma 24 ).

De los 838 casos diagnósticados positivos a rabia mediante la técnica de inmunofluorescencia, correspondieron a los bovinos 349 ( 41.6% ); de acuerdo a su distribución, sobresalen principalmente los municipios de Guadalajara con 50, Ciudad Guzmán 22, Ahualulco del Mercado 9, Ameca 9, Tamazula de Gordiano 9 y Zapotlanejo 9 ( Cuadro 1 ).

Los canideos presentaron 318 ( 38% ) y los municipios que notificaron más casos son: Tepatitlán de Morelos 35, Puerto Vallarta 32, Ameca 28, El Salto 19, Tala 17 y Chapala 14 ( Cuadro 1 ).

La siguiente especie con más casos de rabia fué el roedor con 91 ( 11% ), de éste total encontramos que 78 se diagnosticaron en Guadalajara, 3 en Tlaquepaque y 3 en Puerto Vallarta ( Cuadro 1 ).

Ocuparon el cuarto lugar los felinos con 41 casos ( 5% ) y los municipios más afectados fueron Puerto Vallarta 6, Tepatitlán de Morelos 5 y Antonio Escobedo 3. Por último el 4.4% restante corresponde a las siguientes especies: conejos 2, caprinos 3, equinos 11, lince 1, mapache 1, quiropteros 5, suinos 5, tejones 5, tlacuache 1, zorrillos 4 y zorro 1 ( Cuadro 1 ).

En el cuadro 2 de casos positivos a rabia en el periodo 1970 - 1990 por distribución municipal, la mayor frecuencia se encontró principalmente en Guadalajara 152 ( 18% ), Tepatitlán de Morelos 53 ( 6.3% ), Puerto Vallarta 48 ( 5.7% ) y Ameca 44 ( 5.25% ).

A su vez éstos casos presentan una estacionalidad en



el mismo periodo de tiempo, con una frecuencia mensual representada en Junio con 88 casos ( 10.50% ), Octubre 86 ( 10.26% ) y Abril 79 ( 9.42% ) ( Cuadro 2 ).

En la grafica 8 los casos diagnósticados como positivos en animales domésticos durante el mencionado periodo se encontró que de 1971 a 1979 cada dos años muestra una presentación cíclica. A partir de éste último a 1981 hay una disminución en el número de casos reportados, aumenta hacia 1982 y despues disminuye gradualmente llegando a su punto más bajo en 1987, seguido de un aumento paulatino hasta 1990.

Los animales silvestres muestran un comportamiento similar ya que cada dos años hay una presentación cíclica ( 1971 - 1981 ), a partir de 1981 disminuyeron y se mantienen bajas hasta 1990.

Con la determinación de la media de frecuencia, delimitación de los rangos inferior al maximo y superior al minimo ( Limites de Variación Habitual ) sugerido por la O.P.S. y Michel Thrusfield se pudo determinar el periodo de endemia en las especies domésticas y silvestres en el periodo 1970 - 1990 ( 54, 36 ).

En animales domésticos a pesar de la fluctuación manifiesta en los casos positivos, solo el año de 1977 presenta un estado epidemico y se designa a 1987 como el año con la frecuencia más baja y endemicos los restantes. Una situación similar ocurre con las especies silvestres en el año de 1979, donde se muestra un notable incremento de los casos positivos a rabia con características epidemicas y los demás años como endemicos.

Por lo tanto de acuerdo a los límites de variación habitual del total de los casos positivos se considera a 1977 como el año epidémico, a 1987 el año con la frecuencia más baja y endémicos el resto ( Grafica 8 ).

El comportamiento epidemiológico anual de rabia en las diferentes especies domésticas durante el periodo 1970 - 1990, en el cual los bovinos muestran un estado epidémico en el año de 1977, en 1978 y 1979 hay una disminución de rabia del rango de endemia, sin embargo, hay una caída brusca y un aumento paulatino hacia 1990.

Mientras que los bovinos mostraron un comportamiento relativamente estable con un solo año epidémico: los cánidos muestran irregularidades con un ligero ascenso en los casos positivos detectados en 1971 y 1972, y un incremento en 1973, lo que lo convierte en el año epidémico para ésta especie, una disminución en 1974 con un aumento a los valores endémicos en 1975, a partir de éste hay una disminución paulatina hasta 1978, con una elevación progresiva en los casos de 1987 hasta 1990, por lo que 1986 fué el año con menor frecuencia de rabia en cánidos ( Grafica 9 ).

Los felinos presentaron un cuadro endémico estable, muy bajo en casos positivos, solo el año de 1982 se manifiesta epidémico y prácticamente ningún informe positivo a ésta afección en los años de 1981 y 1987 ( Grafica 9 ).

En el mismo periodo de tiempo se encontraron muy pocos casos de rabia en equinos y solo se encuentra el año de 1979 como epidémico, en lo referente a especies domésticas como los conejos, caprinos y suinos no es posible determinar un

comportamiento epidemiológico por el bajo número de casos positivos a rabia en dicho periodo ( Grafica 9 ).

En la grafica 10 se presenta el comportamiento epidemiológico de las diferentes especies silvestres, el de los roedores es el más importante y a la vez errático, pero al determinar los límites de variación habitual se aprecia una frecuencia endémica en los años de 1971 - 1981, un año particularmente epidémico corresponde a 1979, con una caída completa de informes positivos en el periodo 1982 - 1990. El resto de los casos reportados y diagnosticados como positivos son muy escasos y solo pueden apreciarse mediante el siguiente enlistado.

Distribución en tiempo y espacio de las especies silvestres positivas a rabia en el periodo 1970 - 1990.

MUNICIPIO	AÑO	ESPECIE
Ameca	1980	Zorro ( 1 )
Guadalajara	1970	Quiroptero ( 1 )
	1979	Quiroptero ( 1 )
	1980	Tejon ( 2 )
	1980	Zorrillo ( 1 )
	1986	Mapache ( 1 )
	1988	Tejon ( 1 )
	1988	Lince ( 1 )
	1989	Tejon ( 1 )
La Huerta	1977	Quiroptero ( 1 )
Puerto Vallarta	1971	Tejon ( 1 )
	1973	Quiroptero ( 1 )
	1980	Tlacuache ( 1 )
Tamazula	1982	Zorrillo ( 1 )
Zacoalco	1973	Quiroptero ( 1 )
	1990	Zorrillo ( 1 )
Zapopan	1973	Zorrillo ( 1 )

En la grafica 11 la frecuencia mensual de casos positivos detectados durante el periodo 1970 - 1990 se aprecia que tanto en animales domésticos como silvestres la afección tiene un comportamiento estacional, el cual inicia en Abril y termina en Julio, solo en las especies domésticas se pueden observar un incremento aislado en Octubre.

Mediante la utilización del metodo de variación habitual en animales domésticos Octubre es ligeramente epidemico, Diciembre con la frecuencia más baja y el resto de los meses son endemicos, en los animales silvestres Junio es el mes epidemico, de bajo reporte Febrero y endemicos los restantes. En el total se puede apreciar que Junio es epidemico, Diciembre el mes de bajo reporte; los casos mencionados en los meses restantes estan comprendidos entre la presentación endemica.

En la grafica 12 se trata de demostrar una correlación y estacionalidad por especie entre los domésticos y silvestres en el periodo 1970 - 1990 mediante la utilización del método de coeficiente de correlación y el de variación habitual se obtienen los siguientes resultados:

**Bovinos:** El mes epidemico es Octubre, en el mes de Julio se encontro en menor número de animales diagnósticados positivos y el resto de los meses con una presentación endemica. Octubre, Agosto y Noviembre son estacionales.

**Canideos:** En estos la presentación epidemica es en el mes de Abril, Diciembre se encuentra por debajo de lo considerado como el limite de endemia, el

resto de los meses los casos positivos son considerados dentro de la forma endemica. Abril, Mayo, Junio y Julio son estacionales.

**Felinos:** Esta especie presenta un comportamiento uniforme durante casi todo el año dentro de los parametros endemicos, sin embargo, hay un aspecto peculiar en ellos, un descenso de rabia en el mes de Julio, fluctuando levemente el número de casos informados en los meses de Agosto, Septiembre y Octubre, con una estacionalidad en estos, y un descenso repentino en Noviembre y Diciembre.

**Roedores:** Estos demuestran una presentación epidemica en el mes de Junio, un comportamiento endemico y fluctuante en Marzo, Abril, Mayo, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre. Desapareciendo casi totalmente los informes de roedores positivos a rabia en los meses de Diciembre, Enero y Febrero. Muestra una estacionalidad en Abril, Mayo, Junio y Julio.

Con la utilización de la formula de Coeficiente de Correlación sugerida por Michel Thrusfield 1990 y O.P.S. 1990 para determinar la interacción de rabia entre las diferentes especies, se encontró que casi en ninguna de ellas existe correlación entre las mismas (  $P > 0.05$  ), solamente se encuentra una correlación fuerte entre los canideos y felinos donde  $P < 0.05$  ( Grafica 12 ).

Se utilizo la división climatológica oficial del Estado de Jalisco elaborada por C.W. Thornthwaite, encontrandose que aunque existen en el Estado 7 tipos de climas, la mayoría de los casos positivos se localizan en el clima semiseco - semicalido con 708 casos ( 84% ) y en segundo lugar con 53 ( 6% ) en clima húmedo - calido ( Grafica 13 ).

En base a la altitud geográfica se determinó que la mayoría de los municipios que reportaron casos y fueron diagnosticados positivos se encuentran entre los 1,200 - 1,800 mts. sobre el nivel del mar, de los cuales 26 municipios ( 27.65% ) se localizan entre los 1,200 - 1,400 mts. sobre el nivel del mar y se diagnosticaron 205 casos ( 24.46% ) que corresponden principalmente a Ameca 44, Tala 20, Tamazula de Gordiano 17 y Cocula 15 ( Grafica 14 - 17 ).

De los 1,400 - 1,600 mts. sobre el nivel del mar hay 25 municipios ( 26.59% ), donde se diagnosticaron 380 casos positivos ( 45.34% ), de ellos 152 corresponden a Guadalajara, Ciudad Guzmán 30, Zapopan 25 y Chapala 24. Por último de los 1,600 - 1,800 mts. sobre el nivel del mar se localizan 17 municipios ( 18.8% ), confirmandose como positivos 117 casos ( 13.96% ), encontrandose principalmente en Tepatitlan de Morelos 53, San Juan de los Lagos 12, Jalostotitlán 11 y Villa Guerrero 7 ( Grafica 14 - 17 ).

En la grafica 18 se aprecia que la tendencia en el comportamiento anual en el periodo 1970 - 1990 de las especies silvestres, solo los roedores tienen un ligero incremento en contraparte con los quiropteros y zorrillos. En el total de ellos solamente los tejones no pudieron apreciarse puesto que el número de reportes en ellos es muy bajo.

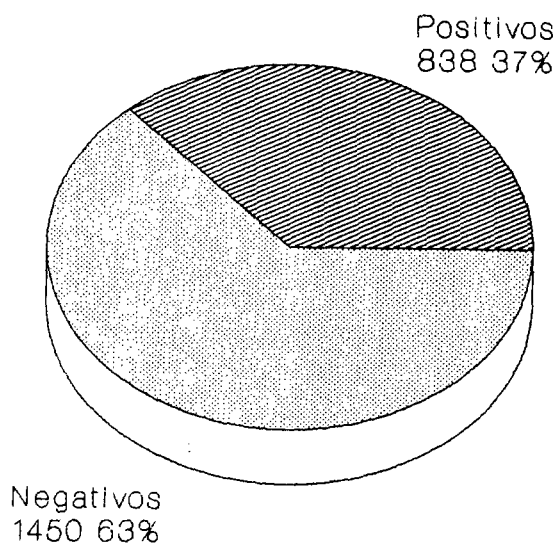
Las especies domésticas presentaron una tendencia similar a la anterior, ya que casi todas las especies muestran una tendencia a la baja en su presentación de casos positivos en el mismo periodo de tiempo. En los conejos por su escaso número de casos positivos no fué factible encontrar su tendencia ( Grafica 19 ).

La grafica No. 20 muestra claramente que en el total de los casos positivos de las especies domésticas y silvestres presentan una tendencia a la baja durante el mismo periodo.

En la representación mensual de la tendencia de las especies domésticas y silvestres las especies más representativas son los bovinos, canideos y felinos, éstos mostraron una tendencia a disminuir su presentación en los meses de Enero a Diciembre, sin embargo, los roedores han mostrado un notable incremento a partir de Enero a Diciembre y los quiropteros al igual que en la tendencia anual la determinación de la misma no fué posible debido al bajo número de reportes positivos ( Grafica 21 ).

En la grafica 22 al comparar la tendencia mensual de los casos positivos a rabia entre domésticos y silvestres, los primeros muestran una marcada disminución y por lo contrario los segundos tienen una tendencia a aumentar su presencia.

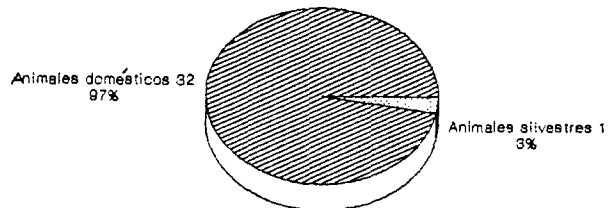
TOTAL DE CASOS PROCESADOS ( 2,288 ),  
POSITIVOS Y NEGATIVOS EN EL  
PERIODO 1970 - 1990



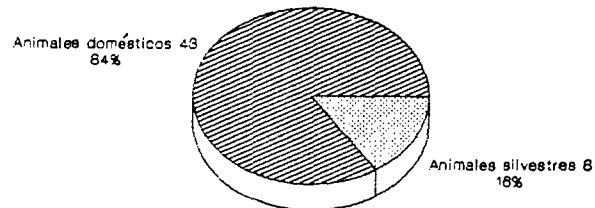
GRAFICA 1



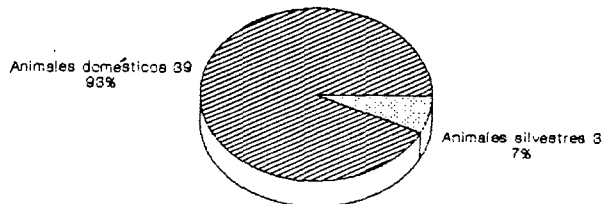
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1970**



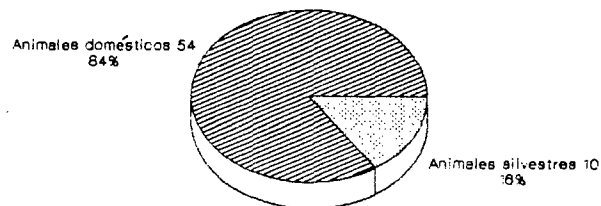
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1971**



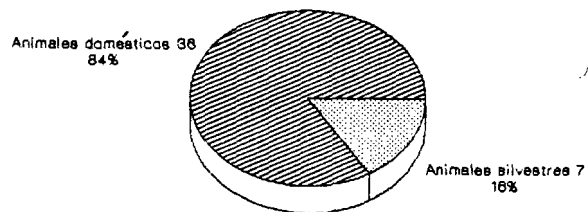
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1972**



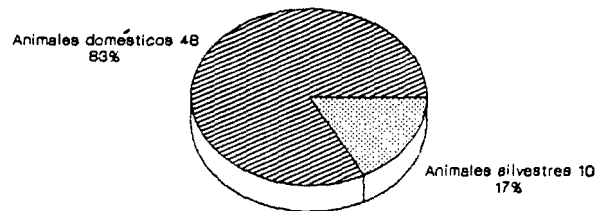
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1973**



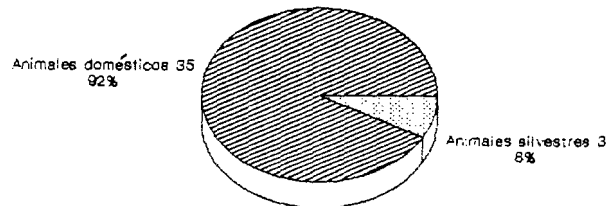
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1974**



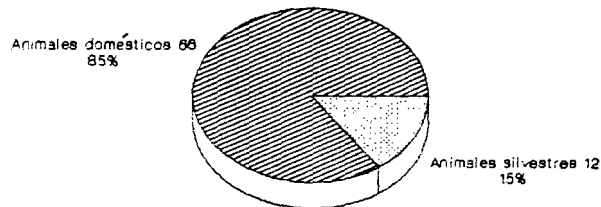
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1975**



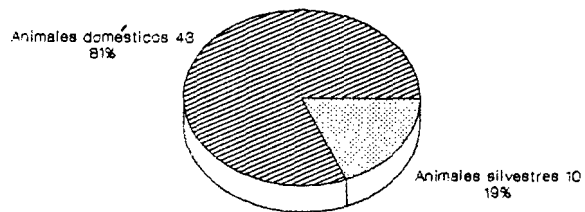
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1976**



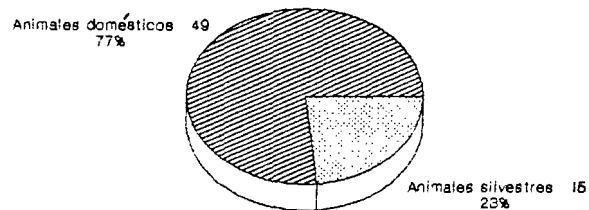
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1977**



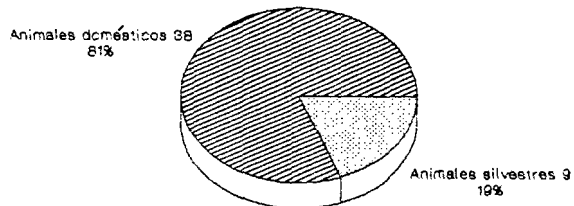
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1978**



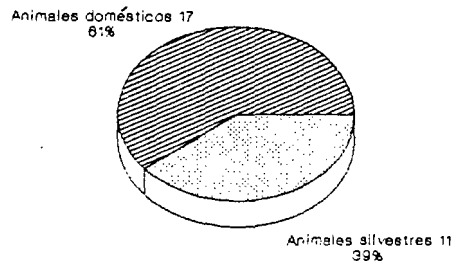
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1979**



**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1980**

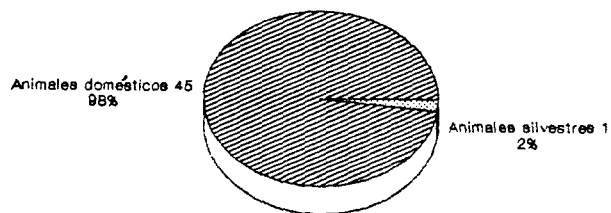


**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1981**

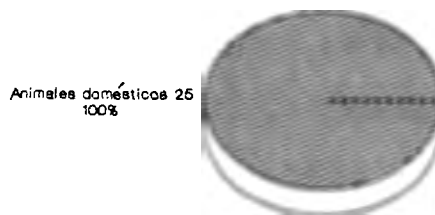


GRAFICA 4

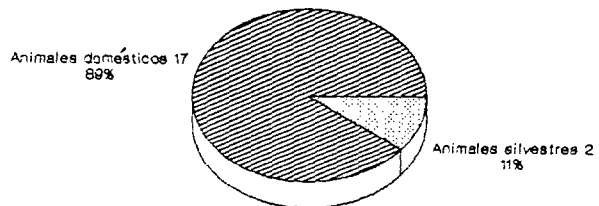
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1982**



**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1983**



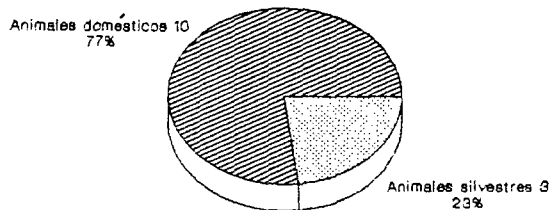
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1984**



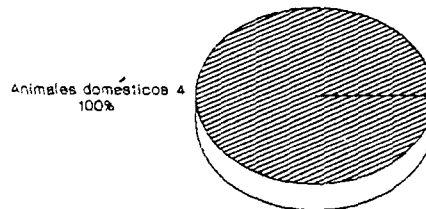
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1985**



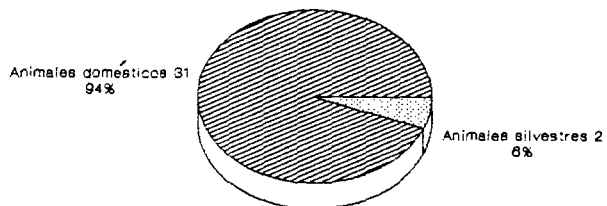
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1986**



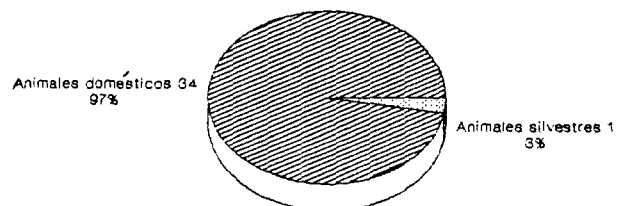
**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1987**



