

Introducción

Esta consultoria ha sido realizada dentro del marco siguiente:

- recopilación de los antecedentes disponibles, tanto meteorológicos como epidemiológicos;
- establecimiento de una hipótesis y de un método de trabajo;
- recopilación de los datos necesarios para comprobar la hipótesis;
- discusión de estos datos;
- y, para que este trabajo no sea únicamente retrospectivo, se presentan algunas sugerencias de carácter preventivo.

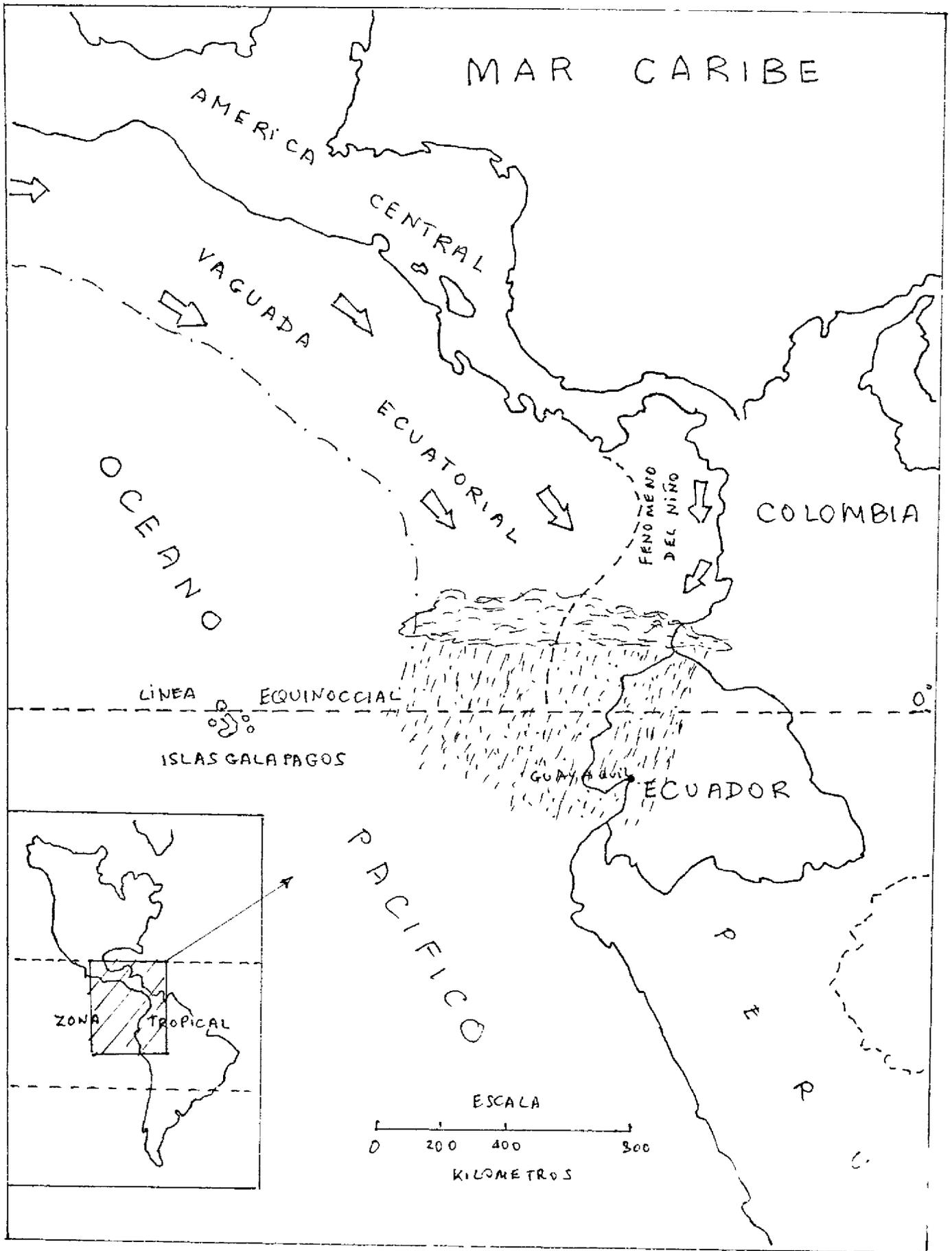
I. Antecedentes

1. Meteorología.

En Octubre de 1983, el Ingeniero Antonio Corvalán M. del Proyecto FAO-ECU/80/001 presentó un informe resumiendo los condicionantes de las inundaciones en los términos siguientes: "La intensa temporada invernal de la Costa Ecuatoriana es causada por varios fenómenos que difícilmente se presentan en forma conjunta por ello es que la actual situación de lluvias no se encuentra registrada en años anteriores en las estadísticas de precipitaciones correspondientes a estos meses del año. Se cuenta con antecedentes pluviométricos continuos desde 1915 en la estación meteorológica de Guayaquil.

Uno de los fenómenos que provoca esta situación anormal es la acumulación acuática marítima denominada "Vaganda Ecuatorial", que se ha desplazado desde el norte al sur manteniendo a la corriente marítima cálida de El Niño muy cercana a la costa. Esta corriente cálida ha experimentado un calentamiento de dos a seis grados mas alla de lo normal, produciendo un fuerte aumento de la evaporación, la que complementada por la Vaganda esta provocando las intensas

MAPA Nº 1



precipitaciones que se vienen descargando sobre el litoral ecuatoriano desde octubre de 1982.

A estos dos fenómenos anteriores se agrega un tercero, que corresponde a las llamadas mareas "sigigias" que han coincidido en presentarse en el mismo periodo. Como se sabe, las mareas dependen de la atracción que ejercen tanto el sol como la luna sobre la tierra. Cuando estos tres se encuentran en posición lineal, estando la luna interpuesta entre el sol y la tierra, la atracción de la gravedad de ellos es mayor y entonces se producen mareas mayores que las normales que se denominan "sigigias".