**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1988**

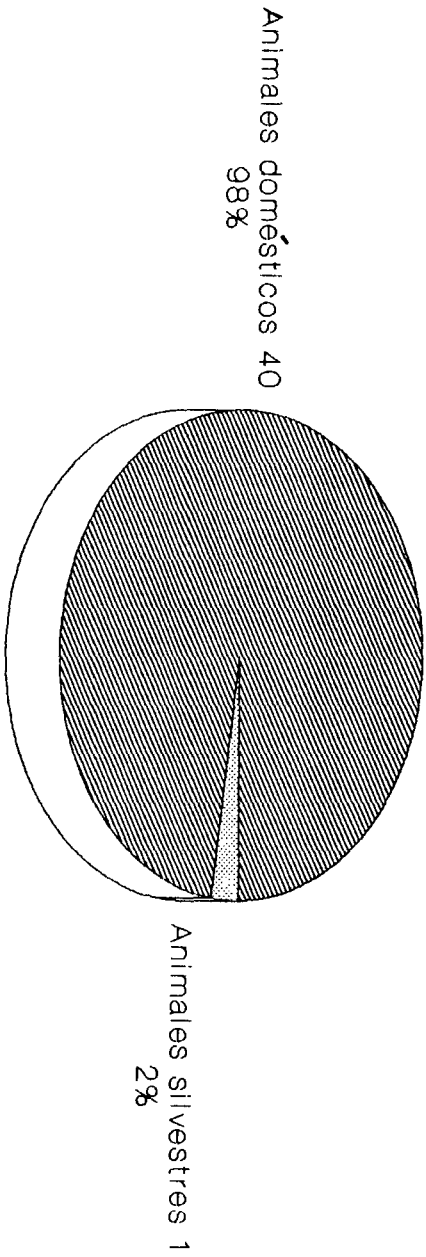


**DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
EN EL EDO. DE JALISCO 1989**



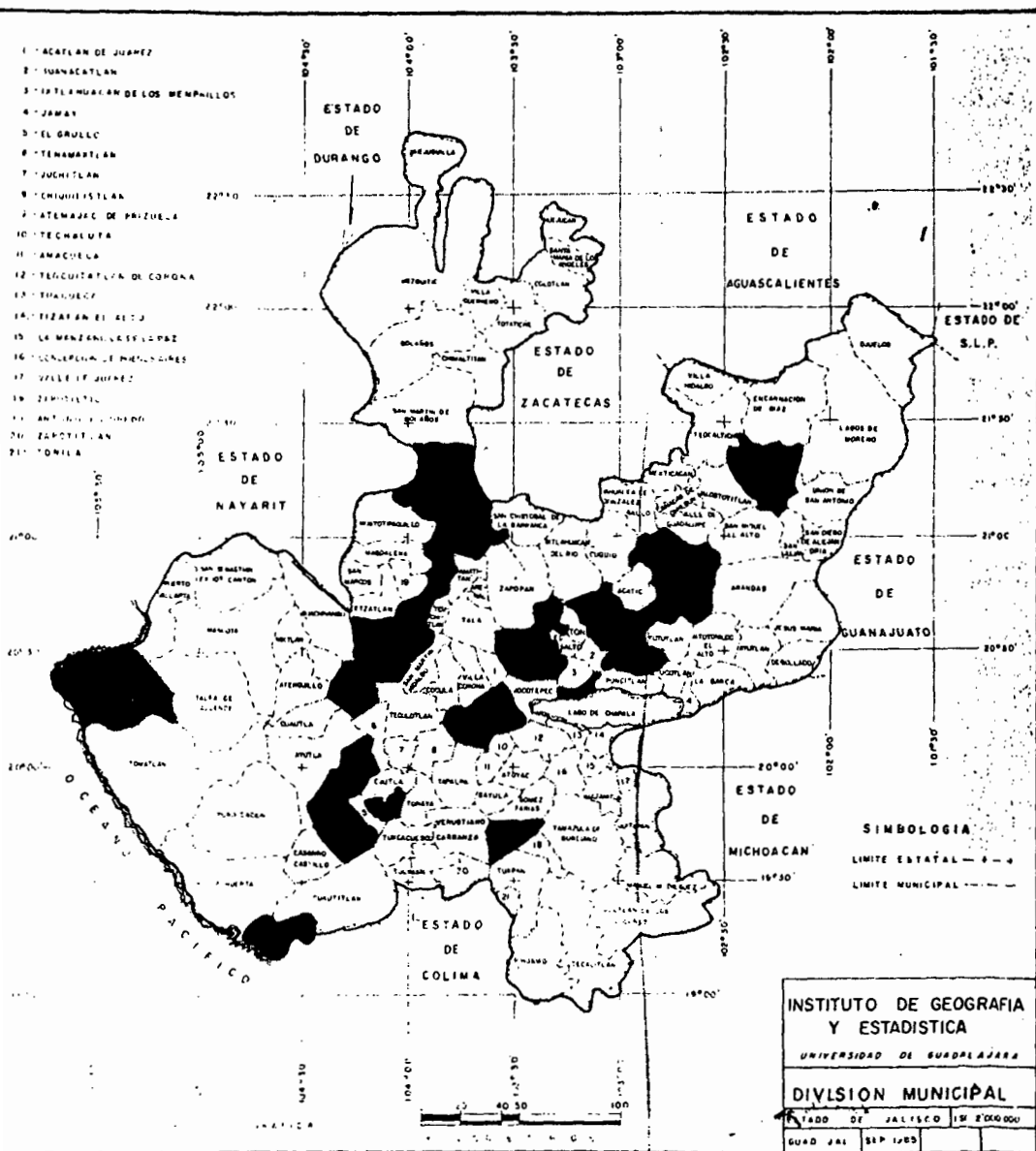
GRAFICA 6

## DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA EN EL EDO. DE JALISCO 1990



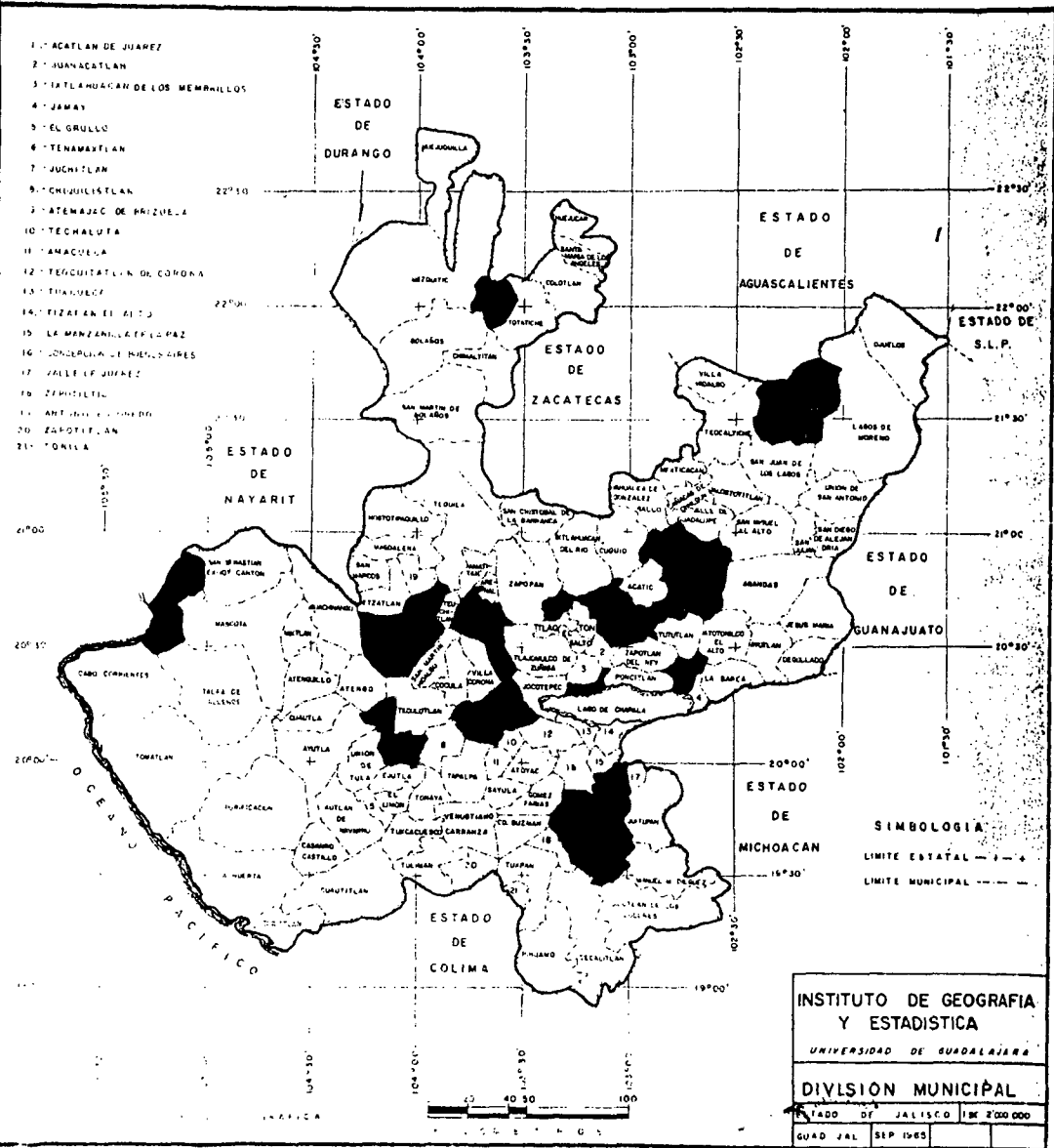
GRAFICA 7

## CARTOGRAMA 1

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1970

### CARTOGRAMA 2

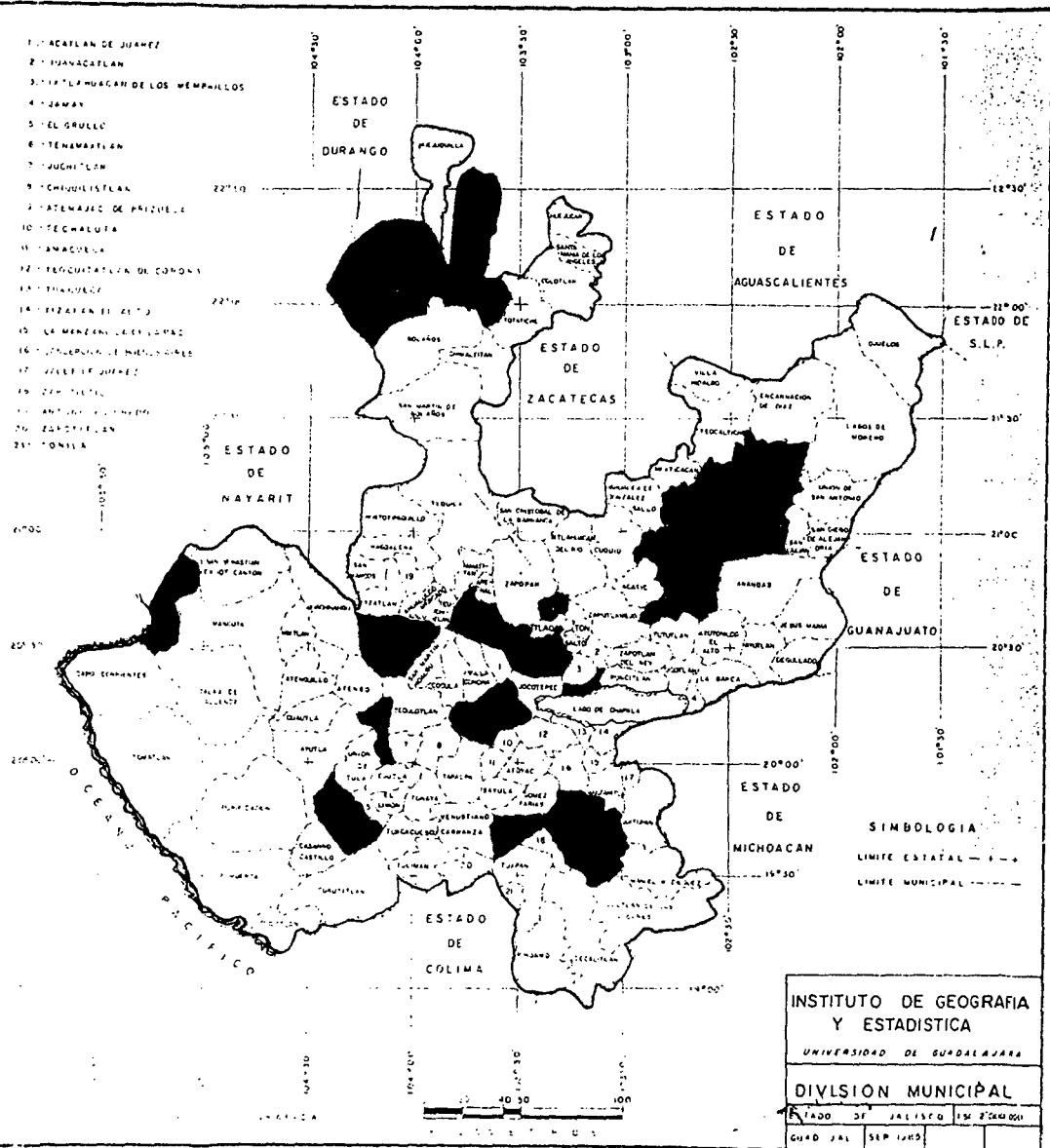
## DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS A RABIA EN 1971



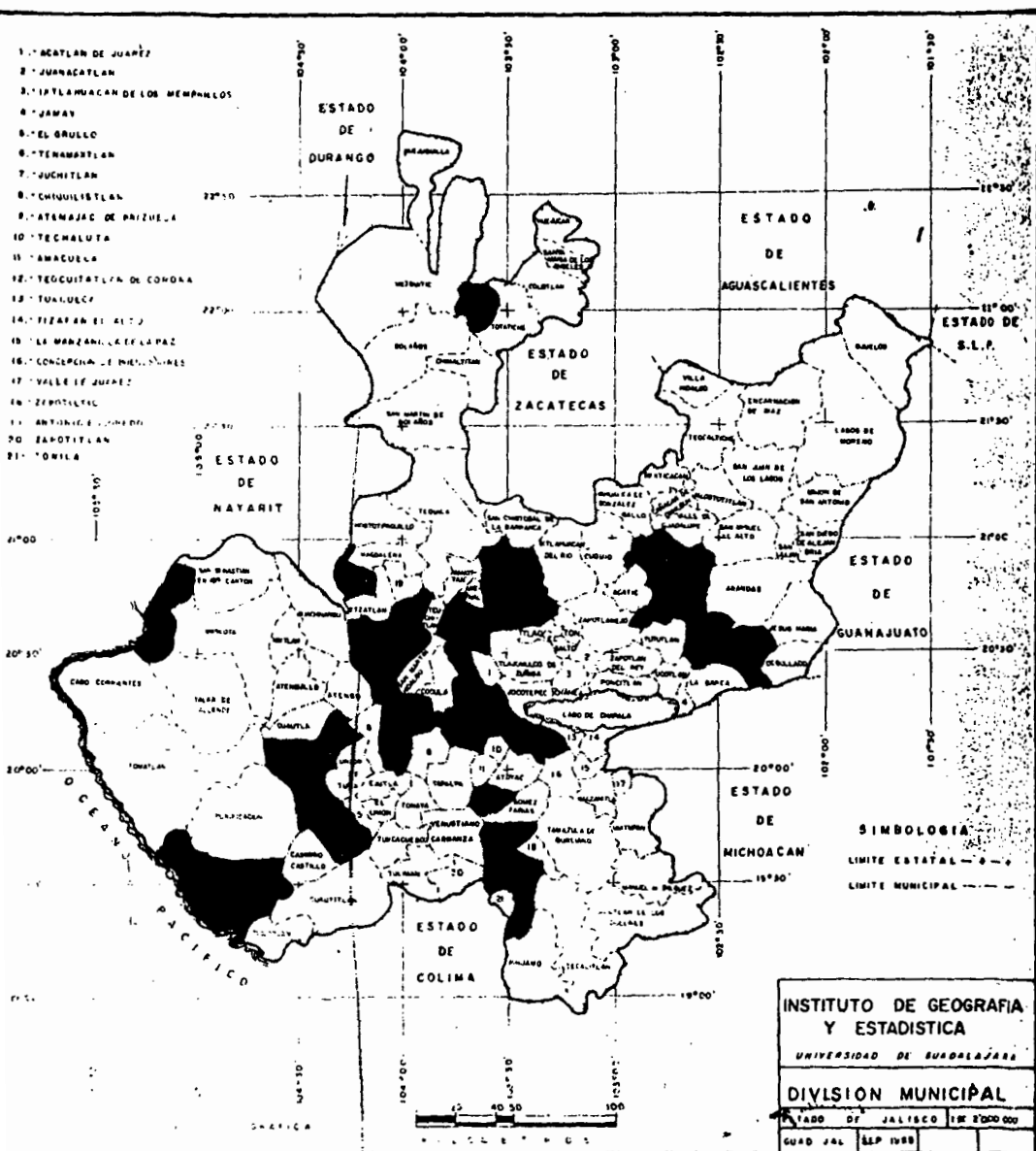


CARTOGRAMA 3

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1972

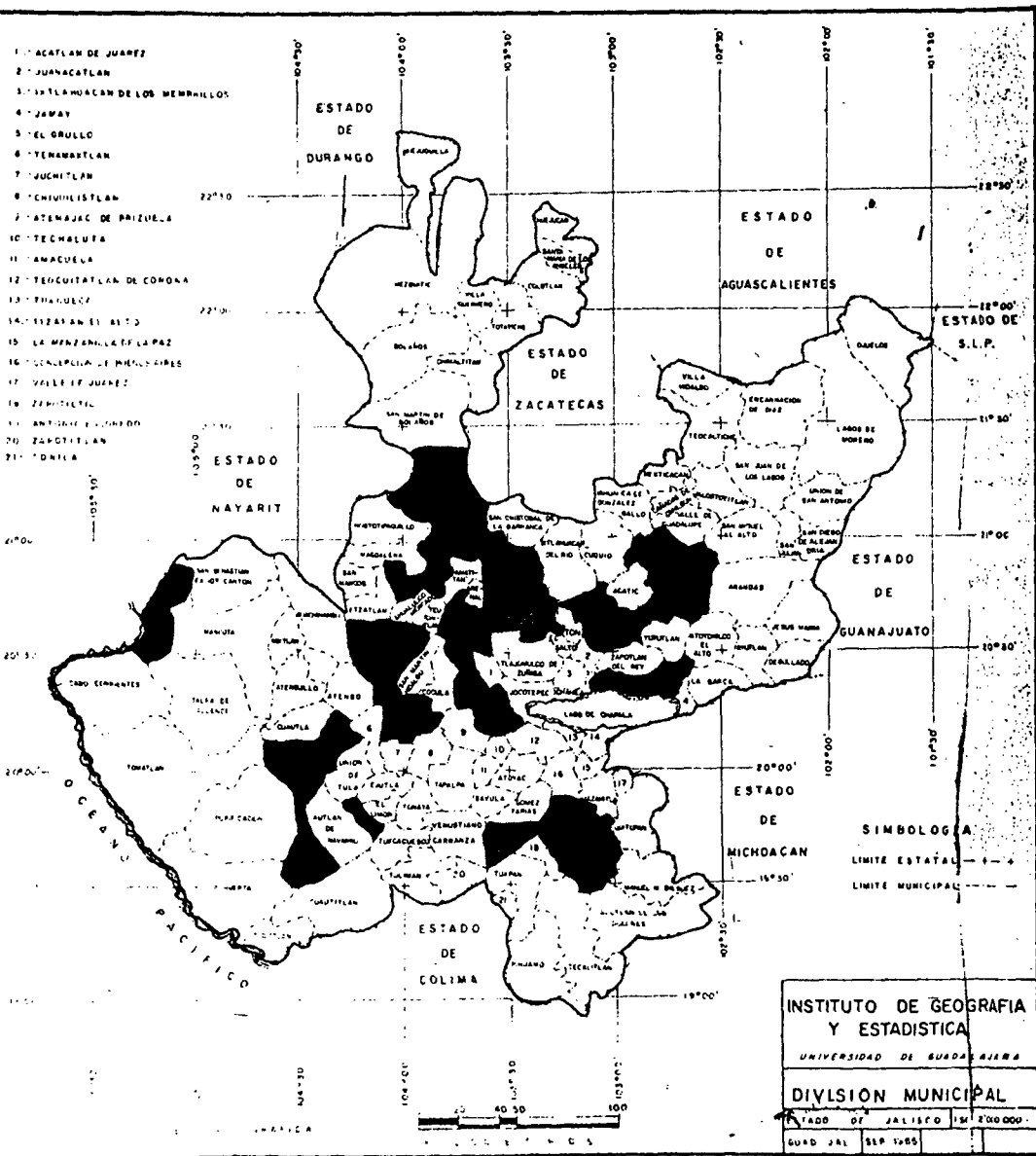


## CARTOGRAMA 4

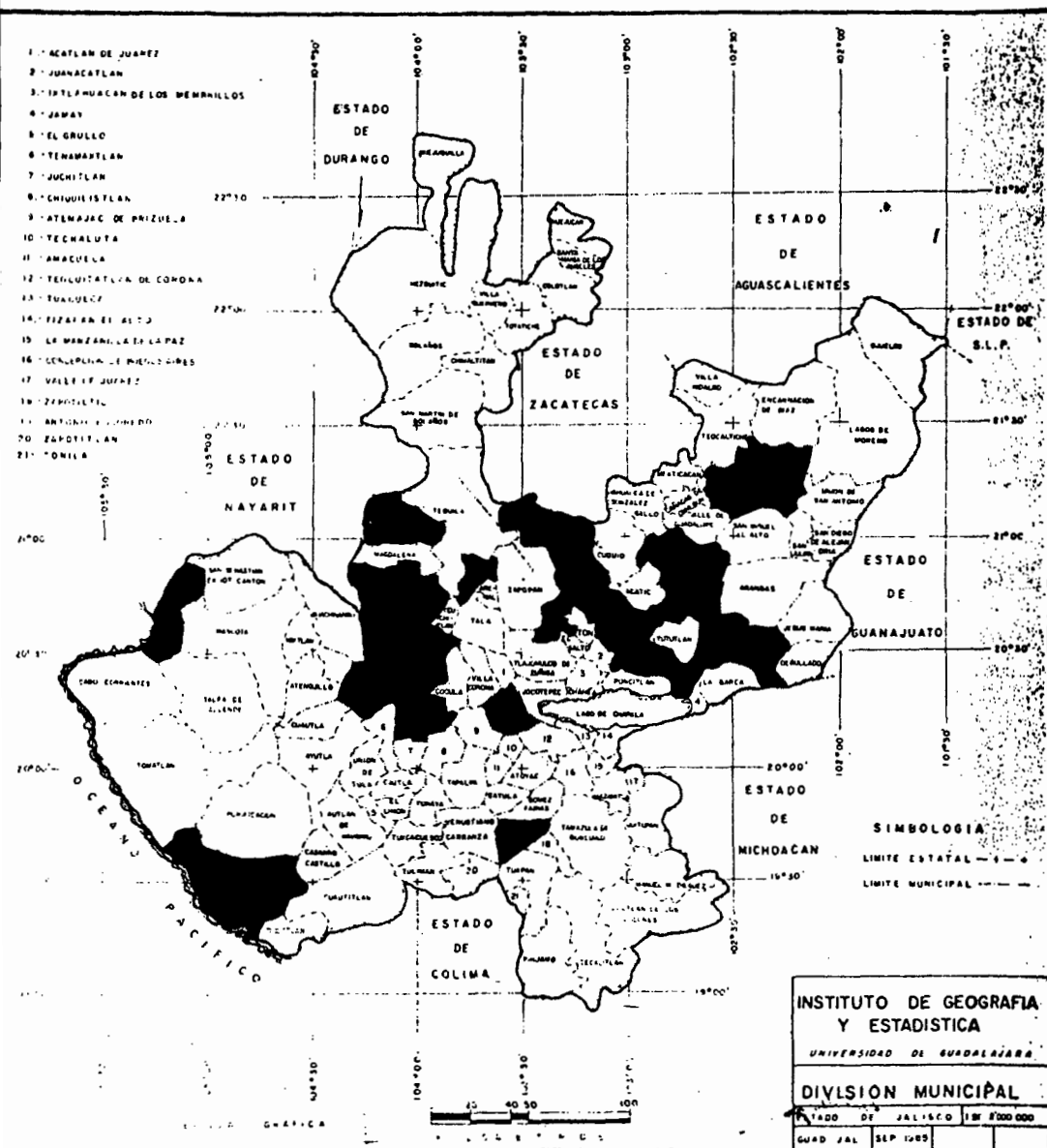
DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1973

CARTOGRAMA 5

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1974

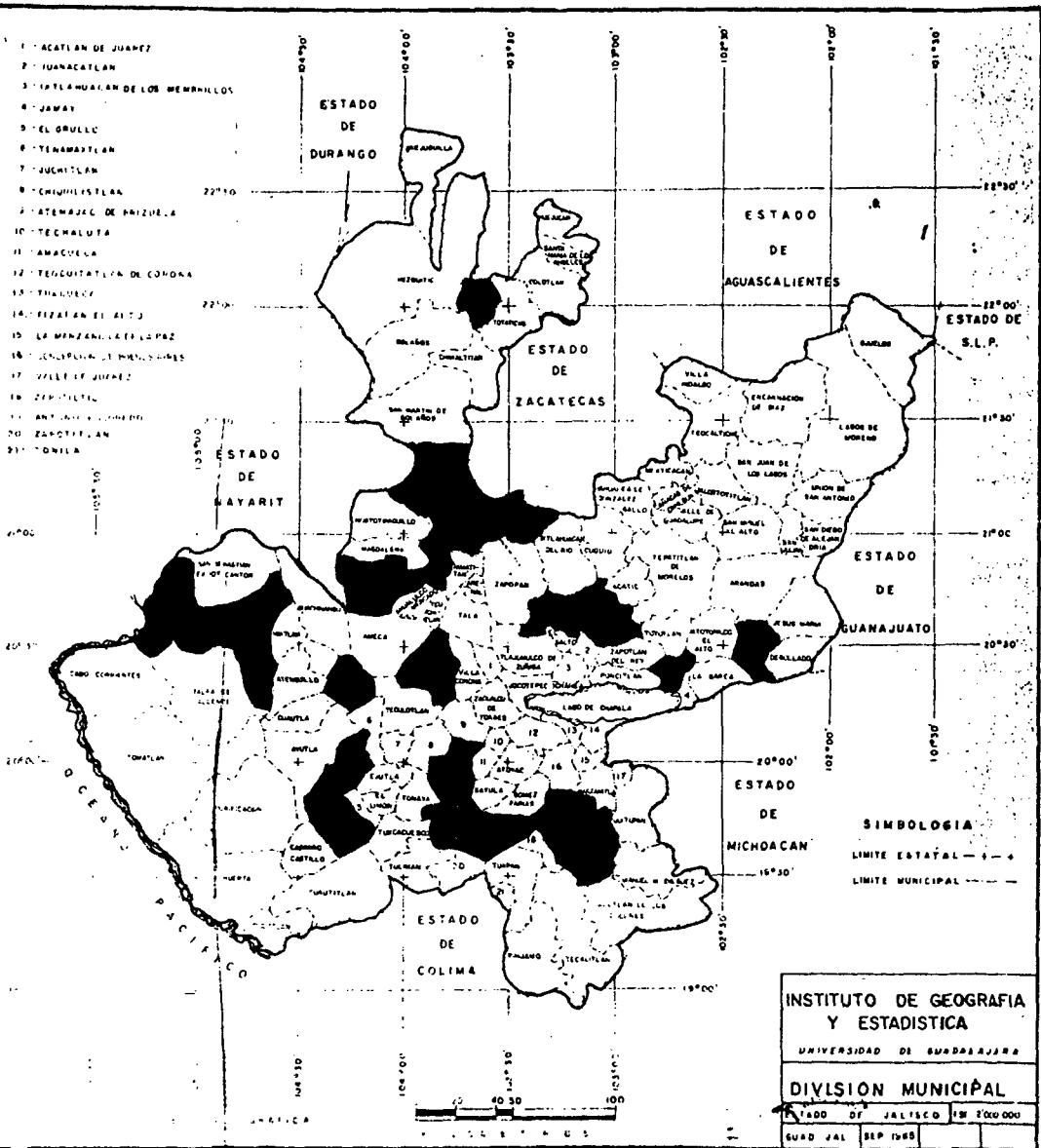


## CARTOGRAMA 6

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1975

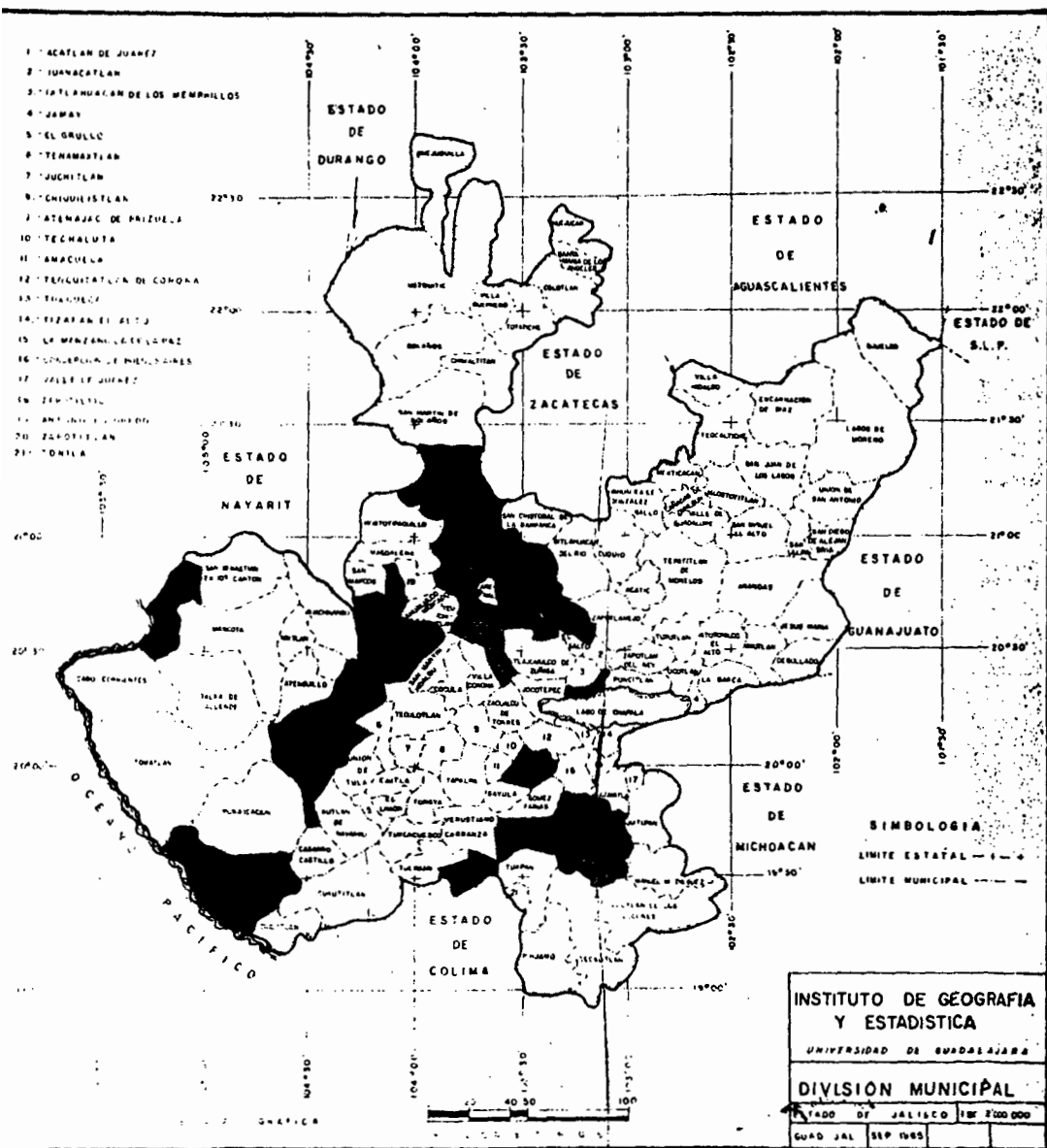
CARTOGRAMA 7

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1976

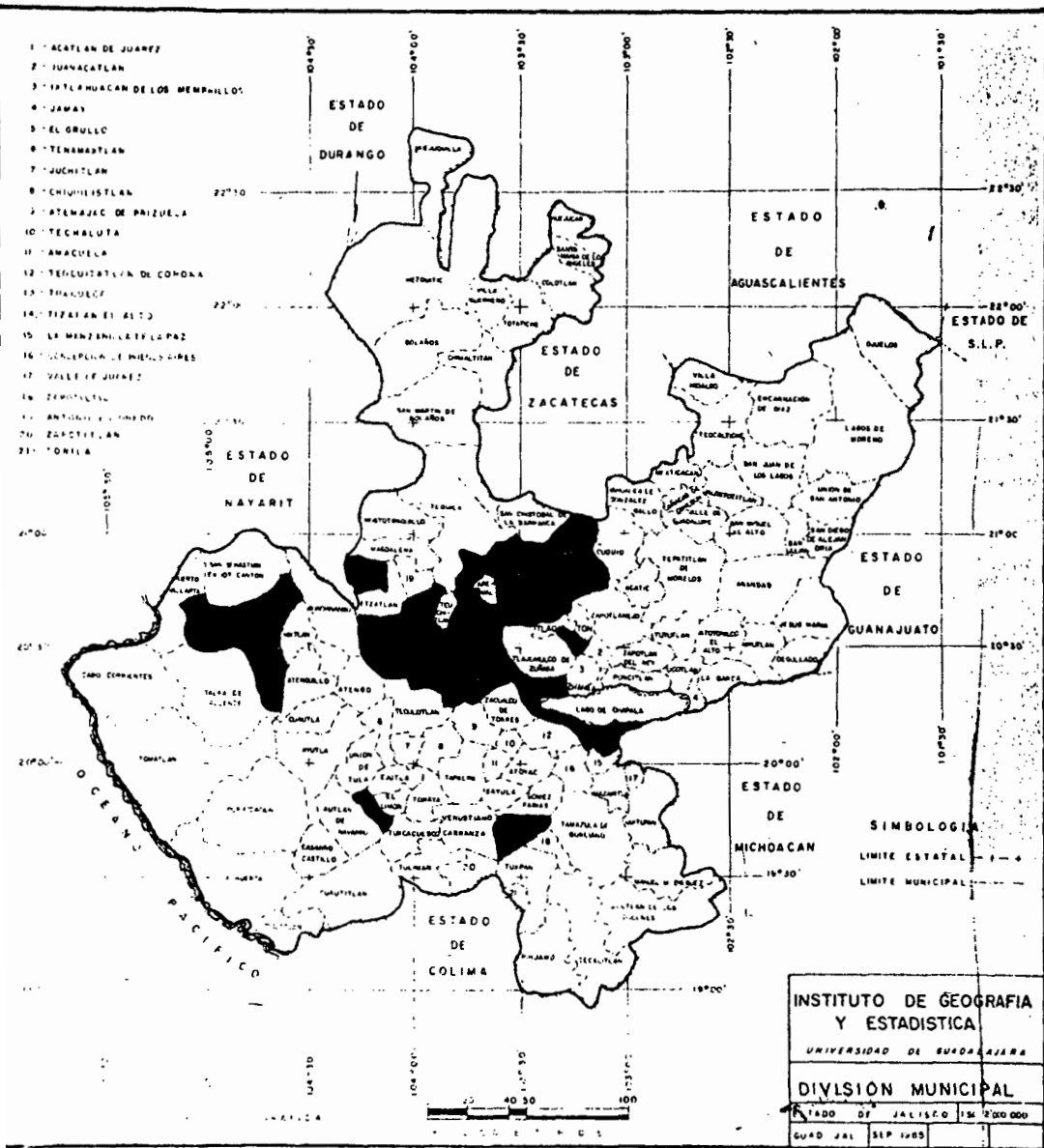


- 1 ACATLAN DE JUAREZ
- 2 JUANACATLAN
- 3 IPTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS
- 4 JAMAY
- 5 EL GRUELLO
- 6 TENAMASTLAN
- 7 TUCHITLAN
- 8 CHIHUISTLAN
- 9 ATENAZACA DE RAIZUELA
- 10 TECHALUTA
- 11 TAMACUYEA
- 12 TEGUCIATLAN DE CODONA
- 13 TIALQUILCO
- 14 PEZAPAN EL ALTO
- 15 LA MENZANA LATERAL
- 16 TENCATLAN DE MEXICALCINGO
- 17 VALLE DE JIMENEZ
- 18 ZAPOTITLAN
- 19 SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS
- 20 ZACATEPAN
- 21 TONILIA

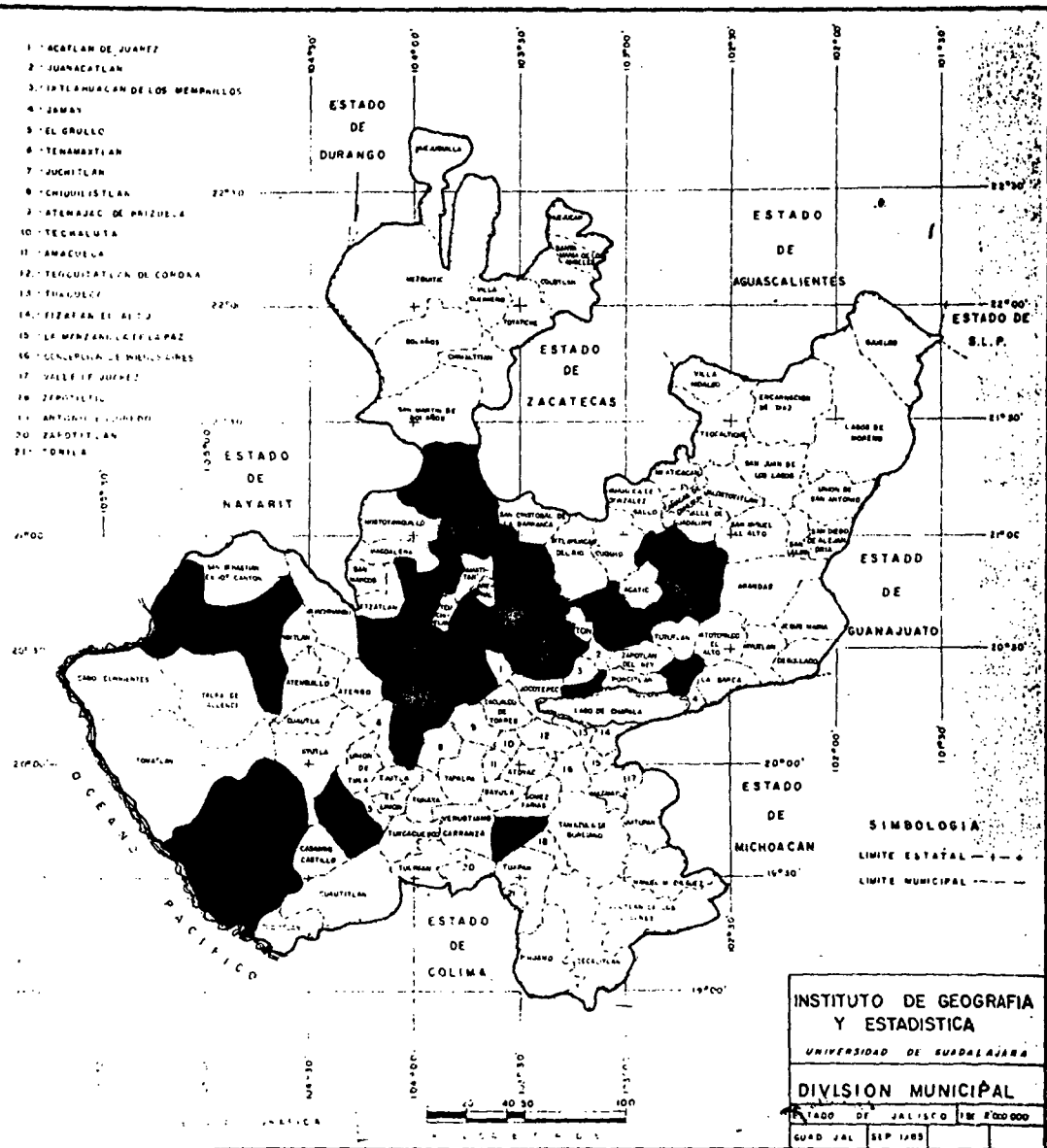
## CARTOGRAMA 8

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1977

## CARTOGRAMA 9

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1978

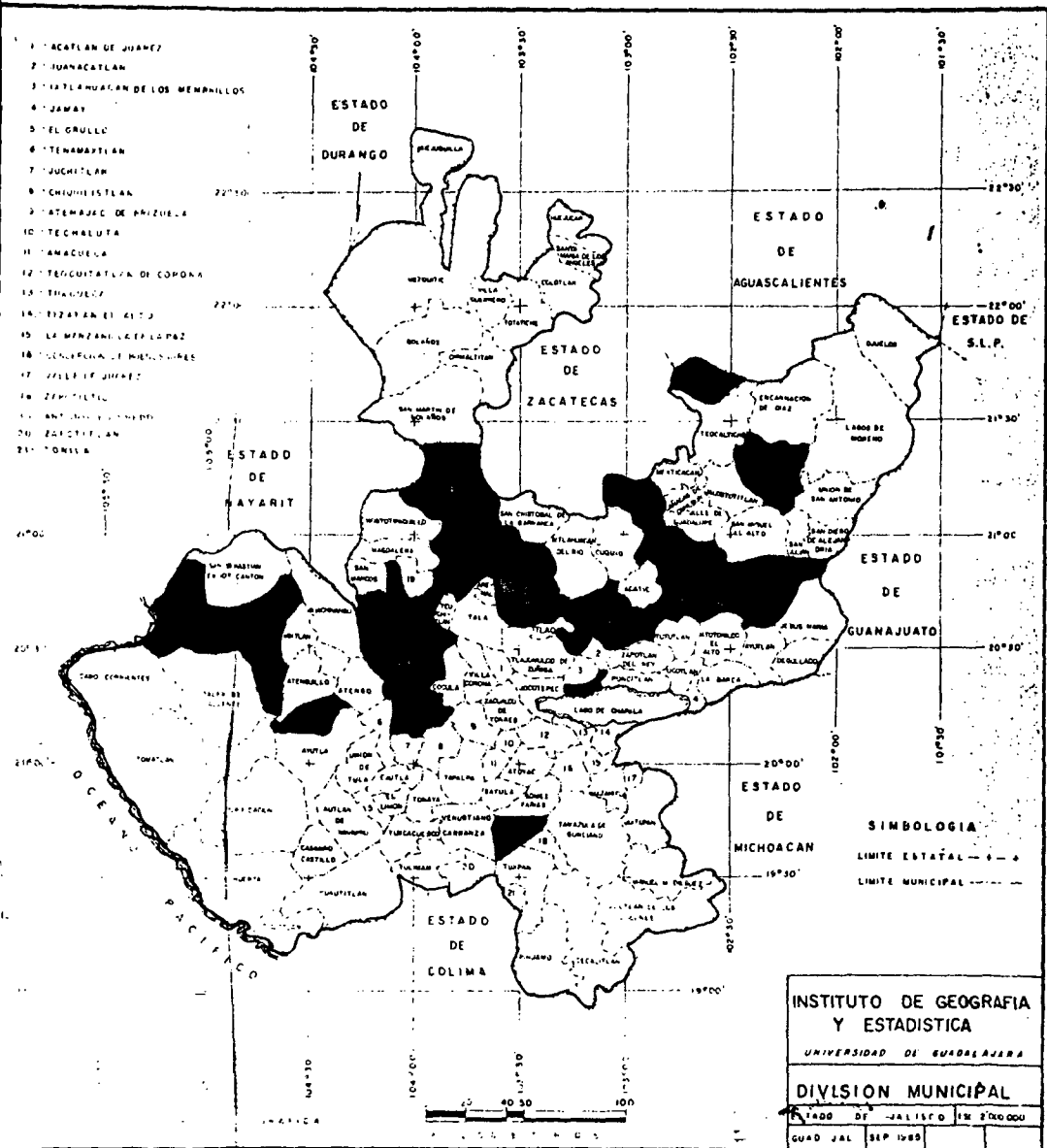
DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1979