Las fuertes mareas penetran por las rias (rias son rios por los cuales penetran las mareas y provocan una corriente contraria a la que llevan las aguas rio abajo) haciendo subir aun mas el nivel de los rios ya crecidos por las intensas lluvias, lo que agudiza el fenómeno de las inundaciones que esta experimentando el litoral ecuatoriano".

El Mapa No. 1 esquematiza esta situacion.

Del archivo de la estacion meteorológica del Aeropuerto Internacional de Guayaquil se ha obtenido los datos mensuales de pluviometria de los años 1971 a 1983 inclusivós. La Tabla No 1 y el Grafico No. 1 resumen esta información, en la cual se han considerado los años 1971 a 1981 como promediales.

Algunos hechos sobresalen en estos datos pluviométricos:

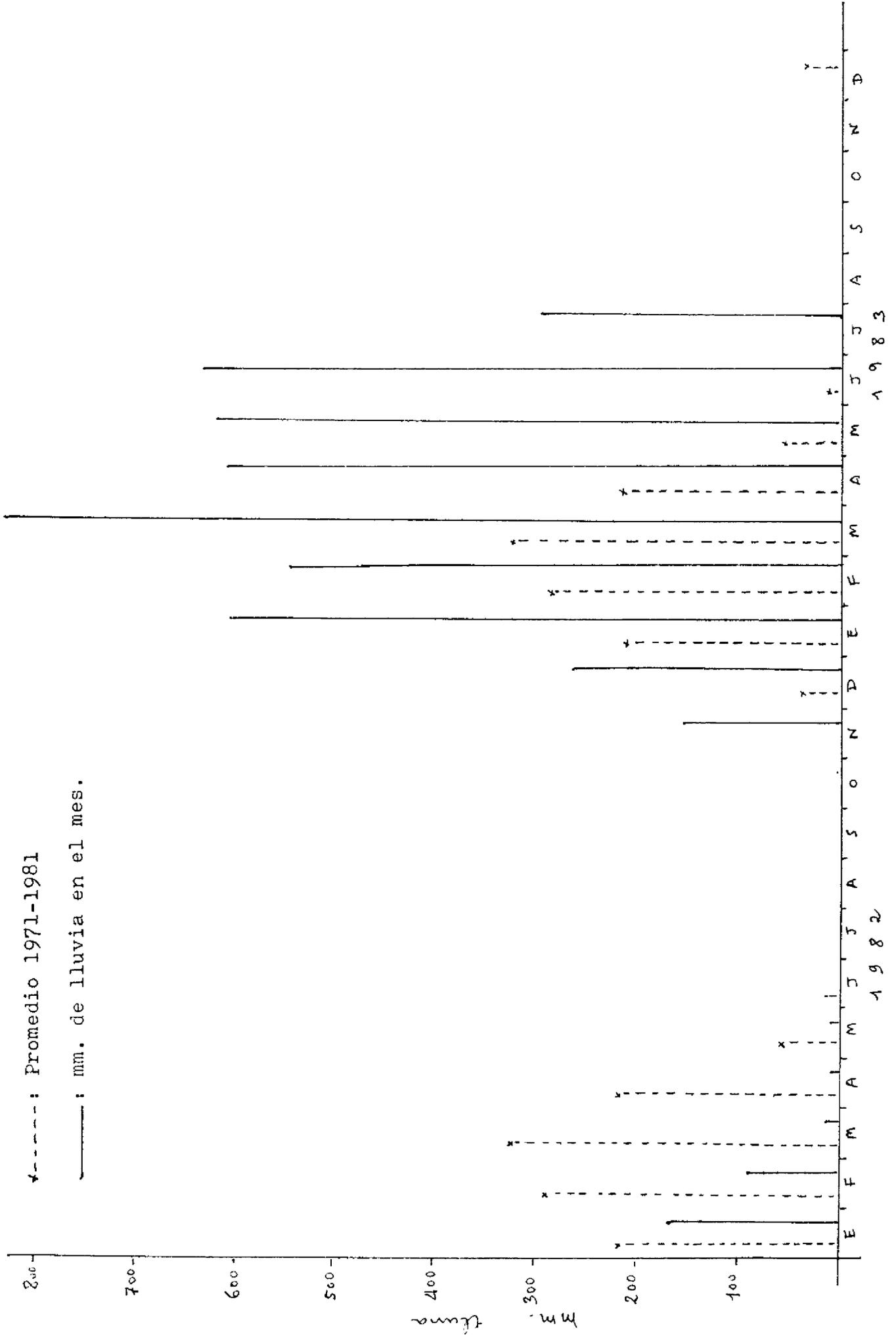
- el período de lluvias excesivas va de Noviembre de 1982 a Julio de 1983;
- durante estos nueve meses las precipitaciones fueron 3.5 veces mas abundantes que en el promedio (4230 mm vs. 1165 mm.);
- llovió durante siete meses (enero a julio de 1983) practicamente

Tabla No. 1. Observaciones Pluviométricas.

	PROMEDIO 1971 - 1981		1982		1983	
	mm. Pluvia	días con lluvia	mm. lluvia	días con lluvia	mm. lluvia	días con lluvia
ENERO	234	19	126.8	13	601.7	28
FEBRERO	289	23	89.8	13	539.4	26
MARZO	320	18	6.7	8	830.5	29
ABRIL	218	18	16.0	7	606.4	29
MAYO	51	9	13.8	11	621.7	27
JUNIO	16	3	-	-	629.9	23
JULIO	-	-	-	-	292.5	22
AGOSTO	-	-	-	-	18.2	5
SEPTIEMBRE	4	1	0.2	2	18.9	9
OCTUBRE	2	1	5.8	8	4.0	8
NOVIEMBRE	4	1	152.3	13	1.1	4
DICIEMBRE	33	6	255.5	24	66.4	13

Fuente: Estación meteorológica del Aeropuerto de Guayaquil.