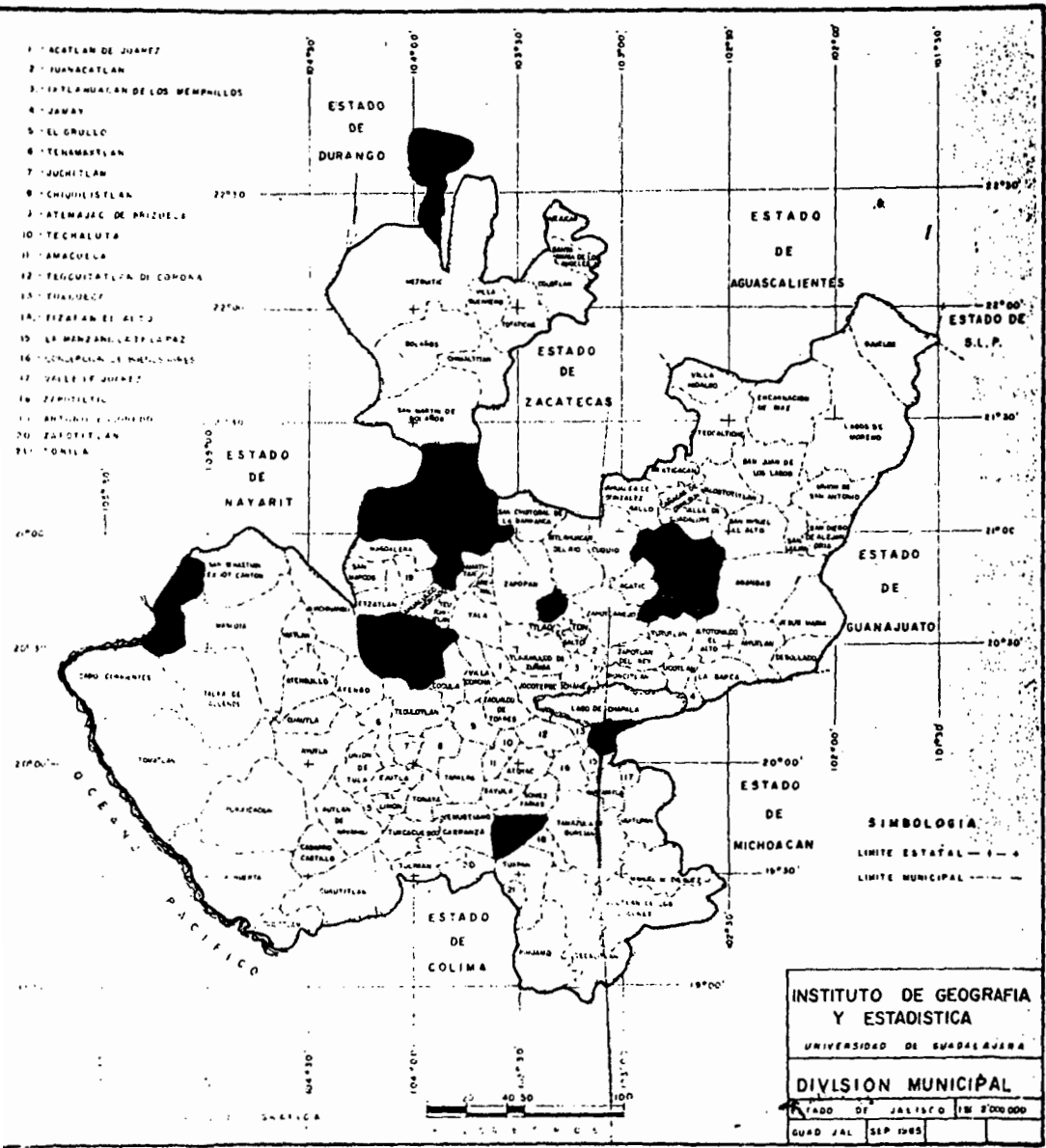
CARTOGRAMA 11

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1980

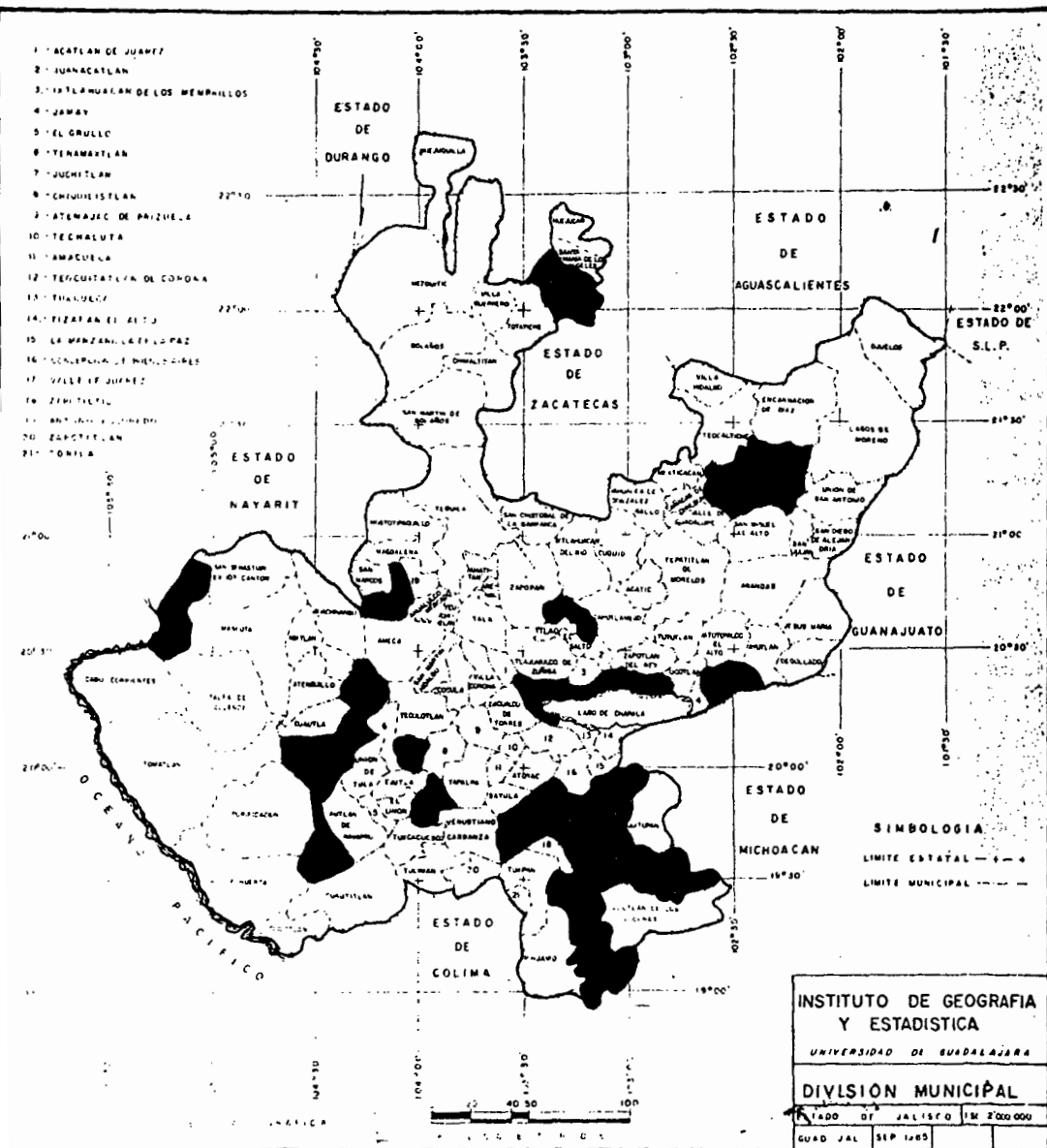


CARTOGRAMA 12

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1981



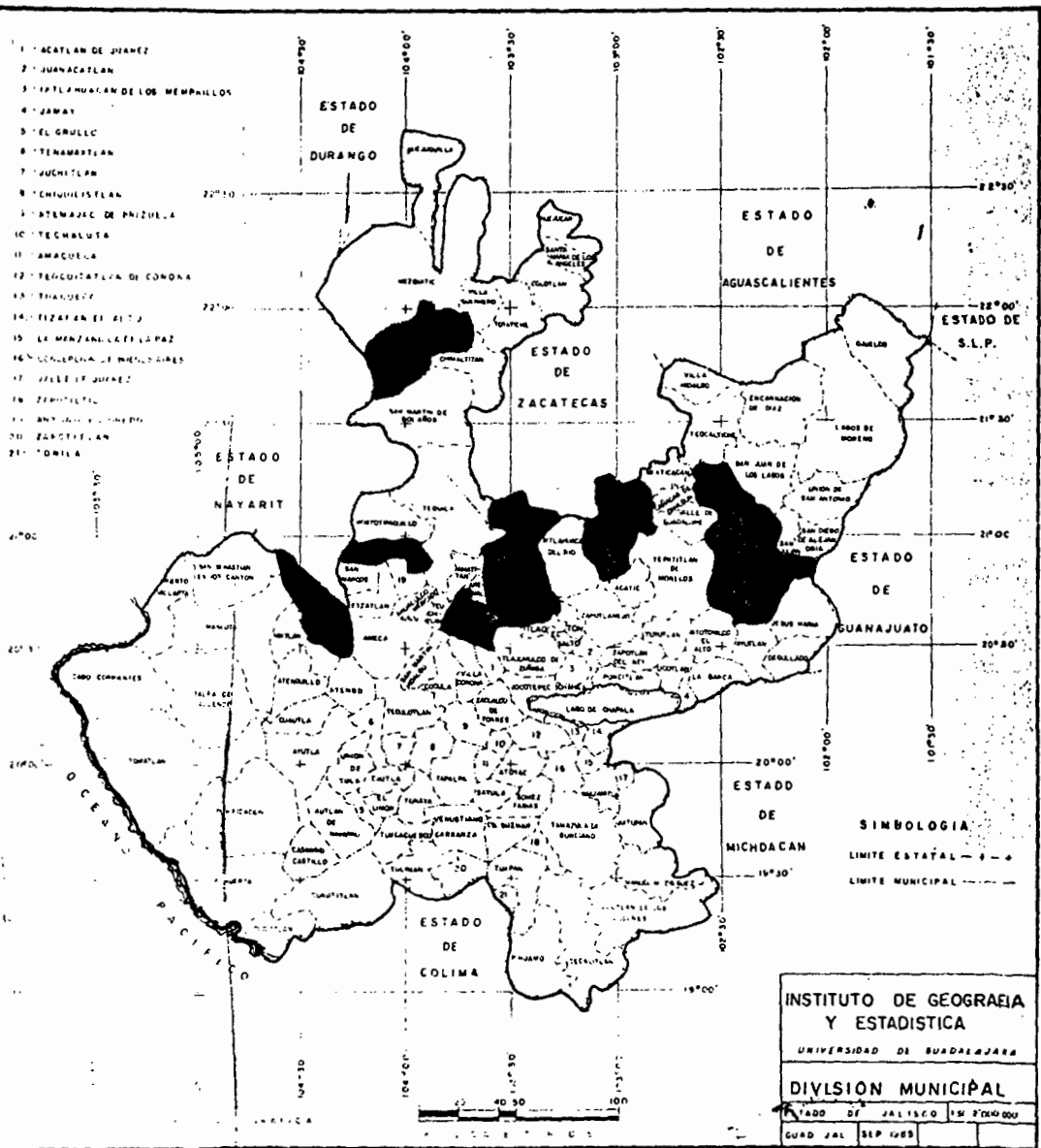
## CARTOGRAMA 13

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1982



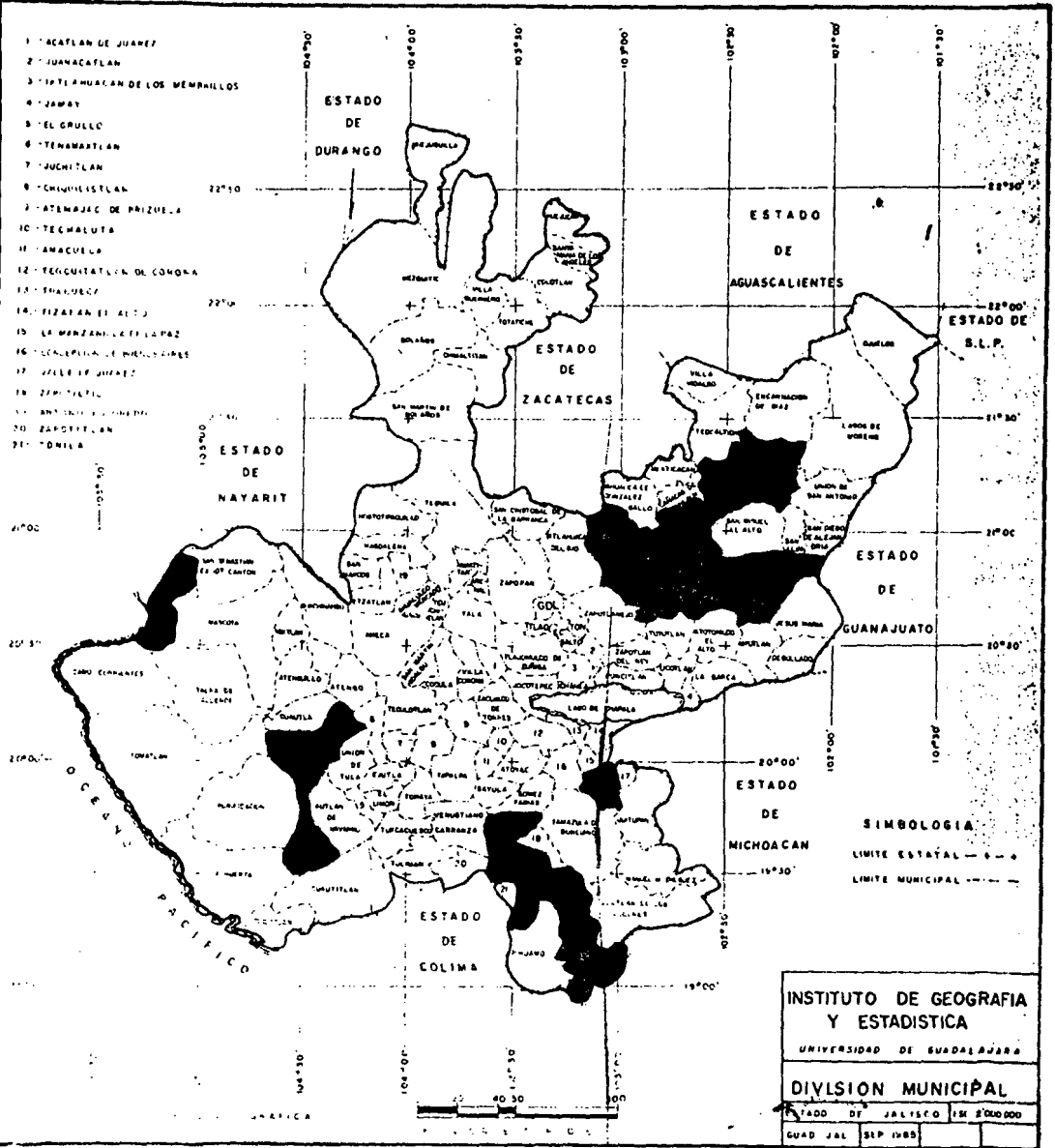
CARTOGRAMA 15

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1984



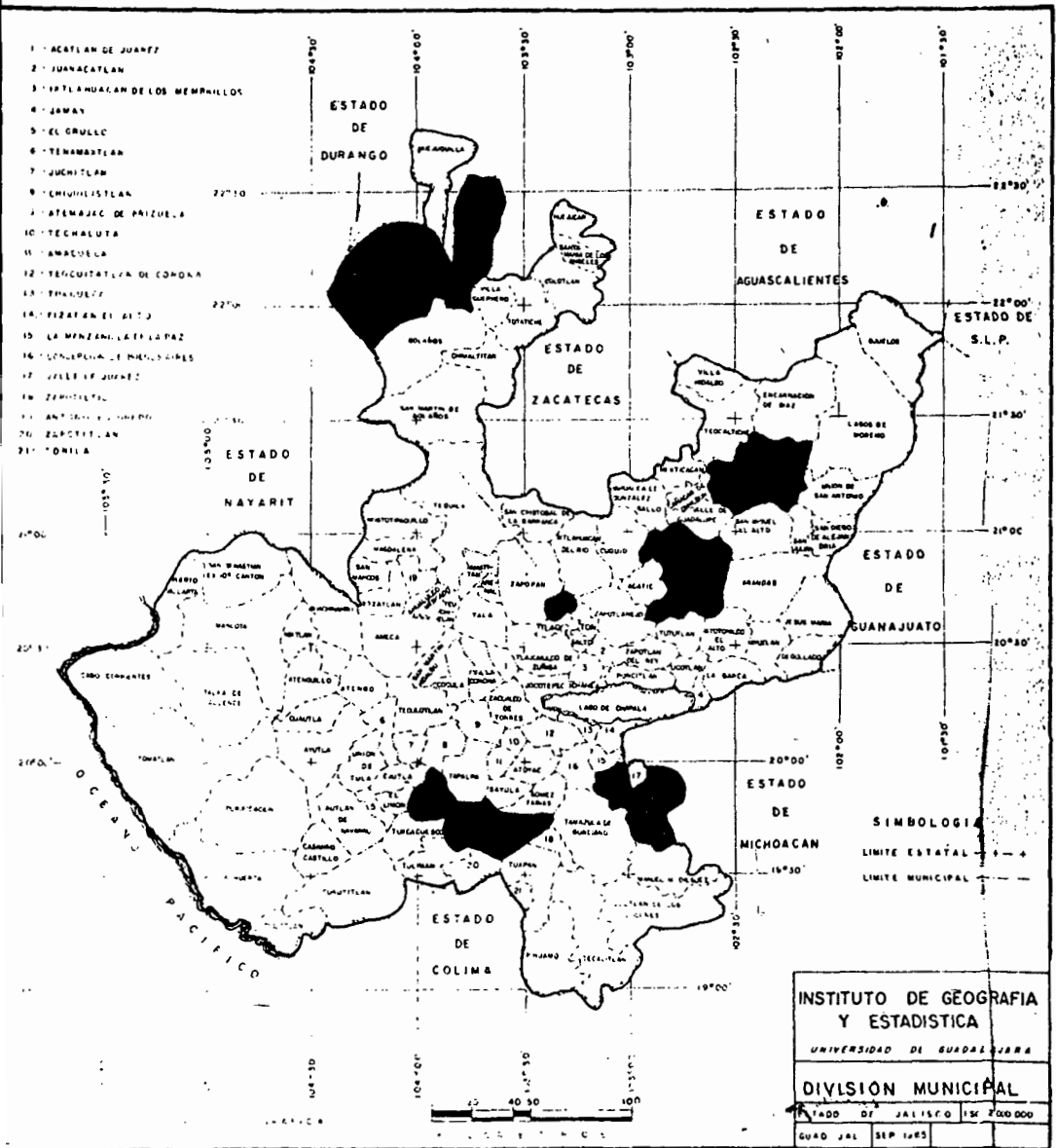
CARTOGRAMA 16

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1985

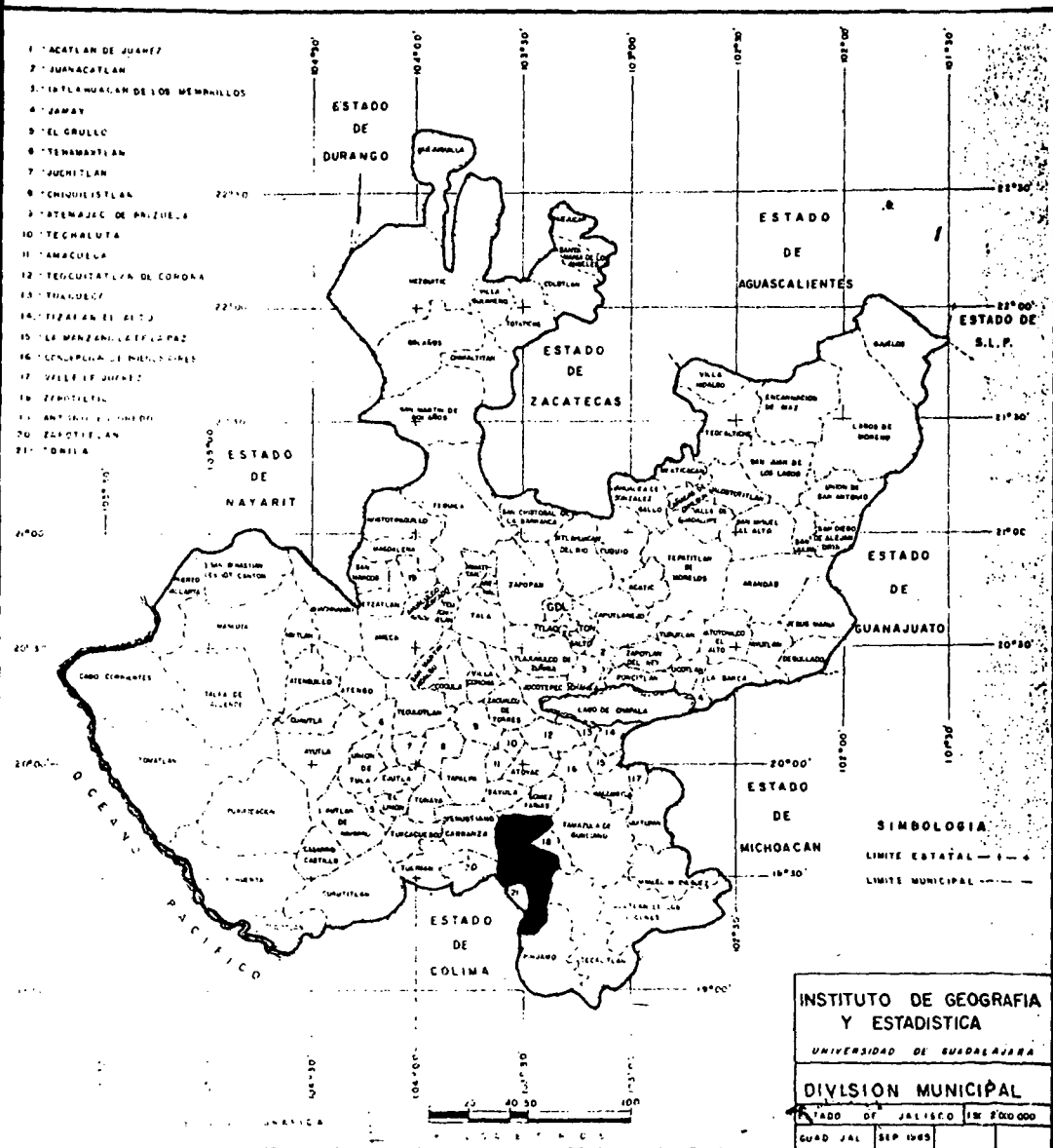


CARTOGRAMA 17

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1986



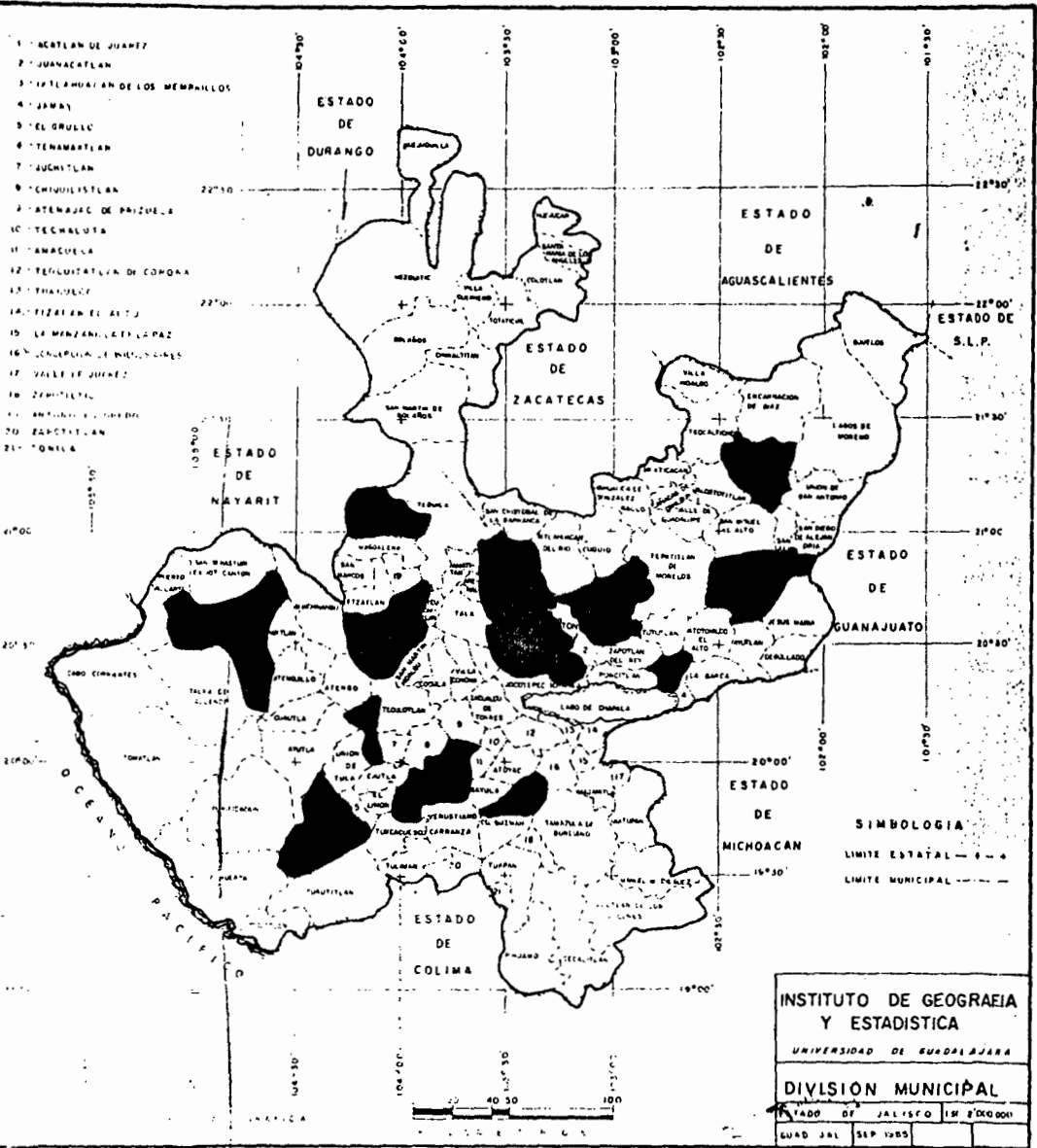
## CARTOGRAMA 18

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1987



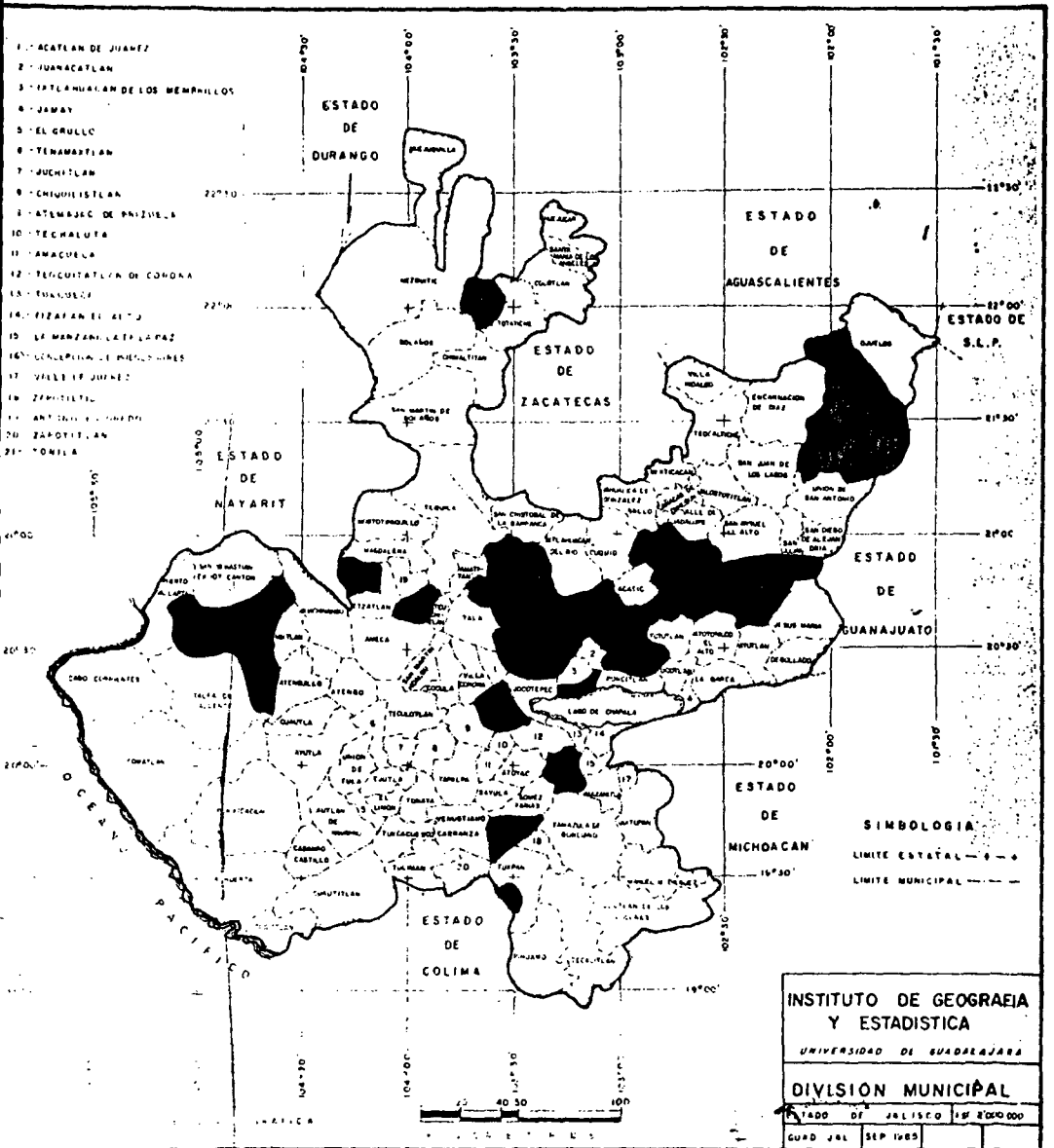
CARTOGRAMA 19

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1988

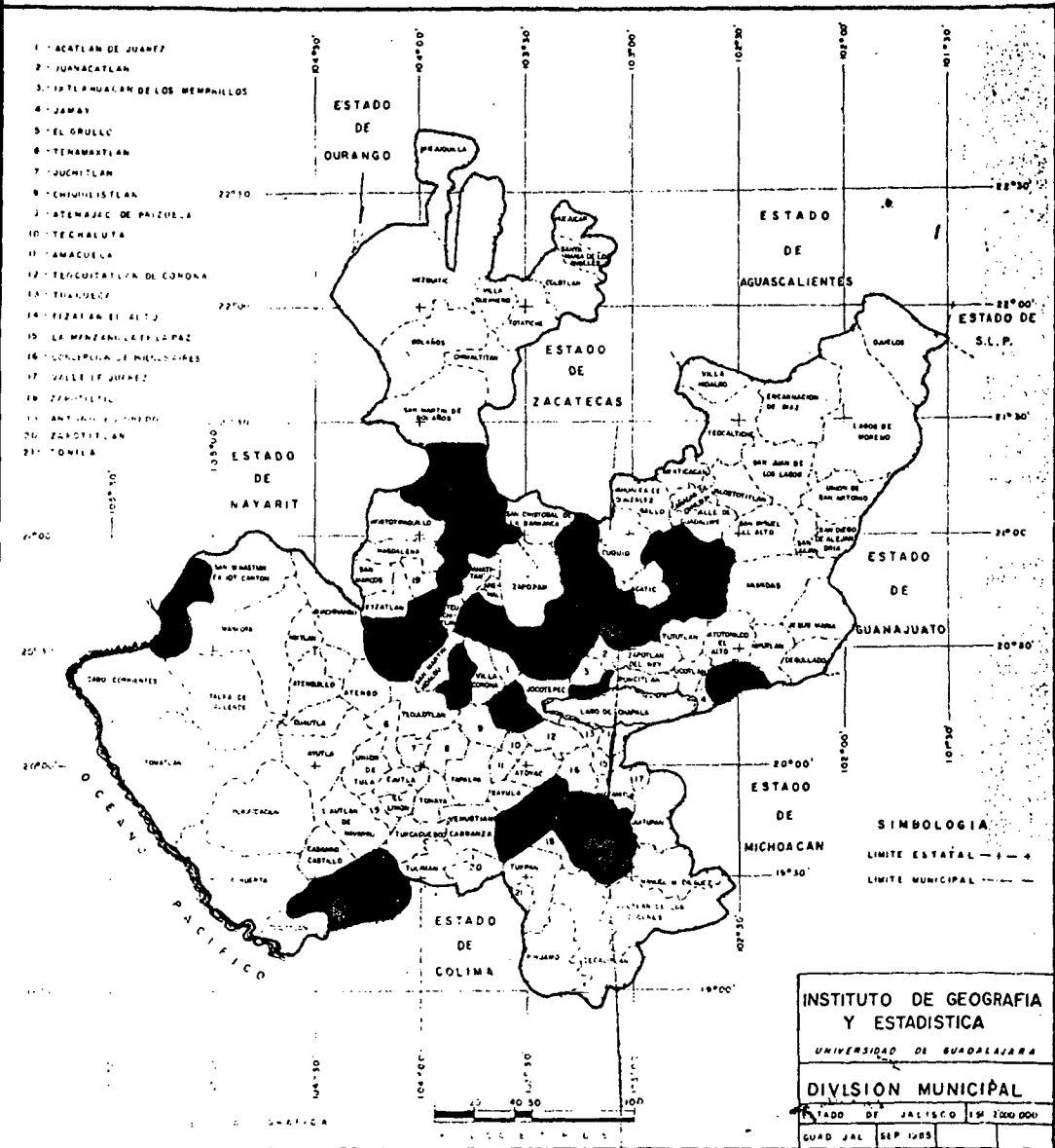


### CARTOGRAMA 20

## DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS A RABIA EN 1989

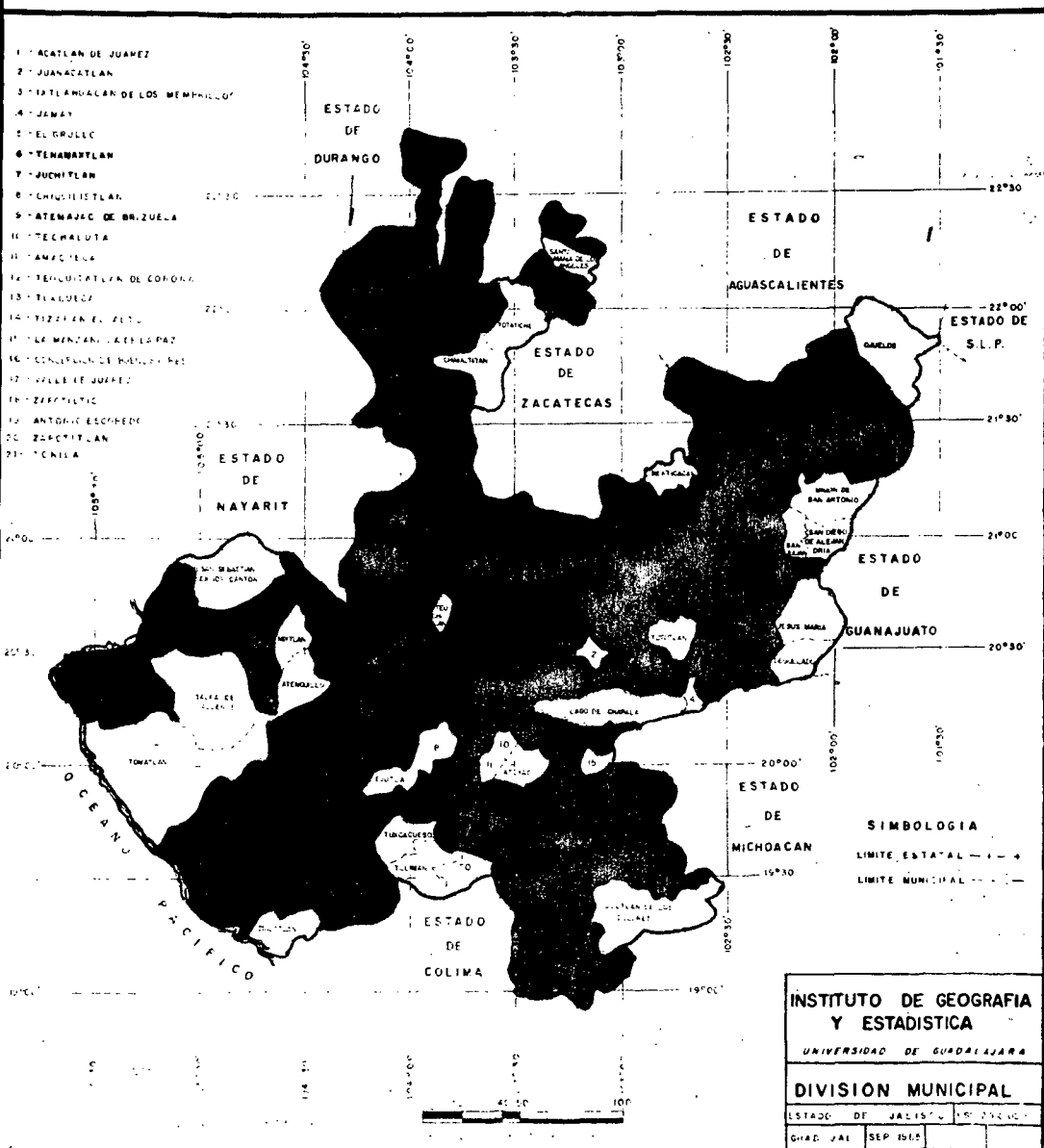


## CARTOGRAMA 21

DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN 1990

CARTOGRAMA 22

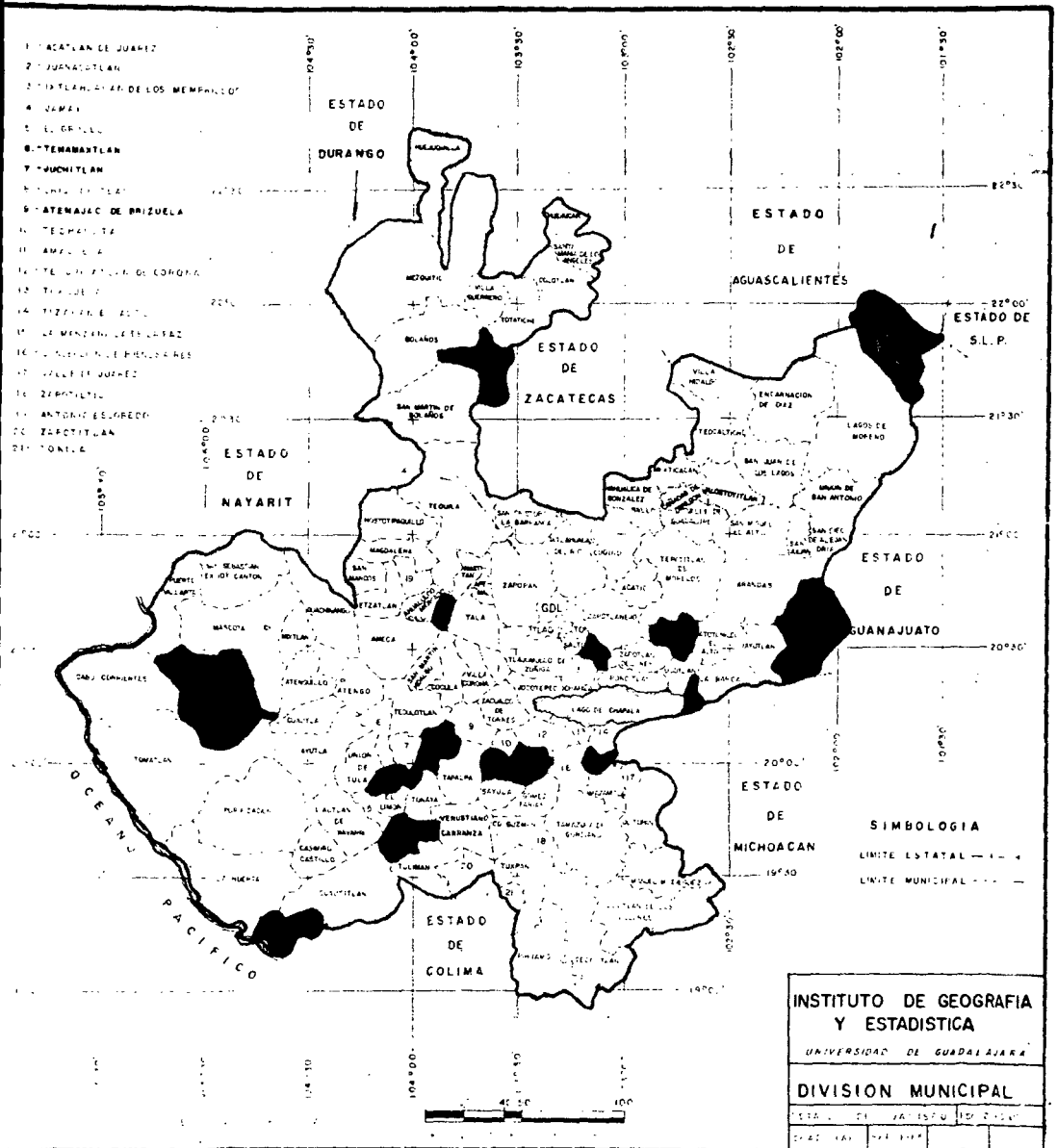
DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA EN EL PERIODO 1970 - 1990



- 1 ACATLAN DE JUAREZ
- 2 JUANACATLAN
- 3 IXTLANQUALEN DE LOS MEMBRILLOS
- 4 JUMAY
- 5 EL GRULLO
- 6 TENANAPITLAN
- 7 JUCHITLAN
- 8 CHINGUITLAN
- 9 ATENAJAC DE BRIZUELA
- 10 TECHALUTA
- 11 TAMAZULA
- 12 TEPIC
- 13 TEPIC
- 14 TEPIC
- 15 TEPIC
- 16 TEPIC
- 17 TEPIC
- 18 TEPIC
- 19 TEPIC
- 20 TEPIC
- 21 TEPIC

CARTOGRAMA 23

MUNICIPIOS NEGATIVOS A RABIA  
EN EL PERIODO 1970 - 1990



1. ACACIHUATLAN DE JUAREZ
2. JUANACUILAN
3. TLANCANTLAN DE LOS MEMBRILLOS
4. ZAMAY
5. EL ORILLON
6. TEMAMASTLAN
7. YUCHITLAN
8. TLANCANTLAN
9. ATENAJAC DE BRIZUELA
10. TECHAMULA
11. AMALULCO
12. TLANCANTLAN DE LOS COHUILLOS
13. TLANCANTLAN
14. TLANCANTLAN DE LOS LAZOS
15. TLANCANTLAN DE LOS RIOS
16. TLANCANTLAN DE LOS RIOS
17. TLANCANTLAN DE LOS RIOS
18. ZARATECOAN
19. ANTONIO ESCOBEDO
20. ZARATECOAN
21. TONILCA

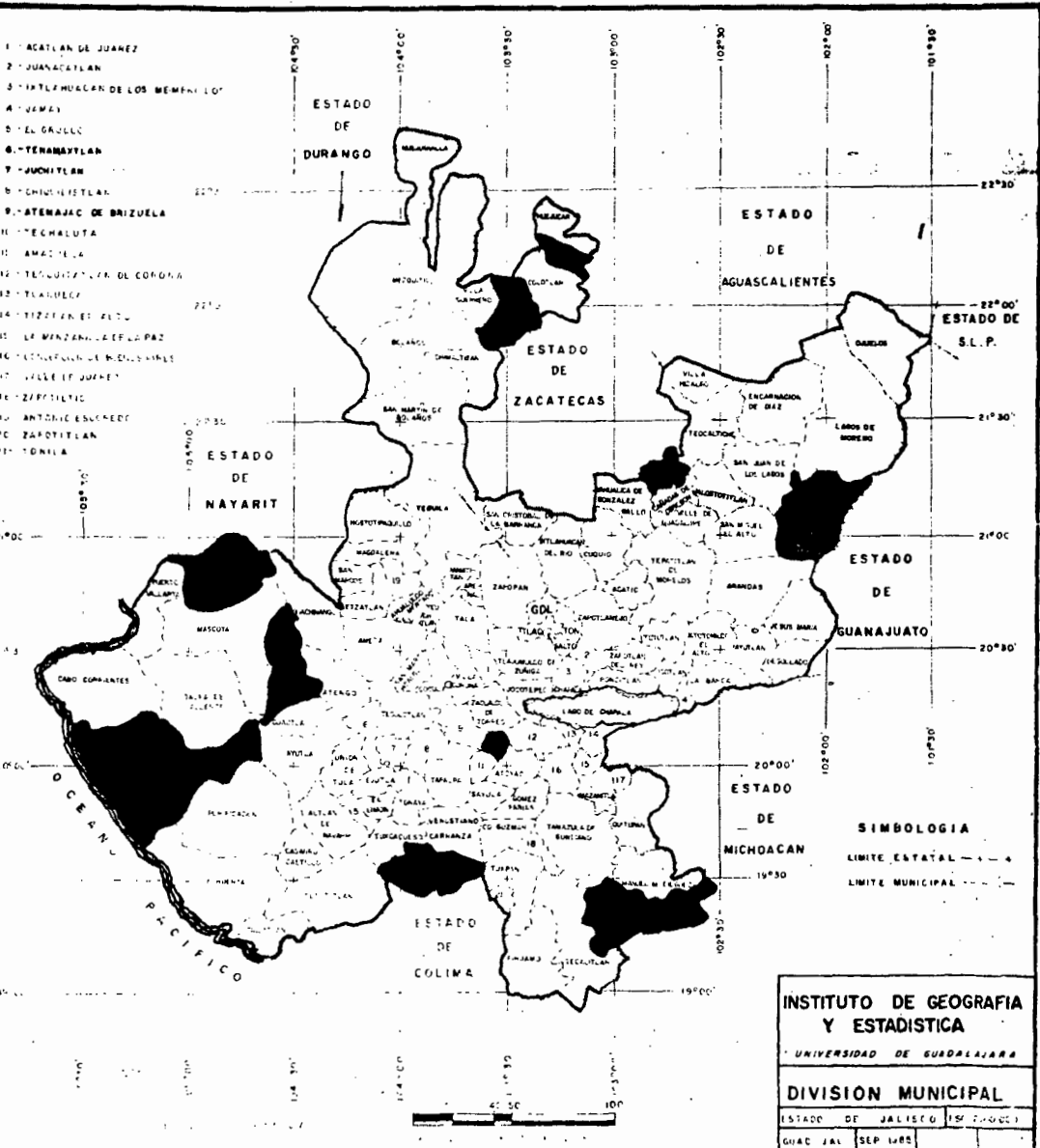