Gráfico No. 1. Observaciones Pluviométricas. Aeropuerto de Guayaquil



sin discontinuar;

- de un promedio de 72, los días de lluvia pasaron a ser 184 en los primeros siete meses de 1983;

- el promedio de cantidad de lluvia diaria paso de 10.8 mm a 18.9 mm.

No ha sido posible obtener datos específicos de las estaciones pluviométricas ubicadas en las zonas estudiadas más adelante. Sin embargo, la magnitud misma del fenómeno y su universalidad hacen improbable que variaciones locales eventuales hayan podido tener una influencia localmente significativa.

Dentro de este contexto, la utilización de una sola estación (Aeropuerto Internacional de Guayaquil) como referencia para todas las áreas estudiadas es razonable aunque contiene un elemento de imprecisión.

2. Paludismo.

En la región costera Anopheles albimanus y A. punctimacula son los vectores principales, ambos predominantemente zoonóticos, exofágicos y exofílicos. A. pseudopunctipennis está también presente, pero es considerado de menor importancia por sus bajas densidades y su dispersa distribución estacional y geográfica. Se ha notado ultimamente un aumento de tolerancia al D.D.T. (principal insecticida empleado para rociamientos intradomiciliarios) de parte de A. Albimanus.

El programa de erradicación de la Malaria comenzó hace unos veinte años. Los rociamientos semestrales de D.D.T. provocaron una caída de los índices parasitarios originales y en los años 1977-1981 la positividad de la muestra examinada por el programa (cerca de medio millón de gotas gruesa por año) se aproximaba a los diez mil casos anuales, con neto predominio de Plasmodium vivax en toda la zona malarica con excepción de la

Provincia de Esmeraldas, en la parte norte del país, donde se registraban casos de P.falciparum, algunos de ellos resistentes a la Cloroquina.

En 1982, se interrumpieron casi completamente las operaciones de rociado y los casos de paludismo subieron a cerca de 15 000; en 1983, con una cobertura insecticida también muy reducida, se registraron 52 000 casos; en 1984, 78 000 casos. La proporción de infecciones a P.falciparum y P.vivax se quedó sin cambio notable entre el 25 y el 35 % de las láminas positivas.

Los Mapas No. 2, 3 y 4 demuestran claramente la evolución desfavorable de la incidencia de la malaria en el país durante los años 1982, 1983 y 1984.

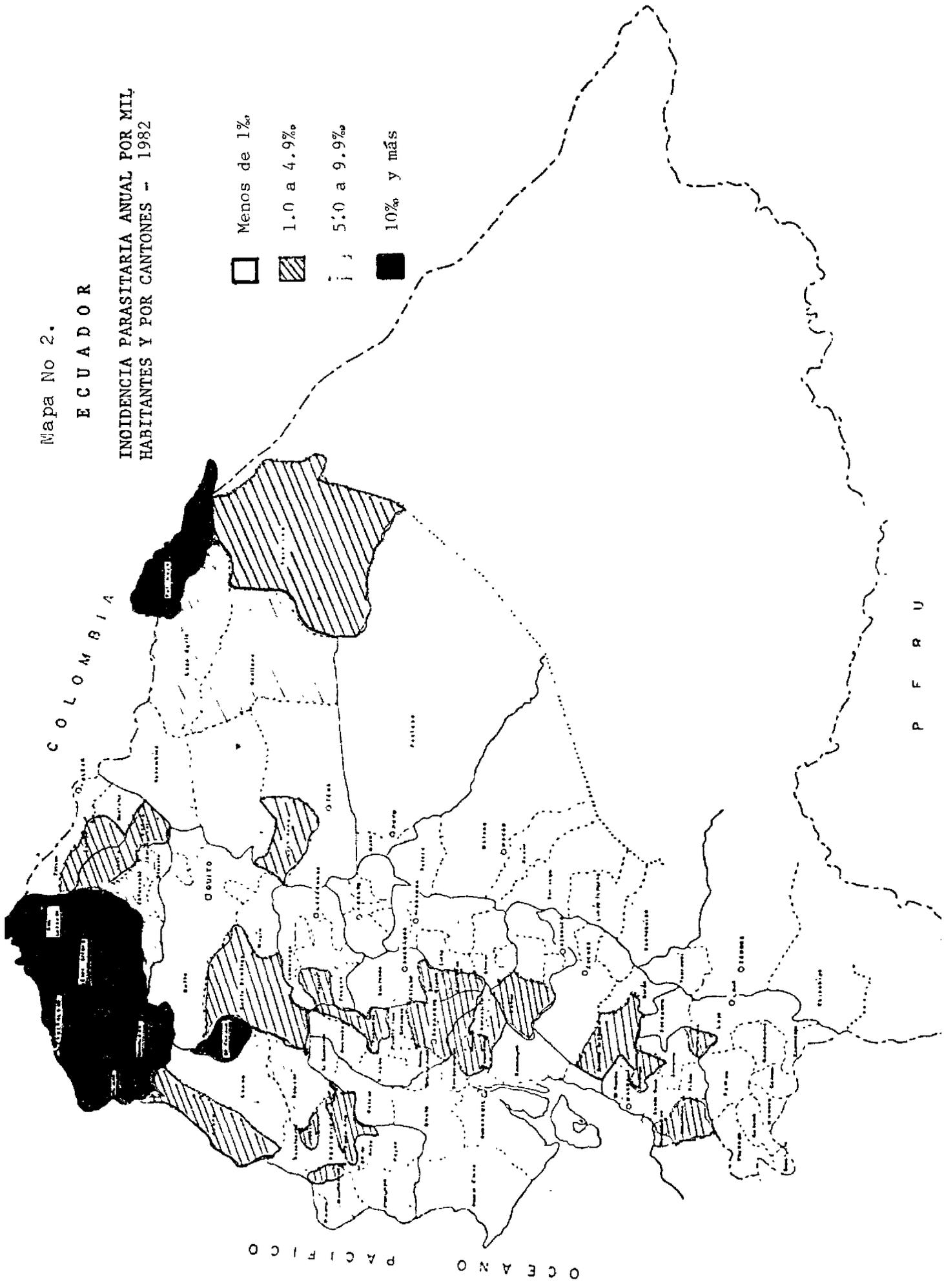
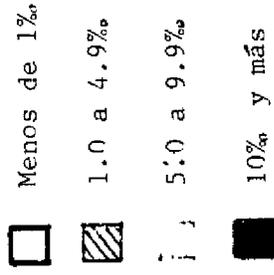
El notable y brusco aumento de la incidencia de malaria en 1983 fue tentativamente relacionado con las inundaciones del invierno 1982-1983 en una zona con poca o ninguna protección contra la transmisión de la malaria y un alto potencial epidémico.

Este estudio trata, retrospectivamente, de relacionar en el tiempo, la ocurrencia de los casos y los cambios climáticos.

Mapa No 2.

ECUADOR

INCIDENCIA PARASITARIA ANUAL POR MIL
HABITANTES Y POR CANTONES - 1982



Mapa No.4

ECUADOR

INCIDENCIA PARASITARIA ANUAL POR MIL
HABITANTES Y POR CANTONES - 1984

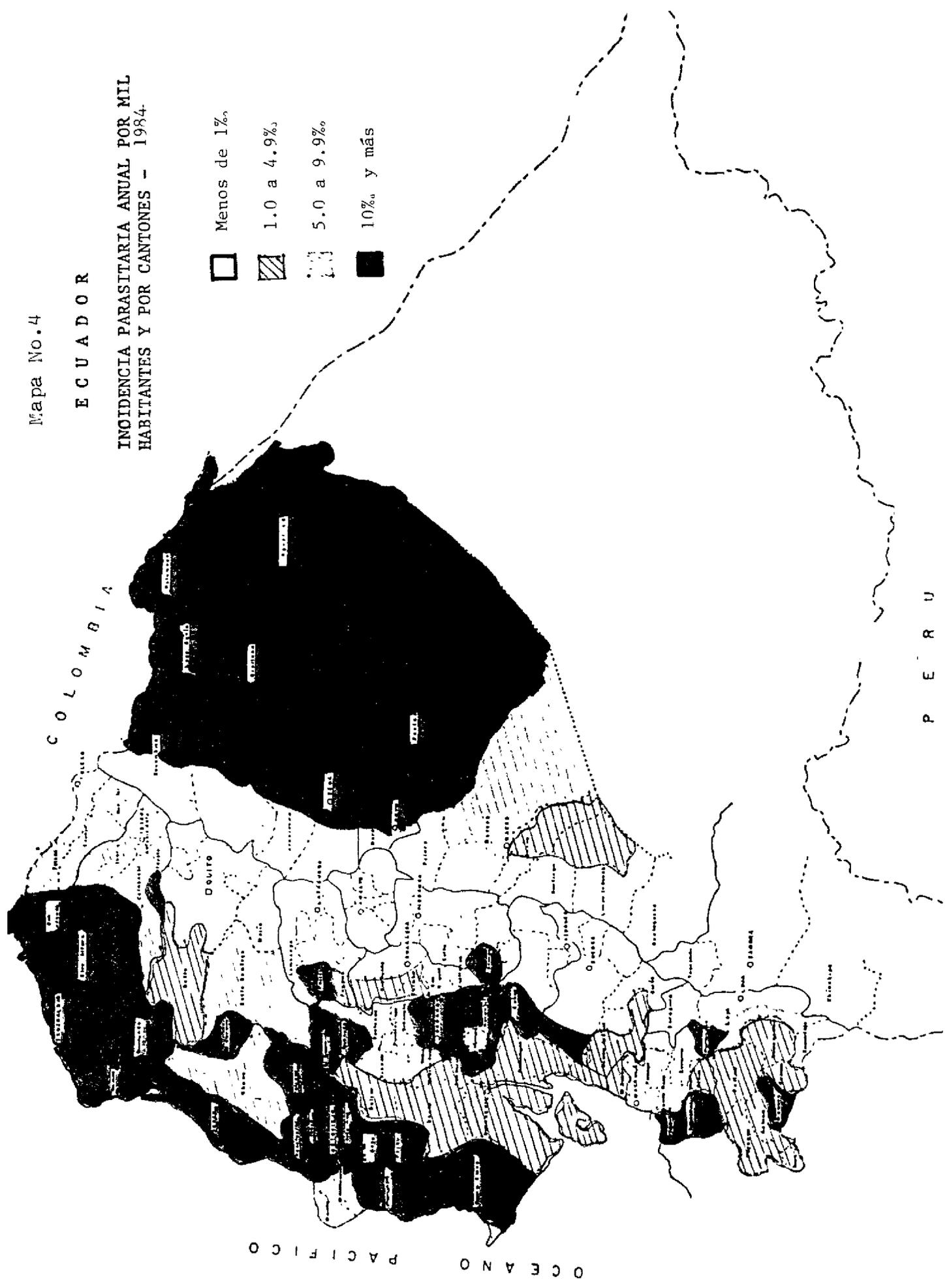
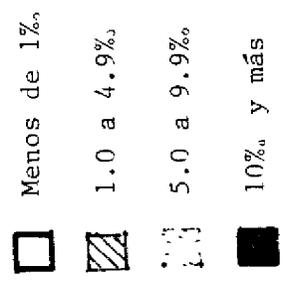
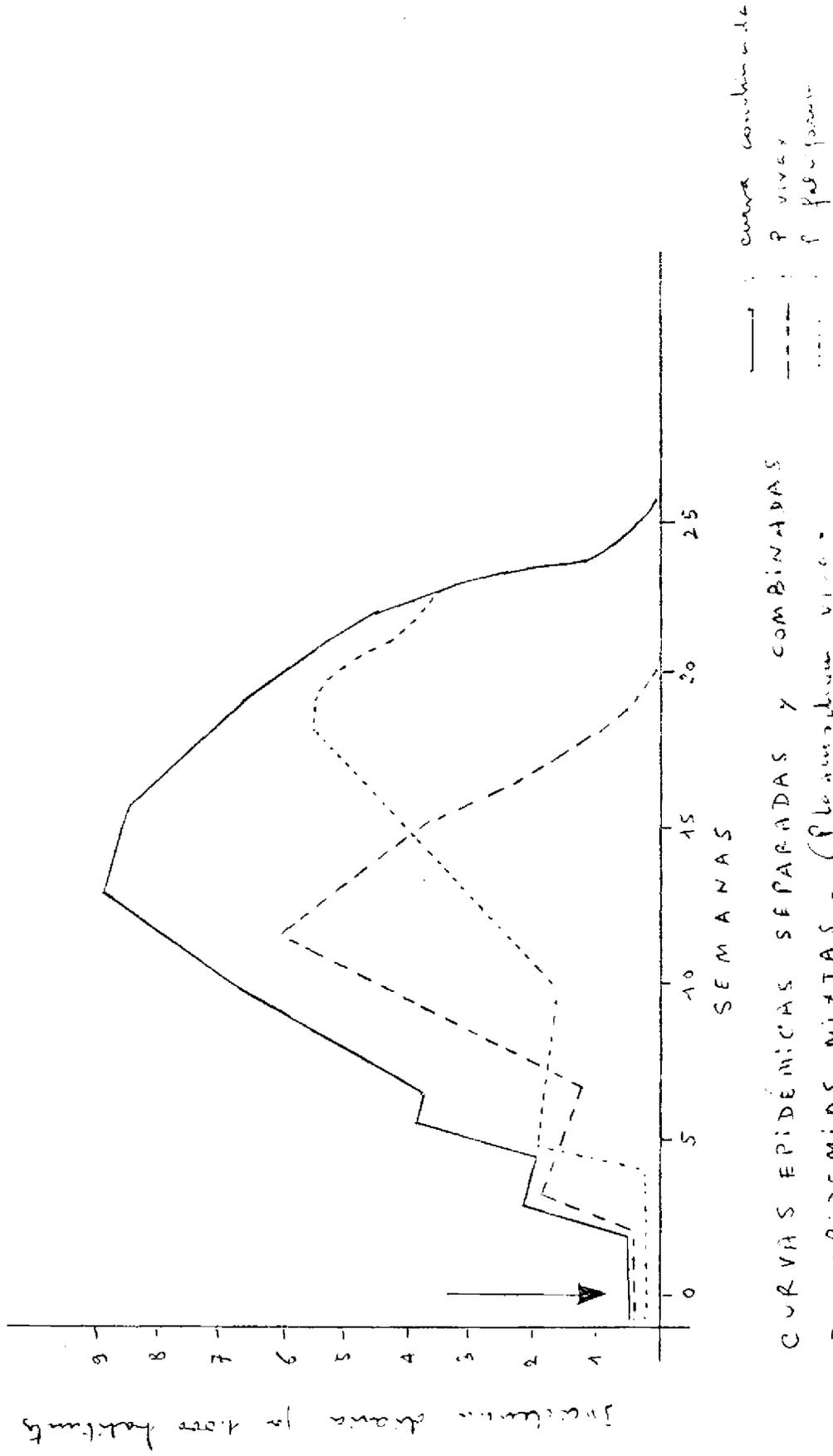


Grafico No. 2



CURVAS EPIDÉMICAS SEPARADAS Y COMBINADAS
DE EPIDEMIAS MIXTAS. (Plasmodium vivax y
P. falciparum.) según G. Macdonald (p. 23.)

II. Hipotesis y Método de trabajo.

La curva establecida por C. Macdonald para ilustrar su fórmula matemática de producción de casos de malaria en condiciones epidémicas ha sido reproducida en el Gráfico No.2.

Durante la epidemia de malaria consecutiva al paso de un huracán sobre Haití en 1963, se ha comprobado en el terreno la validez de esta curva.

Para iniciar este estudio se consideró que las condiciones ecológicas y operacionales podrían haber provocado una onda epidémica en las zonas inundadas y que se podría comprobar este hecho relacionando el aumento de casos y las lluvias excesivas.

Para todas fines prácticos, la zona inundada puede ser considerada como desprotegida por medidas anti-maláricas de suficiente alcance como para influir sobre el curso natural de una epidemia.

Factores como los movimientos de población que se produjeron en estos meses no han podido ser cuantificados, aunque es probable que hayan influenciado la diseminación, desde la Provincia de Esmeraldas principalmente, del P. falciparum.

En el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria en Cuayaquil, los datos epidemiológicos disponibles son todos basados sobre el informe de los exámenes de laboratorio realizados en el mes. Los laboratorios trabajan en base a láminas recibidas de los Puestos de Colaboradores Voluntarios y de los establecimientos de salud. Cada lámina está documentada por una forma OC. 19, reproducida en el Cuadro No. 1.