**INSTITUTO DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA**  
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**DIVISION MUNICIPAL**

ESTADO DE GUADALAJARA

CARTOGRAMA 24

MUNICIPIOS QUE NO INFORMARON CASOS  
SOSPECHOSOS A RABIA EN EL PERIODO 1970 - 1990



INSTITUTO DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

DIVISION MUNICIPAL

ESTADO DE JALISCO 1970-1990

GUAC JAL SEP 1982

## CUADRO 1

CUADRO DE DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
POR ESPECIE EN EL PERIODO 1970 - 1990

MUNICIPIO	BOVINO	CANINO	CONEJO	CABRINO	EQUINO	FELINO	LINCE	MAPACHE	QUIROP.	ROEDOR	SUINO	TEJON	TLACUA	ZORRILLO	ZORRO	TOTAL
ATOC	1	1														2
ATLAN DE TLAREZ	3	1														4
BALBUENA DE M.	9	5														15
ATITLAN	3	3				1										7
ECR	9	28			2	1			1						1	44
TONTO ESCOBEDO	3	3				3				1						7
ANDAS	4	2														6
ERAL	1															1
EMAJAC DE B.		7														7
ENSO	5	2														7
OTONILCO EL A.		2														2
ATLAN	5	6														11
OTLAN		4				1										5
OTLA	9	4														13
EAROL	1	2														3
LANOS	4															4
ABO CORRIENTES	1															1
SIMIRO CASTILLO	5	1														6
SOJMAN	22	8														30
CULA	6	7			2											15
OTLAN	1															1
NCEJIGA DE B. A.	1															1
AUTITLAN	2	2														4

continua...

## CUADRO 1

 CUADRO DE DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
 POR ESPECIE EN EL PERIODO 1970 - 1990

MUNICIPIO	BOVINO	CANINO	CONEJO	CAPRINO	EQUINO	FELINO	LINCE	MAPACHE	GUIROP.	ROEDOR	SUINO	TEJON	TACUA.	ZORRILLO	ZORRO	TOTA.
AUTLA	2															2
COUITO	1	1		1							1					4
APALA	8	14			1	1										24
CARNACION DE D.		1														1
CATLAN	3	4				2										9
GRULLO	2															2
ACHINANGO	2															2
ADALAJARA	60		2	1			1	1	3	78		4		2		152
MEZ FARIAS	4	1														5
STOTIPAGUILLO	5															5
EJUCAR	2															2
EJUQUILLA EL A.	1															1
HUERTA	3	2			1				1							7
TLAHUACAN DE M.		4														4
TLAHUACAN DEL R.	3	1														4
OSTOTITLAN	4	5				2										11
COATEPEC	3	1														4
CHITLAN	3										1					4
SOS DE MORENO		2														2
LIMON	1															1
SBALENA	1															1
HUEL N. DIEGUEZ	1															1
SCOTA	3	2				1										6

continua...



## CUADRO 1

 CUADRO DE DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
 POR ESPECIE EN EL PERIODO 1970 - 1990

MUNICIPIO	BOVINO	CANINO	CONEJO	CAPRINO	EQUINO	FELINO	LINCE	MAPACHE	QUIROP.	ROEDOR	SUINO	TEJON	TLACUA.	ZORRILLO	ZORRO	TOTAL
AMITLA	1	4														5
QUITIC	2															2
TLAN	2	5				2										9
JAMO	1	1														2
CITLAN	1					1										2
ERTO VALLARTA	1	32			1	8			1	3		1	1			48
IFICACION	1															1
TUPAN						1										1
SALTO	3	19				1										23
CRISTOBAL B.	2	1														3
JUAN LAGOS	1	10				1										12
MARCOS	6	2														8
MARTIN DE B.		1														1
MARTIN HIDALGO	3	2														5
MIGUEL EL ALTO		3														3
ULA	1	2														3
A	2	17				1										20
AZULA DE G.	9	5			1	1								1		17
ALPA	1	2														3
ALITLAN	2					1										3
GUOTLAN	4	4														8
AMATELAN	2					1										3
TALTECHE	1	1														2

continua...

## CUADRO 1

 CUADRO DE DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
 POR ESPECIE EN EL PERIODO 1970 - 1990

MUNICIPIO	BOVINO	CANINO	CONEJO	CAPRINO	EQUINO	FELINO	LINCE	MAPACHE	GUIROPE	ROEDOR	SUINO	TEJON	TLACUA	ZORRILLO	ZORRO	TOTAL
TECQUITATLAN DE C.	1															1
TEPATITLAN DE M.	9	35				5				2	2					53
TEQUILA	8	2														10
TIZAPAN EL ALTO	1															1
TLAJOMULCO	1	11		1		2										15
TLAQUEPAQUE	14									3						17
TONALA	6															6
TONAYA	3					1										4
TONILA		1														1
TUXTECA	1															1
TUXPAN	2	2				1										5
UNION DE TULA	1	2														3
V. DE GUADALUPE	2	1														3
VALLE JUAREZ	1				1											2
V. CARRANZA	2															2
VILLA CORONA	2	2														4
VILLA GUERRERO	6	1														7
VILLA HIDALGO		1														1
VILLA OBREGON	1					1										2
YANUALICA DE S. G.	1	2														3
ZACUALCO DE T.	3	7												1		13
ZAPOCAN	20				2					2	1					25
ZAPOTILTIC	2															2

continua...

## CUADRO 1

CUADRO DE DISTRIBUCION MUNICIPAL DE CASOS POSITIVOS A RABIA  
POR ESPECIE EN EL PERIODO 1970 - 1990

MUNICIPIO	BOVINO	CANINO	CONEJO	CAPRINO	EQUINO	FELINO	LINCE	MAPACHE	QUIROP.	ROEDOR	SUINO	TEJON	TLACUA.	ZORRILLO	ZORRO	TOTAL
POTLAN DEL R.	1	2														3
POTLANEJO	9	10				1				1						20
TOTAL	349	318	2	3	11	41	1	1	5	91	5	5	1	4	1	838

CUADRO 2 CUADRO DE FRECUENCIA MENSUAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA POR MUNICIPIO EN EL PERIODO 1970 - 1990

MUNICIPIO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCTUSRE	NOV	DIC	TOTAL	%
CATIC						1	1						2	.23
CATLAN DE JUAREZ						1		1		2			4	.47
CHUALULCO DE M.	3			1	1	2	1	2		3	2		15	1.78
CHATITAN						1	1		1	3	1		7	.83
CHICA	3	3	1	4	4	4	9	3	6	3	2		44	5.25
CHONTO ESCOBEDO						1	2			1	1	2	7	.83
CHANDAS					2	1			1			2	6	.71
CHENAL					1								1	.11
CHENAJAC DE B.	1			1	1	1	1	1			1		7	.83
CHENGO		2	1		2	1			1				7	.83
CHONTILCO EL A.		1					1						2	.23
CHOTLAN		1	1	2	2	1		1		2		1	11	1.31
CHOTLAN							1			3	1		5	.59
CHUTLA	2	2		1		1	1	4	1		1		13	1.55
CHIBARCA		1		1								1	3	.35
CHILANOS			1						1			2	4	.47
CHICO CORRIENTES				1									1	.11
CHIMIRO CASTILLO		1	1					2	2				6	.71
CHIDAD SUZMAN	2	2	2	4	4	2	3	3	3	1	3	1	30	3.57
CHITLA	3	1	1			2	1		3	3	1		15	1.78
CHOTLAN											1		1	.11
CHIDEPCION DE B.A.								1					1	.11
CHUTITLAN	1	1	1							1			4	.47

continua...

CUADRO 2

CUADRO DE FRECUENCIA MENSUAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA POR MUNICIPIO EN EL PERIODO 1970 - 1990

MUNICIPIO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCTUBRE	NOV	DIC	TOTAL	%
ACATLÁN												2	2	.23
ACQUID		1							1	1		1	4	.47
ACAPALA	4	2	3	2	1	4	2	4			1	1	24	2.86
ACARNACION DE D.				1									1	.11
ACATLÁN	2		1					2	1	2		1	9	1.07
ACRULLO					1							1	2	.23
ACACHINANGO												2	2	.23
ADALAJARA	10	4	12	17	15	26	12	8	10	20	15	3	152	18.13
ACRIZ FARIAS		1	1		1	1				1			5	.59
ACSTOTIPAQUILLO				1			1		1	2			5	.59
ACJUCAR					1	1							2	.23
ACJUCUILLA										1			1	.11
ACHUERTA		2	1	1	1	1					1		7	.83
ACTLAHUACAN DE M.					1	1		1		1			4	.47
ACTLAHUACAN DE R.		2					1		1				4	.47
ACOSTOTITLÁN		3	1	2	1		1	1	1	1			11	1.31
ACOTEPEC	1	1						1	1				4	.47
ACRITLÁN		1		1						1		1	4	.47
ACOS DE MORENO					1	1							2	.23
ACLIMÓN		1											1	.11
ACDALENA												1	1	.11
ACHEL M. DIEGUEZ										1			1	.11
ACOTA	1		2		2							1	6	.71

continua...

CUADRO 2 CUADRO DE FRECUENCIA MENSUAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA POR MUNICIPIO EN EL PERIODO 1970 - 1990

MUNICIPIO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCTUBRE	NOV	DIC	TOTAL	%
MAZANITLA				3		1		1					5	.59
MEZQUITIC						1				1			2	.23
MOCTLAN	2	1	1	1		1		2		1			9	1.07
PIHUAMO		1				1							2	.23
PONCITLAN								1					2	.23
PUERTO VALLARTA	5	7	4	6	4	2	4	1	2	3	8	2	48	5.72
PURIFICACION			1										1	.11
QUITUPAN									1				1	.11
EL BALTO	3	2	1	4	1	3		1		2	4	2	23	2.74
SAN CRISTOBAL B.							1				1	1	3	.35
SAN JUAN LAGOS	1	1	2	2		2			3	1			12	1.43
SAN MARCOS			1			3		1	1		1	1	8	.95
SAN MARTIN B.							1						1	.11
SAN MARTIN H.	1	1					1					2	5	.59
SAN MIGUEL EL A.											1	2	3	.35
SAYULA			1						2				3	.35
TALA	4	1	2	1		4	1		1	4	2		20	2.38
TAMAZULA	1	2	3		2	1		1	3	2	1	1	17	2.02
TAPALPA	1									2			3	.35
TECALITLAN							1				2		3	.35
TEOLOTLAN		3		1		1			1		2		8	.95
TENAMAXTLAN			1		1			1					3	.35
TEOACALITICHE	1			1									2	.23

continua...

CUADRO 2

CUADRO DE FRECUENCIA MENSUAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA POR MUNICIPIO EN EL PERIODO 1970 - 1990

MUNICIPIO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCTUBRE	NOV	DIC	TOTAL	%
EDCUITLAN DE C.										1			1	.11
EPATITLAN DE M.	2	6	6	6	14	1	4	1	4	2	3	4	53	6.32
EQUILA	2	2	2	2		1		1					10	1.19
IZAPAN									1				1	.11
LAZOMULCO	1	1	3	4	3				1	2			15	1.78
LAGUEPAQUE	3	3		2	2	2		3			1	1	17	2.02
ONALA	2	1		1						1	1		6	.71
ONAYA		1	1							2			4	.47
ONILA	1												1	.11
OXQUECA							1						1	.11
OXFAN	1	1			1	1	1						5	.59
ONION DE TULA						1	1			1			3	.35
ILLA GUADALUPE					2			1					3	.35
ILLA JUAREZ						1			1				2	.23
ILLA CARRANZA			1						1				2	.23
ILLA CORDONA	1		1		1			1					4	.47
ILLA GUERRERO	1	1	1		1					3			7	.85
ILLA HIDALGO			1										1	.11
ILLA OREGON			1					1					2	.23
AHUALICA DE S.S.				1				1		1			3	.35
ACDALCO	2	1		2	1			1	1		3	2	13	1.55
AFOPAN	2	4	3			4	1	5	1	3	1	1	25	2.98
APOTILTIC		2											2	.23

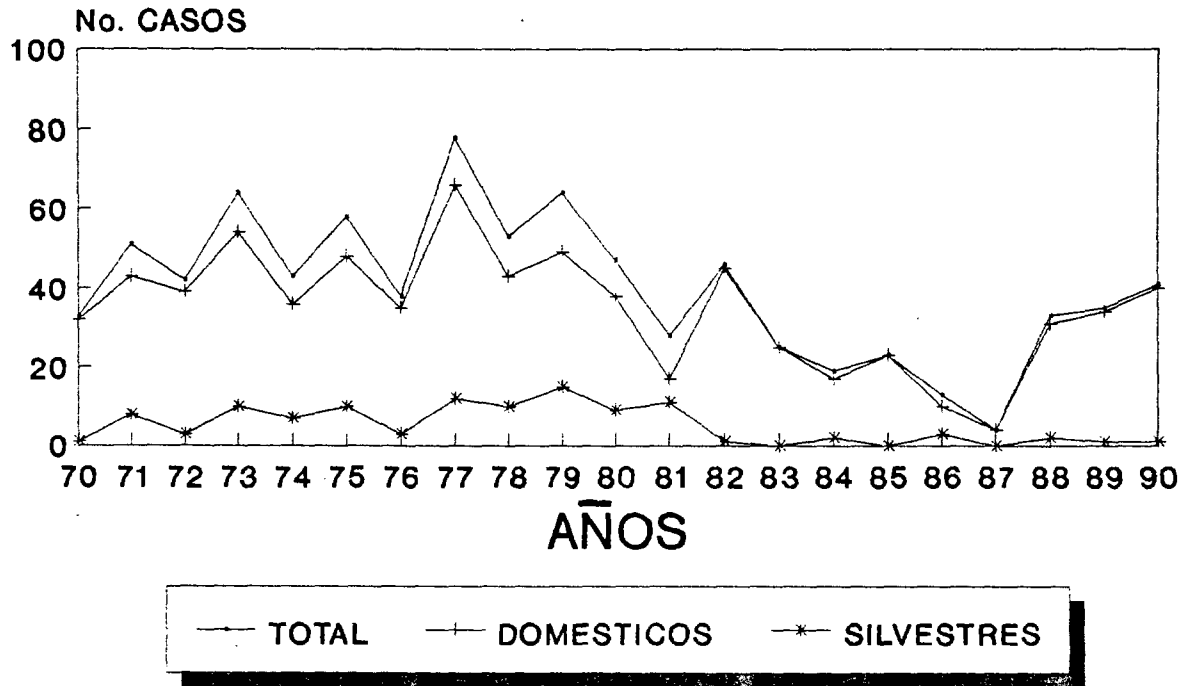
continua...

CUADRO 2 CUADRO DE FRECUENCIA MENSUAL DE CASOS POSITIVOS  
A RABIA POR MUNICIPIO EN EL PERIODO 1970 - 1990

MUNICIPIO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCTUBRE	NOV	DIC	TOTAL	%
ZAPOTLAN EL REY					1	1	1						3	.35
ZAPOTLANEJO	1	1		2	1	2	2	3	4	1	1	2	20	2.32
TOTAL	71	76	67	79	77	88	59	62	65	86	64	44	638	
%	5.47	9.07	7.99	9.42	9.18	10.5	7.04	7.39	7.75	10.26	7.63	5.25		100

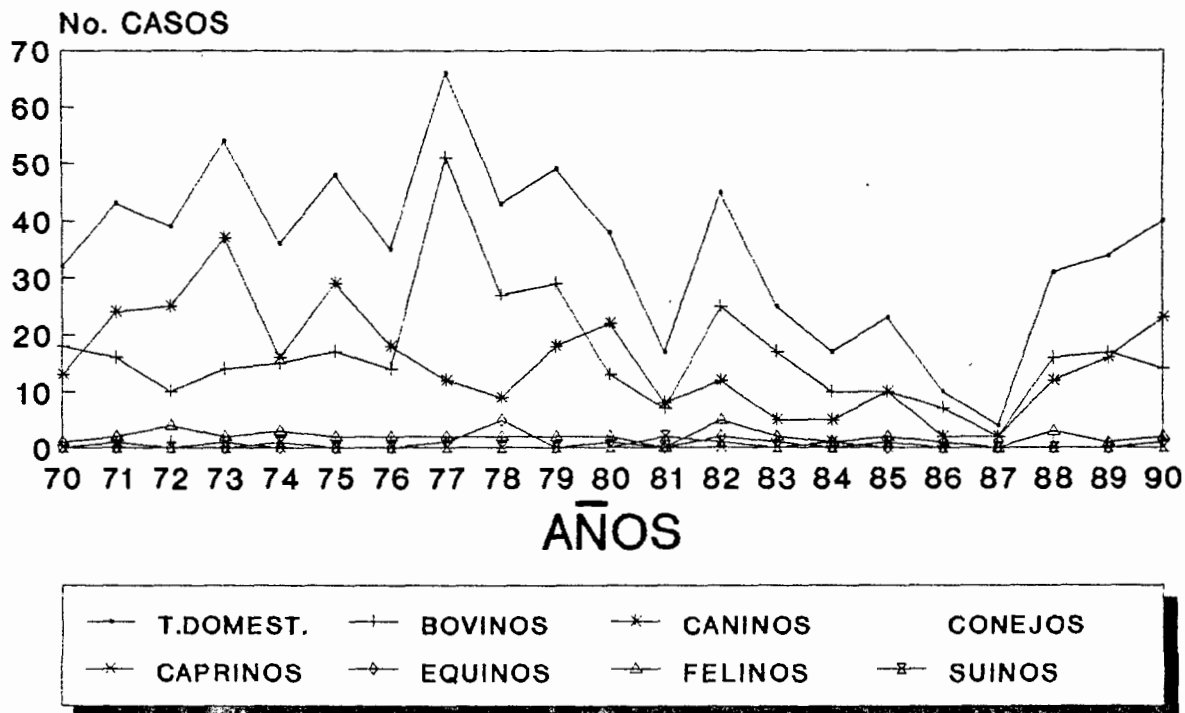


# ESPECIES DOMESTICAS Y SILVESTRES POSITIVAS A RABIA EN EL PERIODO 1970 - 1990



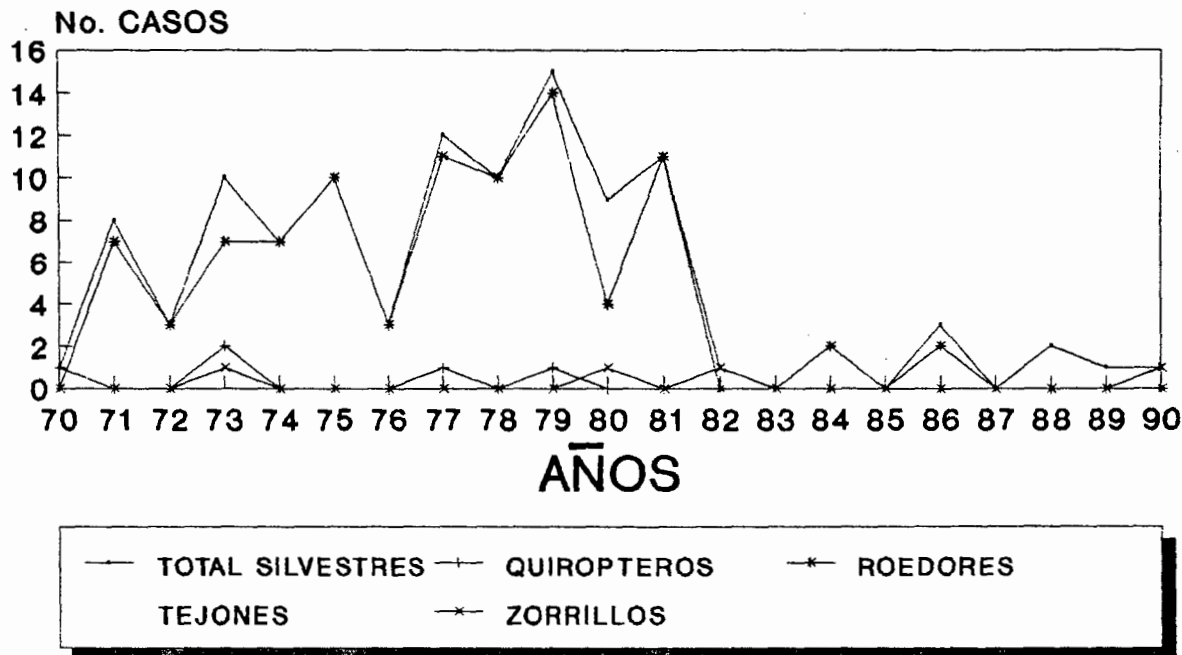
GRAFICA 8

## ESPECIES DOMESTICAS POSITIVAS A RABIA EN EL PERIODO 1970 - 1990



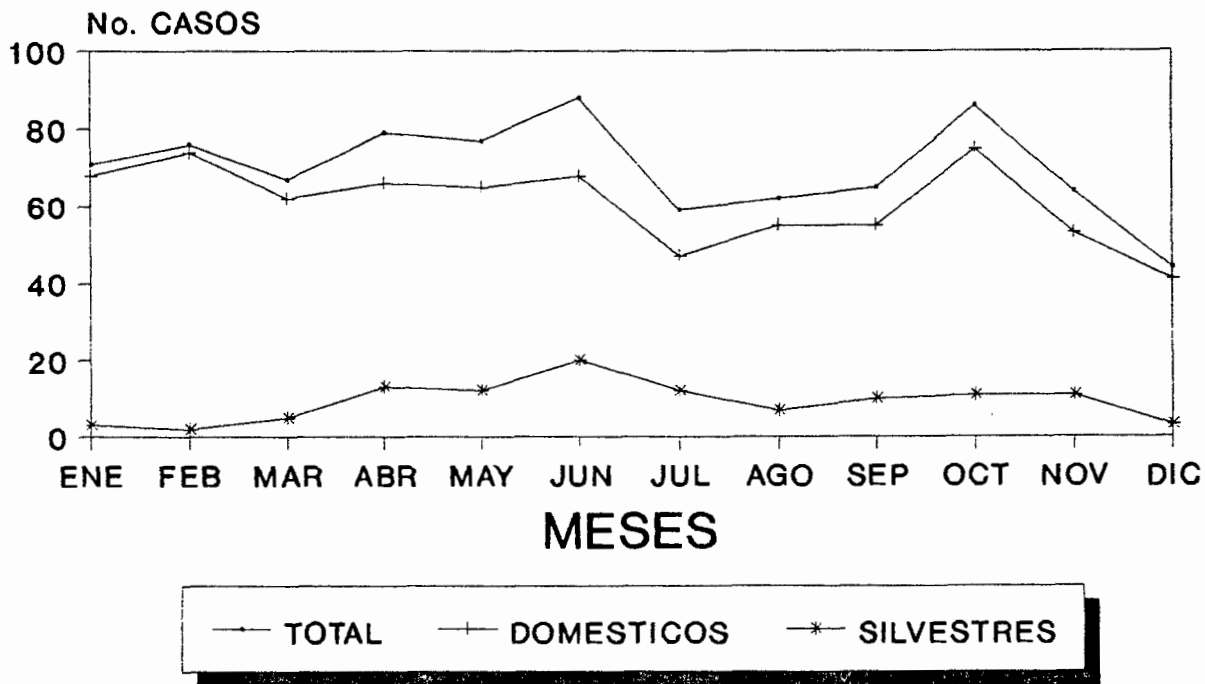
GRAFICA 9

## ESPECIES SILVESTRES POSITIVAS A RABIA EN EL PERIODO 1970 - 1990

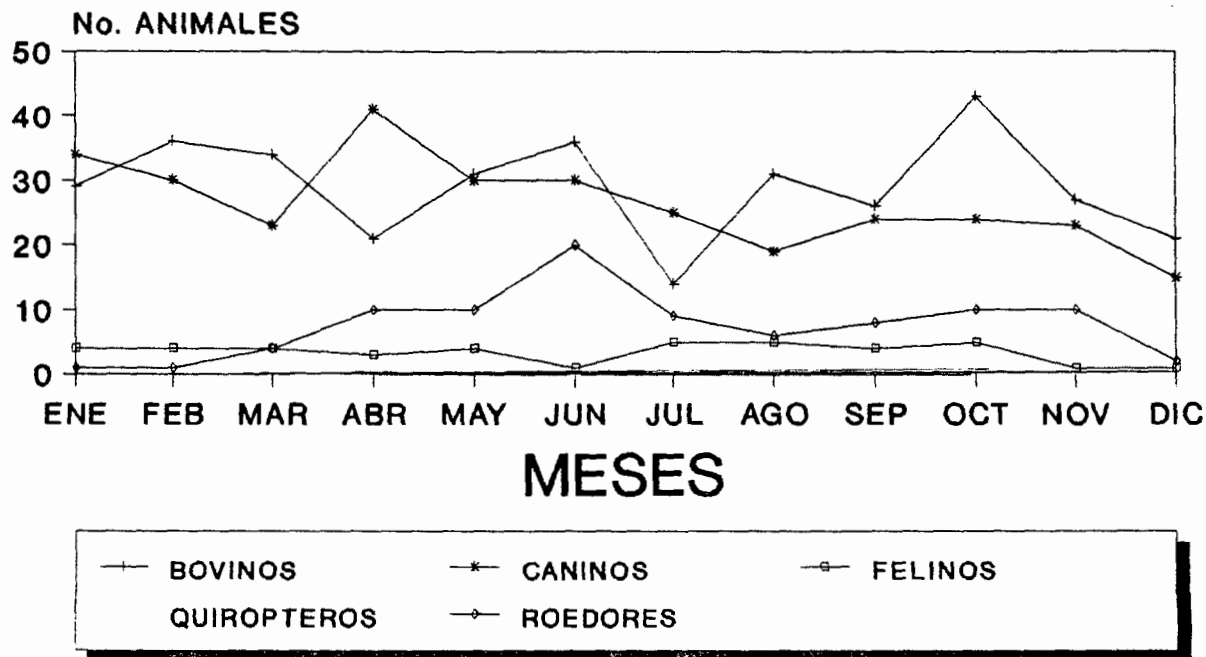


Se presentó en 1 Lince (1988), 1 mapache (1986), 1 Tlacuache (1980), 1 Zorro (1980).