Cuadro No. 1 Ficha de identificación de muestra hemática.

SNEM QC-19
 ECUADOR [] [] []

NOMBRE _____

EDAD _____ SEXO M F Nº TABLETAS _____

LUGAR DONDE VIVE _____ PARROQUIA _____

DIRECCION DOMICILIARIA _____

NOMBRE JEFE FAMILIA _____

FECHA _____

COLABORADOR VOLUNTARIO

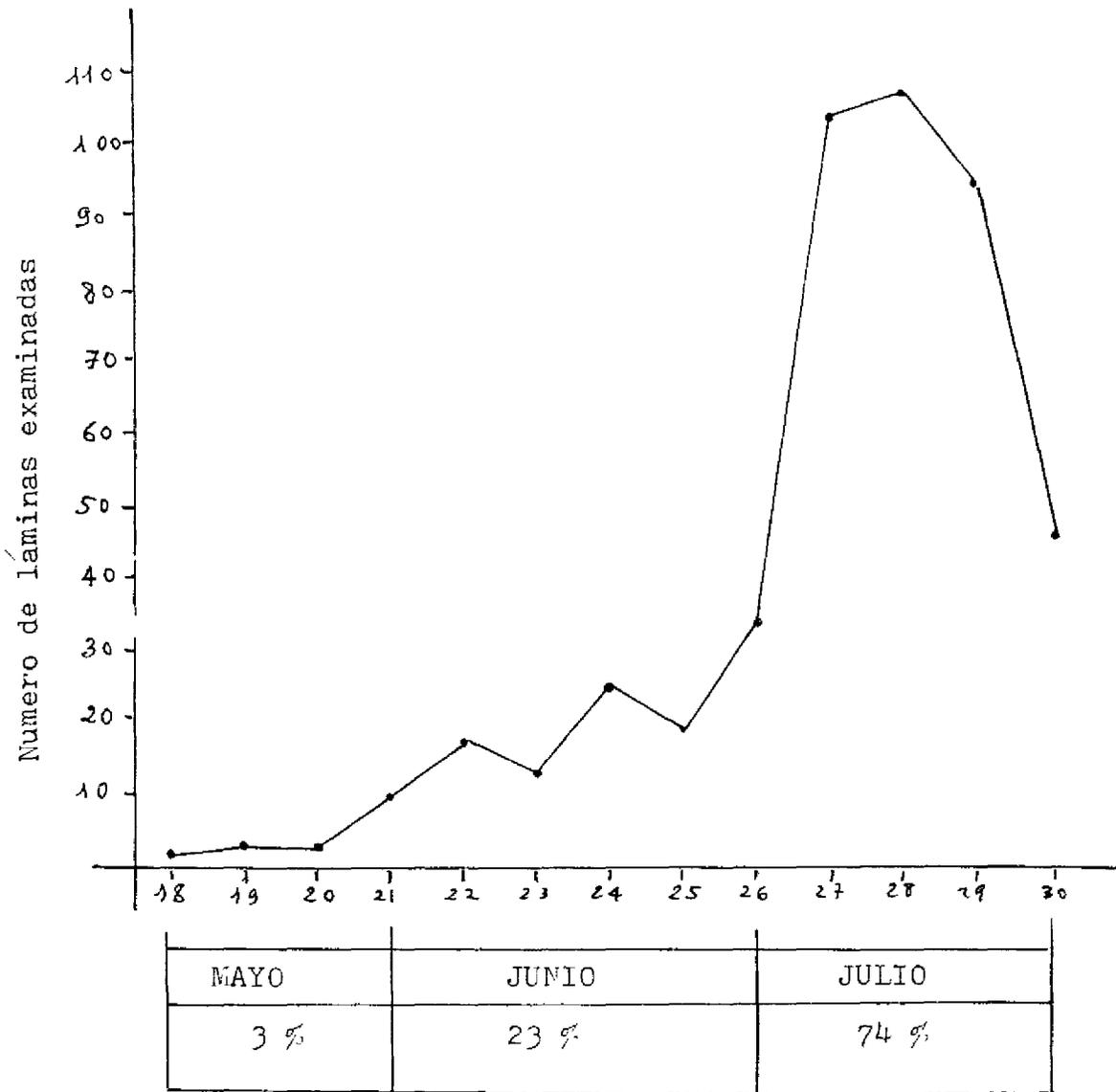
RESULTADO POSITIVO: P. falciparum
P. vivax NEGATIVO
P. malariae

 MICROSCOPISTA _____
 FECHA EXAMEN

Es importante recalcar que los laboratorios informan por localidades, parroquias, cantones... del trabajo realizado en el mes calendario, irrespectivo de la fecha de toma de la muestra.

En un mes de los resultados del laboratorio de Ventanas, solo el 74 % de las láminas examinadas habían sido tomadas en el mismo mes (Grafico No. 3.) Esta situación se repite con grandes variaciones en los diversos laboratorios, y algunas láminas positivas han sido tomadas mas de seis meses antes de ser examinadas. Para eliminar esta posible fuente de error, se utilizaron las hojas individuales de diagnóstico, reordenandolas por semanas de fecha de toma de la muestra. Se puede considerar que han transcurrido 2 a 4 semanas desde el momento de la infección inicial hasta la toma de sangre motivada por una elevación de temperatura.

Gráfico No. 3.



Canton de Ventanas. Búsqueda Pasiva.
 Distribucion semanal por fecha de toma de las láminas examinadas
 en el laboratorio durante el mes de Julio de 1983.

Otro componente de la hipótesis inicial fue que el número de láminas fuertemente positivas, diagnosticadas con xx y xxx por los laboratorios, estaría proporcionalmente a las condiciones epidémicas que en condiciones normales.