# FRECUENCIA MENSUAL DE ANIMALES DOMESTICOS Y SILVESTRES POSITIVOS A RABIA EN EL PERIODO 1970 - 1990

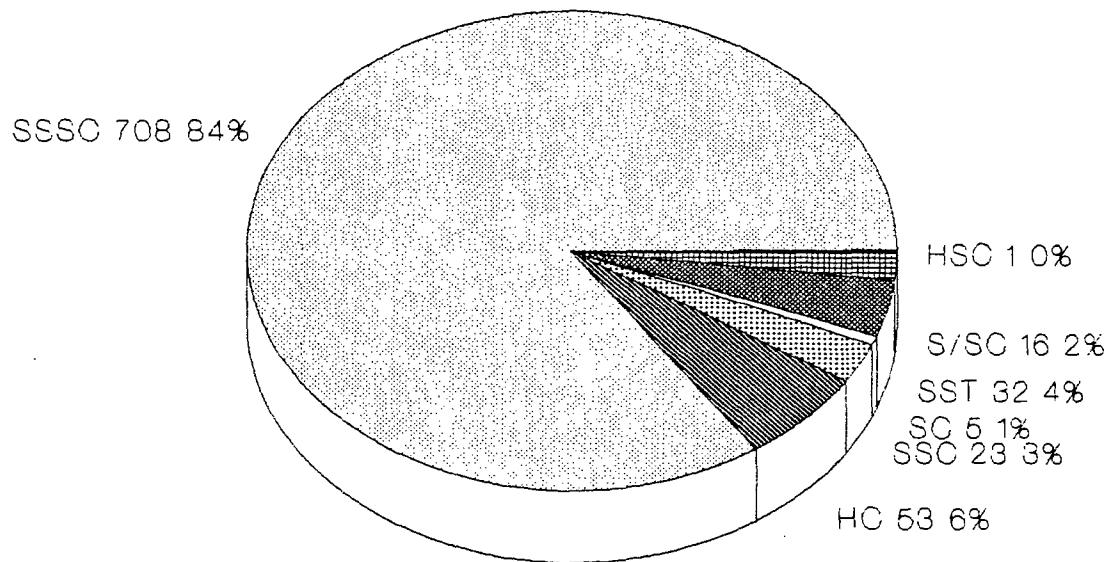


# CORRELACION MENSUAL DE ESPECIES DOMESTICAS Y SILVESTRES POSITIVAS A RABIA EN EL PERIODO 1970 -1990



GRAFICA 12

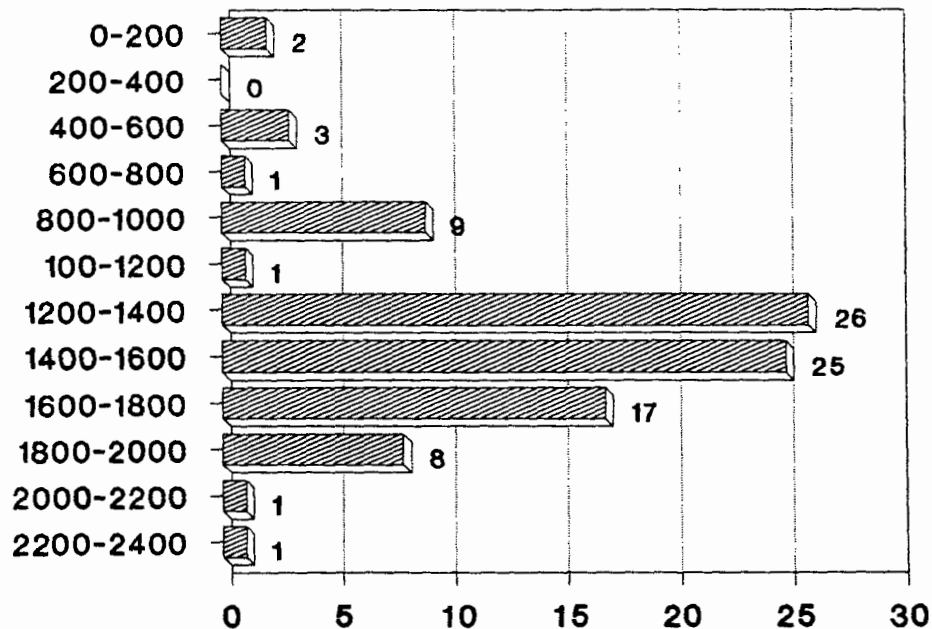
# FRECUENCIA DE RABIA EN LOS MUNICIPIOS DEL EDO. DE JALISCO DE ACUERDO A SU DIVISION CLIMATOLOGICA 1970 - 1990



GRAFICA 13

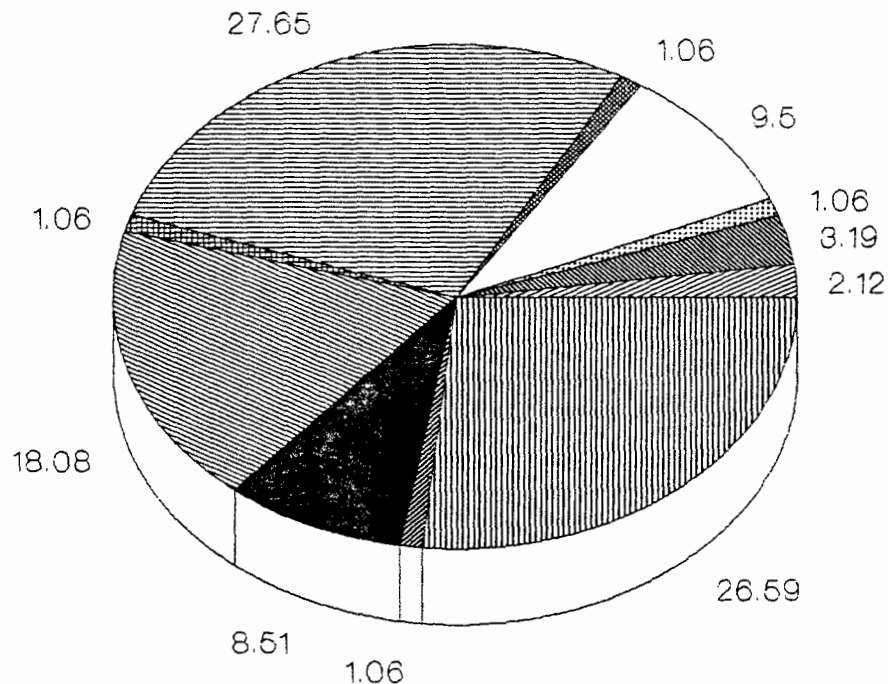
# MUNICIPIOS QUE PRESENTARON CASOS POSITIVOS A RABIA EN BASE A LA ALTITUD GEOGRAFICA 1970 - 1990

MTS/NIVEL DEL MAR



GRAFICA 14

# DISTRIBUCION DE CASOS POSITIVOS A RABIA POR MUNICIPIO DE ACUERDO A SU ALTITUD GEOGRAFICA 1970 - 1990



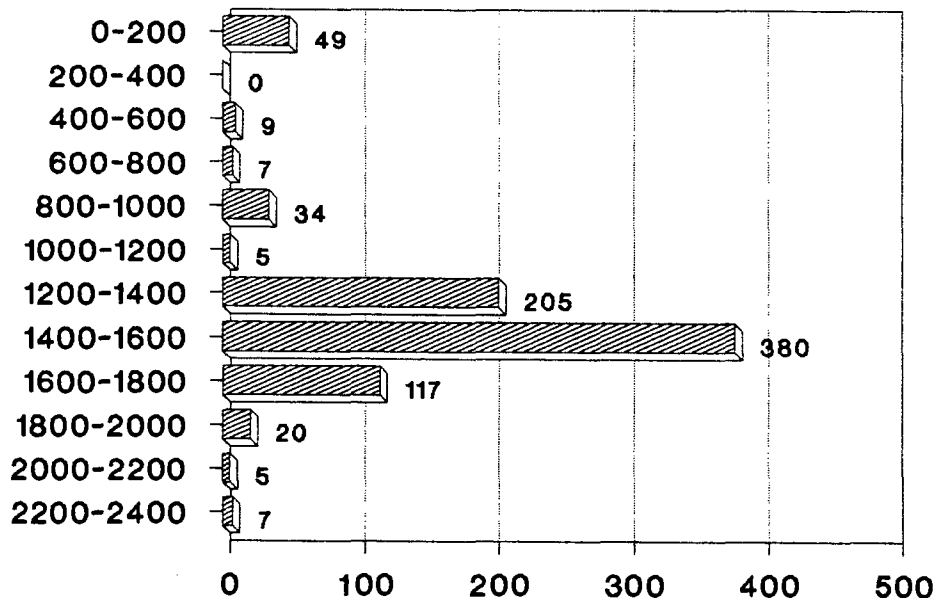
VALORES EN PORCENTAJES

GRAFICA 15



# FRECUENCIA DE CASOS POSITIVOS DE RABIA POR ALTITUD GEOGRAFICA 1970 - 1990

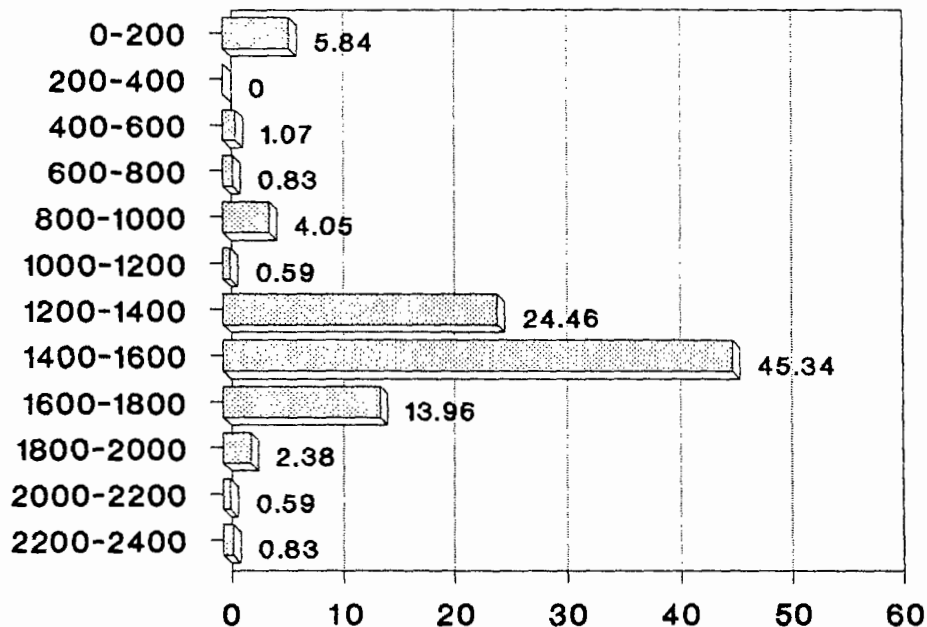
MTS/NIVEL DEL MAR



GRAFICA 16

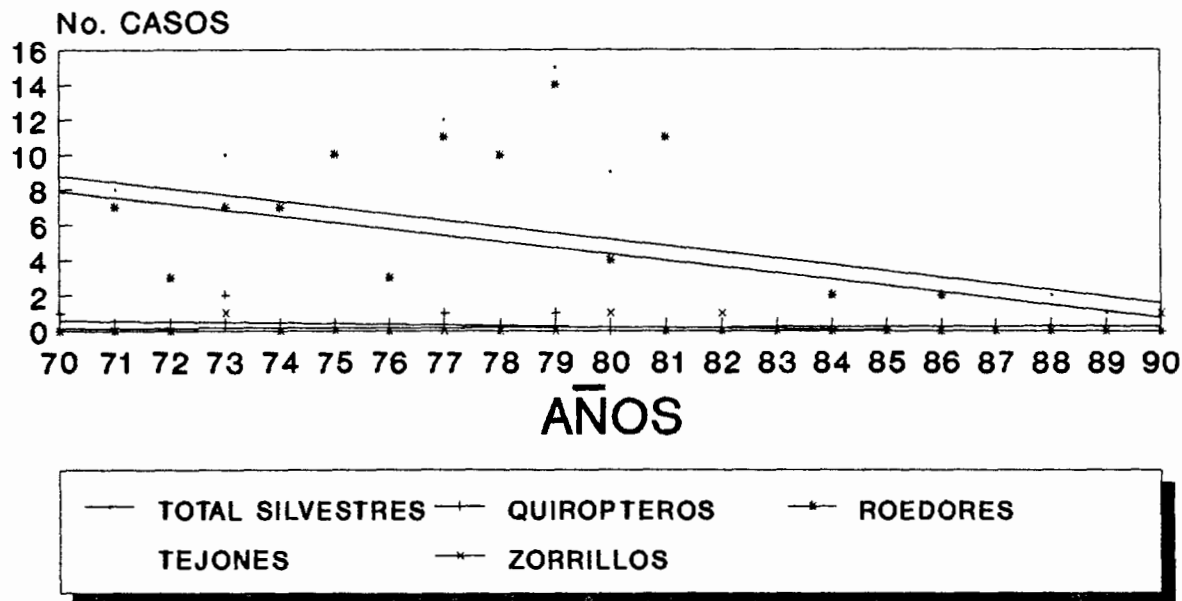
# PORCENTAJE DE CASOS POSITIVOS DE RABIA EN BASE A SU ALTITUD GEOGRAFICA 1970 - 1990

MTS/NIVEL DEL MAR



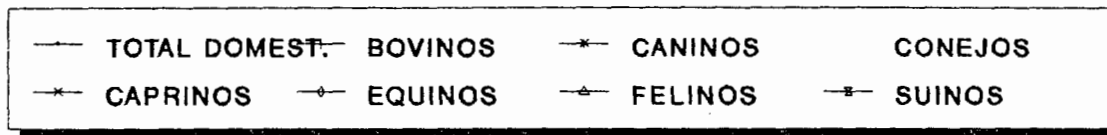
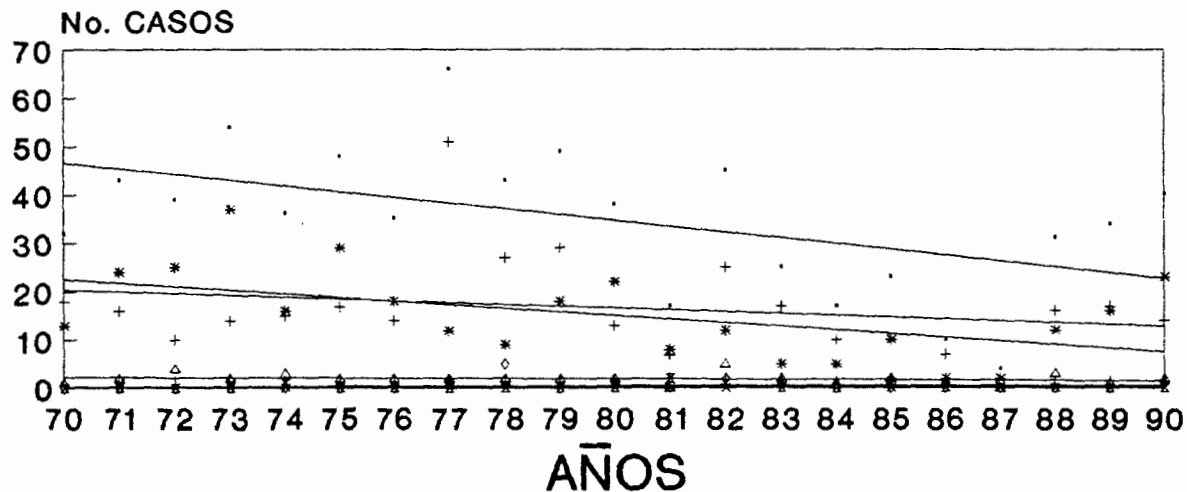
GRAFICA 17

# TENDENCIA DE LAS ESPECIES SILVESTRES POSITIVAS A RABIA EN EL PERIODO 1970 - 1990



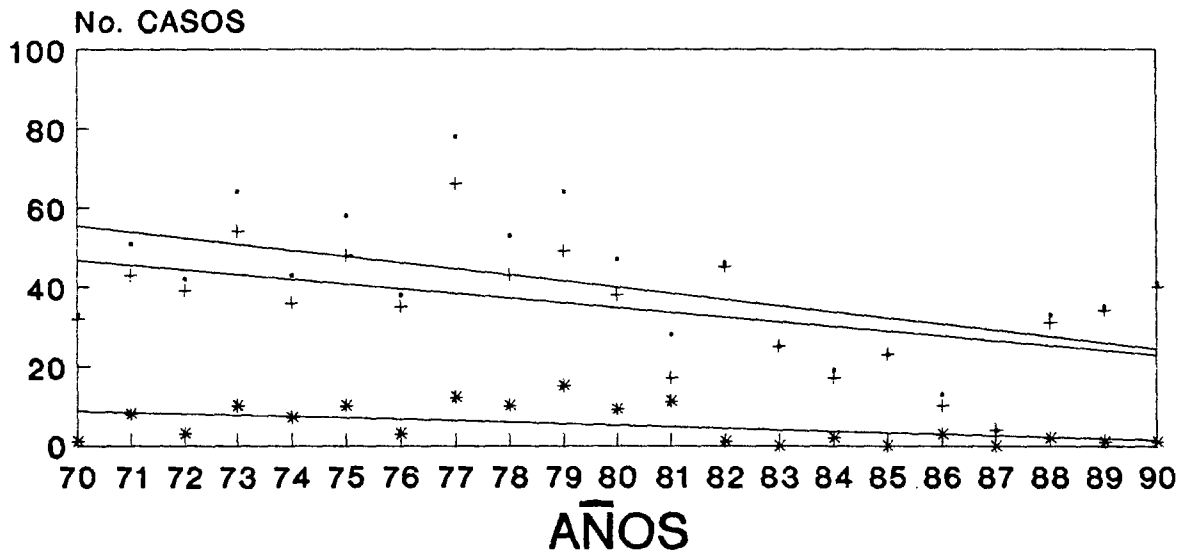
Se presentó en 1 Lince (1988), 1 mapache (1986), 1 Tiacuache (1980), 1 Zorro (1980).

# TENDENCIA DE LAS ESPECIES DOMESTICAS POSITIVAS A RABIA EN EL PERIODO 1970 - 1990



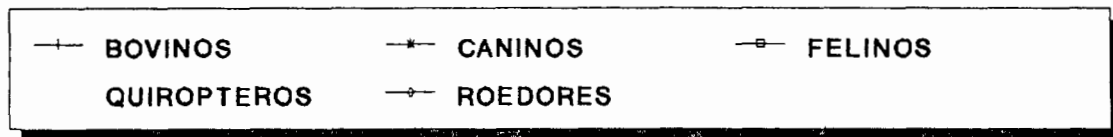
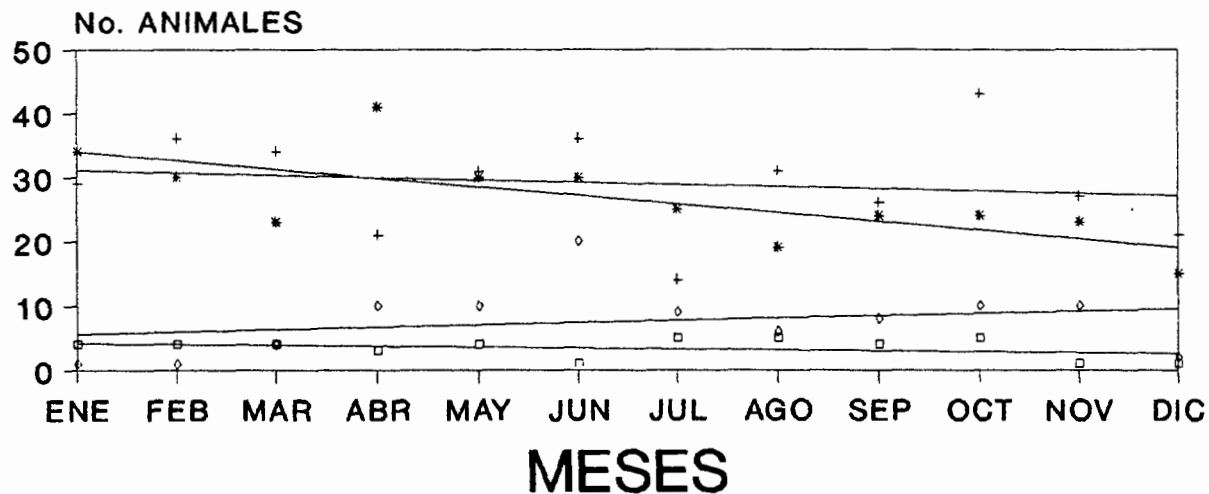
GRAFICA 19

# TENDENCIA DE LAS ESPECIES DOMESTICAS Y SILVESTRES POSITIVAS A RABIA EN EL PERIODO 1970 - 1990



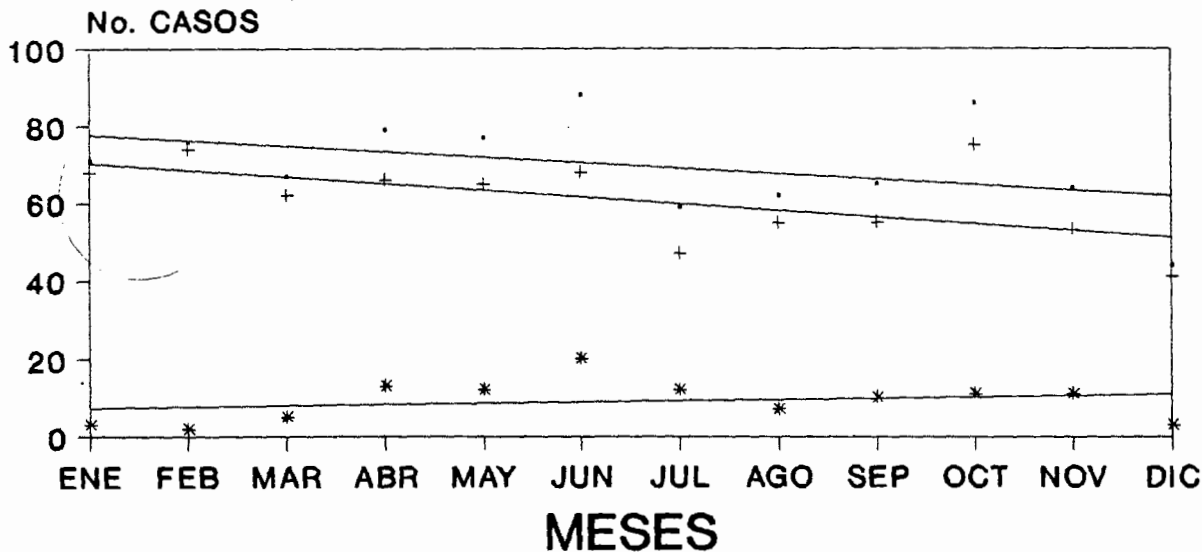
GRAFICA 20

# TENDENCIA DE RABIA EN LAS ESPECIES DOMESTICAS Y SILVESTRES EN EL PERIODO 1970 -1990



GRAFICA 21

# TENDENCIA DE RABIA EN LAS ESPECIES DOMESTICAS Y SILVESTRES EN EL PERIODO 1970 - 1990



GRAFICA 22

D I S C U S I O N



## D I S C U S I O N

- 1.- En Jalisco el predominio de animales positivos a rabia fué en los domésticos, del total de los casos reportados en el periodo 1970 - 1990 el 63% son negativos y un 37% positivos; con una frecuencia de 87% en domésticos y 13% en silvestres.