Finalmente se pensó que la distribución espacial de las láminas positivas podría ser relacionada con un cierto nivel de protección contra el paludismo existente en la población.

La selección de las unidades a estudiar fue hecha en base a la positividad anual bruta por Provincias para los años 1982 y 1983. Dentro de las Provincias la misma comparación permitió una primera selección a nivel de Cantón.

De los Cantones así seleccionados sólo algunos tenían disponibles las formas originales de los años 1982 y 1983. Las áreas en consolidación de la Provincia de Manabí, seleccionadas originalmente no pudieron ser estudiadas por falta de documentación, destruida por las mismas inundaciones.

La selección final fue de cuatro Cantones en las zonas en fase de ataque del programa, cuyas principales características de ellos se resumen en la Tabla No. 2.

Tabla No. 2. Cantones seleccionados

PROVINCIA	CANTON (Habitantes.)	I.P.A.	1982		I.P.A.	1983	
			Láminas P.viva	pos. P.falc.		Láminas P.vivax	pos. P.falc.
Guayaquil	Naranjito (22 000)	9.4	245	1	17.16	371	2
	Arenillas (23 000)	1.4	41	0	38.2	883	4
Los Rios	Pujilí (15 000)	4.2	54	10	29.3	448	14
	Ventanas (75 000)	2.4	175	26	12.1	721	193

In el Mapa No. 5. se encuentra la ubicacion de los cantones seleccionados y en la Tabla No. 3. los datos operacionales de los últimos cuatro años.

Tabla No. 3. Operaciones de rociado en los cantones seleccionados.

Canton	Numero total de casas	Numero de casas rociadas							
		1980		1981		1982		1983	
		1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º
Naranjito	6 998	791	-	-	-	(1)	-	(1)	-
Arenillas	5 148	625	478	777	1010	-	-	-	-
Pujili	3 506	1740	199	1034	778	-	158	-	(2) 930
Ventanas	16 829	2961	639	-	-	-	-	-	(2) 1795

Notas: (1): se hizo rociado focal, no hubo programacion por ciclo.

(2): rociado con Malathion (las demas con DDT).

Como se puede apreciar en la Tabla anterior, la cobertura insecticida era incompleto tanto en el tiempo como en el espacio en los años 1982 y 1983.

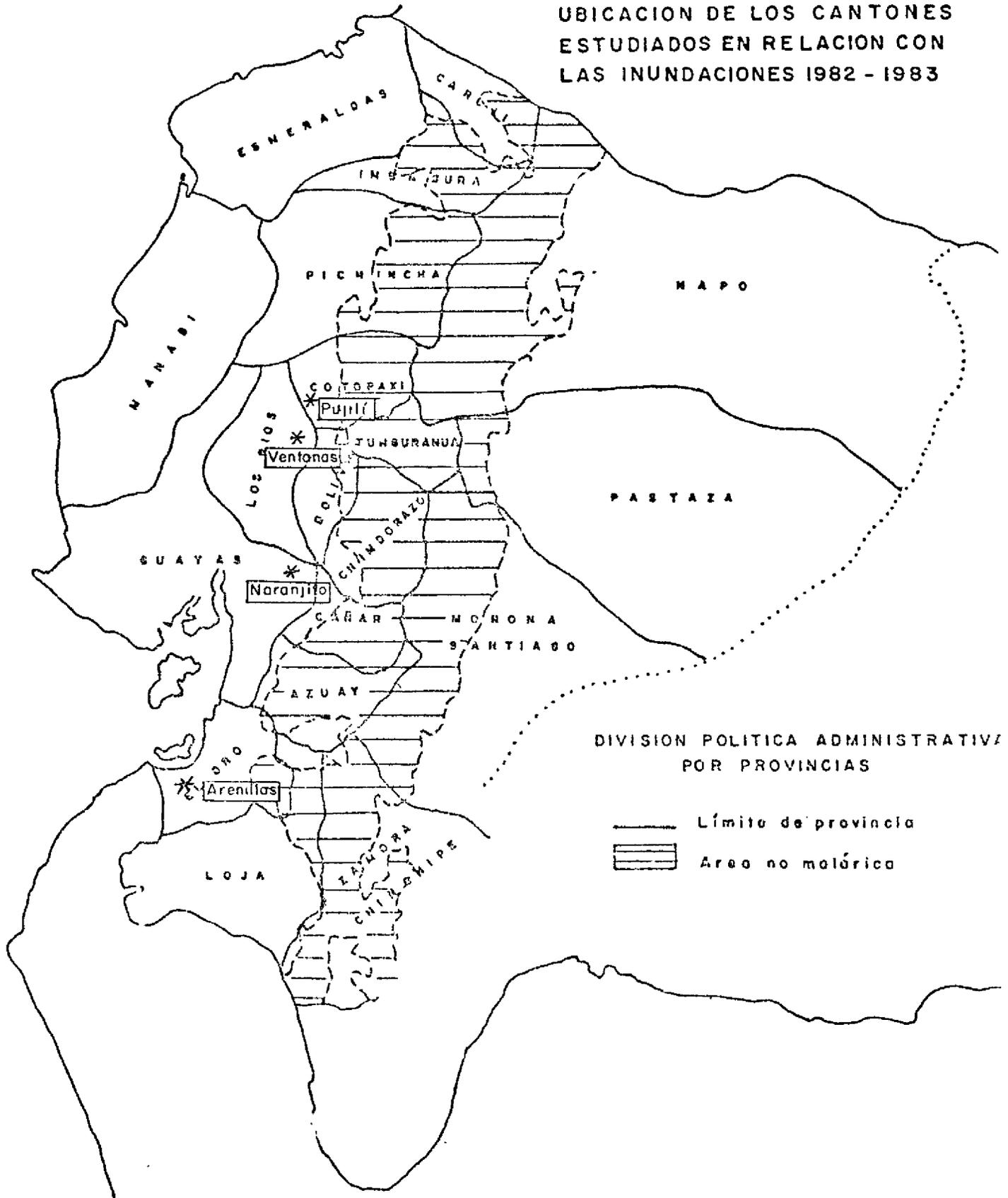
La recopilación de los datos de laboratorio por fecha de toma de la muestra ha sido ordenada en los cuatro cantones de la misma manera:

el promedio de láminas producidas por la busqueda pasiva, por semanas en el año 1982. ha servido de base para medir la regularidad de la demanda de servicios en la población en 1983. Este promedio ha sido utilizado como base para decidir en 1983, semanas por semanas, cuales eran aquellas las que igualaban o sobrepasaban la demanda espontanea