En otros trabajos similares muestran que en America el 89% de los casos de rabia en animales silvestres se diagnosticaron en Canada y Estados Unidos ( 1970 - 1990 ). En 1985 Canada presentó un 74% de rabia silvestre y 26% en animales domésticos, Estados Unidos informó un 91% y 9% respectivamente ( 11, 14, 33, 39 ).

De Julio a Septiembre de 1989 en Europa se informaron 4,535 casos de rabia en animales, de los cuales 3,593 ( 79% ) fueron en fauna silvestre y 942 ( 21% ) en animales domésticos ( 11 ).

Esta gran diferencia entre America del Norte y el resto del Continente no refleja la realidad, ya que se ha prestado poca atención a la rabia selvatica y su vigilancia es deficiente fuera de Estados Unidos y Canada. También puede deberse a otras causas como el bajo número de notificaciones de casos de rabia en animales silvestres en México, y lo que habría que considerar, es si ésto se debe a que el número de animales silvestres es bajo y no estan en contacto con zonas urbanas o que la detección e informe de ellos no se realiza ( 11, 36 ).

En general tanto en animales domésticos como silvestres las cifras no son confiables, tenemos por ejemplo que en bovinos se ha comprobado que hay por lo menos 25 casos reales por cada uno de ellos informados, y todavía mucho más si se

refiere al número de los confirmados en el laboratorio ( 48 )

II.- Se puede observar en el mismo periodo de tiempo que la afección esta presente en 94 municipios del Estado de Jalisco distribuidos principalmente en Guadalajara, Ameca, Tepatitlán de Morelos y Puerto Vallarta. En los animales que se diagnosticaron como positivos se presentó una frecuencia de 41.6% en los bovinos, caninos 38%, roedores 11%, felinos 5% y el 4.4% restante en conejos, caprinos, equinos, lince, mapache, quiropteros, suinos, tejones, tlacuache, zorrillos y zorro.

En 1988 en Estados Unidos fueron informados 4,724 casos de rabia animal, distribuidos en 47 Estados, con una frecuencia del 12% en domésticos y 88% en silvestres representados de la siguiente manera:

Animales Domésticos	Perros	2.7%
	Gatos	4.1%
	Bovinos	3.6%
	Equinos	0.9%
	Ovinos y	
	Caprinos	0.2%
	Suinos	0.2%
Animales Silvestres	Zorrillos	37.9%
	Zorros	3.9%
	Murciélagos	13.5%
	Mapaches	31%
	Roedores y	
	Logomorfos	0.5%
	Otros	1.2%

A su vez en 1989 se informaron 4,808 casos, distribuidos en 49 Estados y con una frecuencia semejante al año anterior ( 33, 39 ).

Debido a las pérdidas en ganado bovino estimadas hasta 1977, el Gobierno de México gestiona el establecimiento de un proyecto de investigación con la F.A.O. con el fin de solucionar el problema, los primeros trabajos consistieron en evaluar las vacunas existentes y nuevas, a la vez realizar estudios epizootiológicos en varias regiones del país, en las cuales se concluyó que Jalisco es considerado un Estado de alta incidencia ( 8 ).

III.- En Jalisco se encontró una estacionalidad en las diferentes especies domésticas y silvestres en el mencionado periodo, las cuales fueron: Bovinos, en los meses de Agosto, Octubre y Noviembre ( verano y otoño ); Canideos, Abril, Mayo, Junio y Julio ( primavera y verano ); Roedores, Abril, Mayo, Junio y Julio ( primavera y verano ); Felinos, Agosto, Septiembre y Octubre ( verano y otoño ).

En trabajos similares realizados en México determinan que la enfermedad en bovinos se presenta en cualquier época del año, encontrándose que en los años de 1981 - 1985 en los Estados de Veracruz y Yucatán se presentó una mayor frecuencia en Febrero y Agosto ( primavera y verano ) ( 11 ).

En Estados Unidos y Canada la frecuencia de rabia más elevada ocurre generalmente en verano y otoño debido al movimiento en gran escala de animales silvestres.

En México los canideos muestran una estacionalidad en verano y en algunos casos se ha observado que a fines de invierno y a principios de primavera aumenta la frecuencia de la enfermedad ( 9, 36 ).

IV.- En Jalisco los felinos ocuparon el cuarto lugar con 41 casos diagnosticados como positivos, principalmente en los municipios de Puerto Vallarta, Tepatitlán de Morelos y Antonio Escobedo.

Los gatos pueden adquirir la rabia de perros infectados o de animales con los cuales entran en contacto debido a su callejeo y tendencias nocturnas, aunque se puede señalar que son huéspedes accidentales de la rabia y es raro que desempeñen un papel importante en la perpetuación del agente en su ciclo natural. La enfermedad ocurre con mayor frecuencia como resultado de la diseminación de infecciones a partir de focos subyacentes en animales domésticos y especies silvestres, pero a su vez pueden servir como considerable fuente de infección humana ( 3, 6, 34, 36, 56 ).

V.- En Jalisco el total de los casos en animales silvestres ( 109 ), corresponde a los roedores 91 casos, de estos 78 fueron diagnósticados en Guadalajara, 8 notificados en 1973, 9 ( 1975 ), 11 ( 1977 ), 11 ( 1981 ) y ningún informe en los años 1970, 1982, 1983, 1985, 1987 - 1990. Esta baja de informes positivos se debe probablemente a la ausencia de notificaciones.

En un estudio similar realizado entre 1953 y 1955 hubo 92 casos diagnósticados en roedores, mientras que el número había disminuido a 19 para 1968 - 1970, lo cual no refleja un cambio epidemico lógico, sino menos casos erróneamente mencionados especialmente en ratones, ratas y ardillas ( 7 ).

El virus fué aislado de ratas y otros roedores en diferentes partes del mundo, pero se le atribuye un reducido potencial de transmisión al hombre, por lo cual los roedores y logomorfos no desempeñan ningún papel en la epidemiología, ya que nunca han causado rabia humana documentada ( 6 ).

VI.- En México la rabia en ovinos y caprinos y porcinos no es frecuente. En Jalisco los suinos representan el 0.6% ( 5 casos ), informados en Cuquio, Juchitlán, Tepatitlán de Morelos y Zapopan. Mientras que en los Estados Unidos es el 0.02% ( 33, 37, 51 ).

VII.- En Jalisco se diagnosticaron como positivos solo 5 quiropteros, a pesar que de 1970 a Julio de 1990 el número de defunciones humanas por los mismos ascienden a 21 ( 48 ).

VIII.\_ La enfermedad esta presente en todo tipo de clima, ésto se demuestra en Jalisco, ya que en él existen 7 climas distintos y en todos ellos se notificaron casos de rabia, sin embargo, mostraron predominió los climas semiseco - semicalido con 708 casos, semiseco - templado 32 y humedo calido 53. Los 793 casos informados se distribuyeron en el 65% de los municipios del Estado y los principales son: Guadalajara, Puerto Vallarta, Tepatitlán de Morelos, Ameca y Ciudad Guzmán ( 1, 6, 47 ).

Este predominió del clima semiseco - semicalido es debido a que en el Estado la mayoría de los municipios se localizan en éste.

IX.- En Jalisco el mayor número de casos positivos a rabia se localizan a los 1,200 - 1,800 mts. sobre el nivel del mar, con un total de 702 casos localizados en el 72% de los municipios del Estado y corresponden principalmente a: Guadalajara, Ameca, Ciudad Guzmán, Tepatitlán de Morelos y Chapala. Los resultados no contradicen lo citado en la bibliografía, donde se menciona que la rabia esta presente desde el nivel del mar hasta más alla de los 2,000 mts. sobre el nivel del mar ( 1, 6, 17, 30, 38, 47, 56 ).

CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

- I.- El número de casos remitidos para su diagnóstico de rabia a los laboratorios citados, en el periodo 1970 - 1990 fué del orden de los 2,288, y corresponden 1,450 a los negativos ( 63% ) y los positivos fueron 838 ( 37% ).
- II.- De los 838 casos positivos se obtuvo que en los domésticos se presentaron 729 de ellos, con una frecuencia de 87%, a los silvestres correspondieron 109 casos y una frecuencia de 13% en el periodo de tiempo mencionado.
- III.- La rabia presentó una distribución municipal en el Estado de Jalisco, con 110 municipios que remitieron casos sospechosos a dicha afección, solo en 94 se confirmaron positivos, con una frecuencia de 85% y unicamente 16 municipios fueron negativos con una frecuencia del orden de 15%.
- VI.- Los municipios que presentan una mayor frecuencia fueron Guadalajara con el 18%, Tepatitlán de Morelos 6.3%, Puerto Vallarta 5.7% y Ameca 5.25%.
- V.- Las especies más afectadas son los bovinos con 349 casos positivos y una frecuencia de 41.6%, localizados en Guadalajara, Ciudad Guzmán, Ahualulco del Mercado, Ameca, Tamazula de Gordiano y Zapotlanejo principalmente.

En segundo lugar están los canideos con 318, con una frecuencia de 38%, distribuidos en su mayoría en Tepatitlán de Morelos, Puerto Vallarta, Ameca, El Salto, Tala y Chapala.

El tercer lugar corresponde a los roedores con 91 casos y una frecuencia de 11%, localizados en su totalidad en los municipios de Guadalajara, Tlaquepaque y Puerto Vallarta.

A los felinos correspondió el cuarto lugar con 41 casos y una frecuencia del 5%, encontrándose principalmente en Puerto Vallarta, Tepatitlán de Morelos y Antonio Escobedo.

VI.- Los bovinos presentan una estacionalidad en los meses de Agosto, Septiembre y Noviembre ( verano y otoño ).

Caninos: Su estacionalidad fué en Abril, Mayo, Junio y Julio ( primavera y verano ).

Felinos: En Agosto, Septiembre y Octubre fué su estacionalidad ( verano y otoño ).

Roedores: La presentan en Abril, Mayo, Junio y Julio ( primavera y verano ).

VII.- El año epidemico y sub endemico en animales domésticos y silvestres en éste periodo de tiempo fué en:

ESPECIE	EPIDEMICO	SUB ENDEMICO
Bovinos	1977	1987
Canideos	1973	1986
Felinos	1982	-
Equinos	1978	-
Roedores	1979	-

VIII.- En el clima semiseco - semicalido se presentaron 708 casos positivos a rabia con una frecuencia de 84% en los municipios de Guadalajara, Puerto Vallarta, Tepatitlán de Morelos, Ameca y Ciudad Guzmán.

IX.- La mayoría de los casos positivos a rabia se localizan entre los 1,200 - 1,800 mts. sobre el nivel del mar y corresponde al 72% de los municipios afectados ( Guadalajara, Ameca, Ciudad Guzmán, Tepatitlán de Morelos y Chapala ).



B I B L I O G R A F I A

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- ACHA,P.N. y SZYFRES.: Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y Animales. Rabia, Organización Panamericana de la Salud.Publicaciones Cientificas. Segunda Edición No.503, México 1988. Pag. 502 - 522.
- 2.- AGUILAR,S.A. y GARZA,R.J.:La Rabia:Una Enfermedad Antigua y un Nuevo Paradigma. Ciencia y Desarrollo. Vol XV, No.88, México 1989. Pag. 33 - 39.
- 3.- AUGUST,R.J. Y LOART,S.A.:Rabia Felina.Clinicas Veterinarias de Norteamerica.Prácticas en Pequeñas Especies.Avances en Medicina Felina. Parte I. Editorial Intervet. Argentina 1988. Pag. 193 - 202.
- 4.- AVANCES EN MEDICINA VETERINARIA.: Rabia en Animales Silvestres, Año II. Vol.III, No.6 México 1987. Pag. 343 - 350.
- 5.- AVANCES EN MEDICINA VETERINARIA.:Patogénesis y Diagnóstico de la Rabia. Año III, Vol.IV, No.1, México 1988. Pag. 43 - 51.
- 6.- BAER,G.: Rabia Bovina Paralitica y Rabia en el Murciélagos Vampiro Rabia:Epidemiología,Diagnóstico,Vacunación,Prevención y Tratamiento en el Hombre. Editorial La Prensa Medica Mexicana S.A., México 1982. Pag. 63 - 82.
- 7.- BAER,G.: Rabia en Murciélagos no Hematófagos. Rabia: Epidemiología,Diagnóstico,Vacunación,Prevención y Tratamiento en el Hombre. Editorial La Prensa Medica Mexicana S.A., México 1982, Pag. 85 - 103.
- 8.- BATALLA,C.D.: Situación Actual de la Rabia Paralitica Bovina en México. Técnica Pecuaria en México, SARH. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. Suplemento 8. México 1982. Pag. 80 - 82.
- 9.- BATALLA,C.D. y NOGUEZ,C.D.: Rabia. Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. México 1990. Pag. 5 - 17.
- 10.- BROCHIER,B.: A Fieldtrial in Belgium to Control Fox Rabies by Oral Immunisation. The Veterinary Record, Vol.123, Number 24,

December 10, USA 1988. Pag. 618 - 621.

- 11.- COMISION MEXICO AMERICANA PARA LA PREVENCION DE LA FIEBRE AFTOSA.: Boletín Informativo. Rabia en Canada, Estados Unidos y México en 1985. Boletín No.24, México 1987. Pag. 7 - 8.
- 12.-COMISION MEXICO AMERICANA PARA LA PREVENCION DE LA FIEBRE AFTOSA.. Boletín Informativo. La Rabia en E.U.A.: Un Perro Mordido por un Mapache. Muerte a un Hombre. No.25, México 1987. Pag. 41 - 42.
- 13.- COMISION MEXICO AMERICANA PARA LA PREVENCION DE LA FIEBRE AFTOSA. Rabia Paralitica Bovina. Boletín Informativo, Vol.3, No.1, México 1990. Pag. 22 - 23.
- 14.- COMISION MEXICO AMERICANA PARA LA PREVENCION DE LA FIEBRE AFTOSA. Rabia en Europa Durante el Tercer Trimestre de 1989. Boletín Informativo. Vol.4, No. 1, México 1991. Pag. 22.
- 15.- CORREA,G.P.: La Rabia, Manifestaciones Clinicas, Transmisión, Prevención y Tratamiento. Ciencia Veterinaria, Vol.III, Editado por R. Moreno Chan, UNAM. Primera Edición, México 1981 Pag. 104 - 138.
- 16.- CORREA,G.P.: Enfermedades Virales de los Animales Domésticos ( Poligasticos ).Editorial Paradigmas,Vol.2, Quinta Edición, México 1988. Pag. 5 - 32.
- 17.- FLORES,C.R.: La Rabia, los Murciélagos y el Control de los Hematófagos.Ciencia Veterinaria,Vol.II, Editado por R. Moreno Chan, UNAM. Primera Edición, México 1987. Pag. 37 - 67.
- 18.- FLORES,C.R.: Susceptibilidad de las Especies Huespedes y los Reservorios de Mayor Importancia en México. Simposio: La Atención Medica de las Personas Involucradas en un Accidente de Rabia, Memorias del 17 al 19 de Noviembre, México 1987, Pag. 49 - 50.
- 19.- GARCIA,V.Z.: Epidemiología Veterinaria y Salud Animal. Editorial LIMUSA, Primera Edición, México 1990. Pag. 11 -12, 68-74, 77-83, 99-105, 161-162, 190-193.
- 20.- GIBBONS.: Medicine and Surgery. American Veterinary Publica - tion Inc. First Edition, USA 1970. Pag. 65 - 73.
- 21.- GUERRERO,V.R.,GONZALEZ,C.L. y MEDINA,E.L.: Epidemiología,

- Editorial SITESA, Tercera Edición, México 1986. Pag. 36 - 47, 88 - 97, 101 - 111.
- 22.- HAYSLETT, H.T.: Estadística Simplificada. Ediciones Minerva, Tercera Edición, México 1979. Pag. 21 - 28.
- 23.- HERNANDEZ, B.E.M.: La Rabia Paresiante Bovina: Definición del Problema y Metodología de Control. Ciencia Veterinaria, Vol.1, Editado por R. Moreno Chan, UNAM, Primera Edición, México 1976 Pag. 103 - 126.
- 24.- HERNANDEZ, B.E.M.: El Virus Rabico: Morfología, Formogénesis y Crecimiento en Cultivos Celulares. Ciencia Veterinaria, Editado por R. Moreno Chan, UNAM, Primera Edición, México 1978, Pag. 1 - 33.
- 25.- HERNANDEZ, B.E.M.: Propiedades Fisiológicas y Serotipos del Virus. Simposio: La Atención Medica de las Personas Involucradas en un Accidente de Rabia. Memorias del 17-19 de Noviembre, México 1987. Pag. 44 - 48.
- 26.- KENNEDY, D.J.: An Outbreak of Rabies in North-Western Zimbabwe 1980 to 1983. The Veterinary Record, Vol.122, Number 6, February 6, USA 1988. Pag. 129 - 133.
- 27.- LANDES, J.H.: Nociones Prácticas de Epidemiología. Editorial La Prensa Medica Mexicana, Octava Reimpresión, México 1984. Pag. 10 - 11.
- 28.- LILIENTHAL, A.M. y LILIENTHAL, D.E.: Fundamentos de Epidemiología Editorial SITESA, Tercera Edición. México 1986. Pag. 74 - 97, 149 - 158, 174 - 199.
- 29.- LINHART, S.B.: Biología y Control de los Murciélagos Vampiros. Rabia: Epidemiología, Diagnóstico, Vacunación, Prevención y Tratamiento en el Hombre. Editorial La Prensa Medica Mexicana, S.A., México 1982. Pag. 239 - 258.
- 30.- LORD, D.R.: Guía Sobre Estrategia Ecológica Para Controlar la Rabia Bovina. Ciencia Veterinaria. Vol. III, Editado por R. Moreno Chan, UNAM, Primera Edición, México 1981. Pag. 78 - 101.
- 31.- MACMAHON, B. y PUGH, T.F.: Principios y Métodos de Epidemiología Editorial La Prensa Medica Mexicana. Decima Reimpresión, México 1988. Pag. 50 - 64, 126 - 160, 223 - 261.

- 32.- MOHANTY,S.B.: Virología Veterinaria. Editorial Interamericana Primera Edición, México 1983. Pag. 238 - 244.
- 33.- MORBIDITY AND MORTALITY WEEKLY REPORT.: Rabies Surveillance United States, 1988 U.S. Department of Health and Human Services. Vol. 38, No. SS-1. USA 1989. Pag. 1 -19.
- 34.- MORBIDITY AND MORTALITY WEEKLY REPORT.: Rabies Prevention 1991. Vol. 40, No. RR-3, USA 1991. Pag. 2.
- 35.- OKOLO,M.I.O.:Rabies in Anambra State Nigeria. The Veterinary Record, Vol. 119, Number 1, July 5, USA 1986. Pag. 76.
- 36.- O.P.S.: Programa de Adiestramiento en Salud Animal para la America Latina. Vigilancia Epidemiológica. Vol.1, México 1988, Pag. 5, 87-123, 127-136, 177-187, 333-343.
- 37.- RAMÍREZ,N.R.: Enfermedades del Cerdo. Editorial Diana, Primera Edición. México 1987. Pag. 214 - 219.
- 38.- RAMÍREZ,V.R.:Los Mecanismos de Exposición e Infección Rabica en el Ciclo Silvestre. Simposio: La Atención Medica de las Personas Involucradas en un Accidente de Rabia. Memorias del 17-19 de Noviembre, México 1987. Pag. 51 - 71.
- 39.- REID,S.F., DOBBINS,J.G., SMITH,J.S.: Rabies Surveillance in United State During 1989. Veterinary Bulletin, Vol. 61, No.4, USA 1991. Pag. 348-2565.
- 40.- REYES,C.P.: Bioestadística Aplicada. Editorial Trillas, Cuarta Reimpresión. México 1987. Pag. 21 - 31.
- 41.- SANCHEZ,D.A.: Tecnificación de la Ganadería Mexicana, Editorial LIMUSA, Primera Edición, México 1984. Pag. 28-29, 53-132.
- 42.- SARH:Archivos de la Campaña Contra el Derriengue. Recibidos en el Periodo 1970 - 1990. Guadalajara, Jalisco.
- 43.- SARH.: Laboratorio de Salud Animal de Gomez Farias, Jalisco, Archivos de Casos Recibidos en el Periodo 1980 - 1990.
- 44.- SARH.: Laboratorio de Salud Animal de Tepatitlán, Jalisco. Archivos de Casos Recibidos en el Periodo 1980 - 1990.
- 45.- SARH.: Laboratorio de Salud Animal de Tlaquepaque, Jalisco. Archivos de Casos Recibidos en el Periodo 1970 - 1990.
- 46.- SARH.: Sección de Epizootiología de Sanidad Animal. Archivos de Enfermedades de Reporte Obligatorio. Recibidos en el Periodo de 1970 - 1990. Guadalajara, Jalisco.

- 47.- SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA.: Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Gobierno del Estado de Jalisco. Delegación Jalisco. Versión Revisada 1984.
- 48.- SECRETARIA DE SALUD Y BIENESTAR SOCIAL.: Archivos de la Sección de Epidemiología. Casos Recibidos en el Periodo 1989 - 1990. Guadalajara, Jalisco.
- 49.- SUREAU,P. y ARELLANO,C.: Epizootiología de la Rabia Paralítica Bovina. XIX Congreso Mundial de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Cd. de México, Vol. 1, México 1971. Pag. 28 - 30.
- 50.- STEELE,J.H.: Historia de la Rabia. Rabia: Epidemiología, Diagnóstico, Vacunación, Prevención y Tratamiento en el Hombre. Editorial La Prensa Medica Mexicana, S.A., México 1982. Pag. 1 - 30.
- 51.- TAYLOR,D.J.: Pig Disease, Production Consultants, Cambridge, Fourth Edition, USA 1986. Pag. 65.
- 52.- TIERKEL,E.S.: Rabia Canina. Rabia: Epidemiología, Diagnóstico Vacunación, Prevención y Tratamiento en el Hombre. Editorial La Prensa Medica Mexicana, S.A., México 1982. Pag. 33 - 34.
- 53.- THE VETERINARY RECORD.: Rabies in Lesotho. Vol.122, Number 12, March 19, USA 1988. Pag. 287.
- 54.- THRUSFIELD,M.: Epidemiología Veterinaria. Editorial Acribia, S.A., España 1990. Pag. 52 - 58, 115 - 126.
- 55.- VAUGHN,J.B.: Rabia en los Gatos. Rabia: Epidemiología, Diagnóstico, Vacunación, Prevención y Tratamiento en el hombre. Editorial La Prensa Medica Mexicana, S.A., México 1982. Pag. 52.
- 56.- VILLA,R.B.DR.: Biología de los Murciélagos Hematófagos, Ciencia Veterinaria, Vol.1, Editado por R. Moreno Chan. UNAM. Primera Edición, México 1976. Pag. 85 - 99.
- 57.- ZINKE,S.I.S. and LOETSCH.: Use of Methods of Geographical Epizootiology for Analysis of Rabies. Biological Abstracts. Epizootiology, December 15, Vol. 88, Number 12, USA 1989. Artículo 135892.