SNEM

ECUADOR

UBICACION DE LOS CANTONES ESTUDIADOS EN RELACION CON LAS INUNDACIONES 1982 - 1983



normal del año 1982. Solo estas semanas fueron consideradas como representativas y por ellas solamente se calcularon el porcentaje de positividad de la muestra. Para enfatizar el aumento de la demanda se estableció una escala de "unidades de demanda", ordenando el número de laminas semanales de 1983 en función del promedio semanal de 1982 tomado como unidad. Cada canton tiene así una escala específica propia.

. de los datos estudiados resalto que la fuerte positividad (xx y xxx), tal como se ha acostumbrado a registrarla, no varía de año a año y corresponde en general a un 30 % del total de las láminas examinadas. En consecuencia, no se utilizó esta variable.

. la distribución por grupos etareos (menores de 1 año, de 2 a 9 años, 10 a 59 años, 60 y mas años) tampoco mereció una presentación particular siendo el denominador de los grupos etareos indeterminable y la positividad observada en los grupos extremos demasiado escasa. Este indicador podría ser utilizado en el futuro, si se recordara la población fuente de la muestra, pero en las circunstancias actuales no se pudo tomar en consideración.

II. Datos epidemiologicos. La informacion recogida ha sido resumida cantón por cantón en gráficos.

1. Canton de Naranjito: El Gráfico No. 4. pone en evidencia un episodio epidémico durante la mitad de 1982. En la semana No. 17 (Abril) la demanda espontanea llega a su nivel promedial con una positividad superior al 50 % de las láminas examinadas. En las semanas siguientes, la demanda sobrepasa hasta cuatro y mas veces los niveles usuales y la positividad de la muestra se mantiene elevada. En Agosto, el episodio termina abruptamente.

Segun la informacion disponible esto habría correspondido a la curva de incidencia normal en este cantón, consecuencia de las lluvias habituales de Enero, Febrero y Marzo de 1982. Ademas,

la presencia de mano de obra agrícola estacional (zafra de la caña de azúcar) viviendo en condiciones precarias de Abril a Julio puede explicar la rapidez del inicio y de la terminación de esta onda epidémica. Las lluvias de 1982 (ver Gráfico No. 1) fueron abundantes en los cuatro primeros meses del año y la fecha de comienzo de esta epidemia es compatible en el tiempo con una transmisión más activa fomentada por estas lluvias.

A fines de 1982, la transmisión parece haber sido interrumpida, o por lo menos ha sido mucho menos activa, lo que se traduce por una ausencia de demanda significativa.

Faltan las fichas de laboratorio para los meses de Marzo y Diciembre de 1983 durante los cuales, según otros informes recapitulativos, se examinaron 113 láminas positivas.

A pesar de esta falla en la información, la evolución de la demanda y de la positividad de enero- febrero y Abril-Mayo permite pensar que la situación en el mes de Marzo era muy parecida.

La demanda es relativamente baja, de 1 a 2 veces la demanda promedio, pero regular durante las 8 primeras semanas. Los altos niveles de positividad son característicos de un proceso epidémico activo, probablemente desencadenado por el principio precoz de las lluvias y la existencia en la población de un reservorio de parásitos, remanentes del episodio epidémico del año 1982.

La demanda elevada con alta positividad se mantiene hasta el mes de Noviembre para volver a una situación de baja transmisión similar a la de fines del año anterior.

2. Canton de Arenillas: El Gráfico No.5. muestra para el año 1982 una demanda reducida e irregular que traduce una situación epidemiológica

de baja transmisión, probablemente focalizada.

En 1983, la demanda aumenta fuertemente en Febrero y se mantiene alta hasta Abril pero con poca positividad. Se puede explicar este fenómeno como reflejo de un aumento de la demanda por casos febriles provocados por resfrios, afecciones pulmonares agudas y otras, relacionadas con las inundaciones y condiciones de vida precarias.

Es solamente en la primera semana de Mayo (No. 18) que la positividad de la muestra se combina con una demanda elevada para poner en evidencia el principio de la epidemia de malaria que se mantiene, practicamente sin cambio, hasta el fin del año 1983.

3. Canton de Pujili: Segun el Grafico No 6., en 1982, la situación es similar a la del Canton de Arenillas y se traduce por una demanda irregular con baja positividad de la muestra hasta los dos ultimos meses del año.

El año 1983 comienza por un periodo de baja demanda que dura hasta Abril. En este mes el aumento de la demanda y de la positividad muestra que un cambio se esta produciendo en la situacion epidemiologica. Este cambio confirma en las semanas siguientes la epidemia de malaria que se desarrolla desde fines de Mayo hasta Diciembre.

4. Canton de Ventanas: Considerando que la baja positividad de la demanda no justificaba el reordenamiento de un gran numero de fichas negativas desde el principio de 1982, se comenzó el estudio de este Canton con los datos de Octubre de 1982 y se terminó a la mitad de 1983. De esta manera se esperaba poner en evidencia el momento del cambio observado (Tabla No. 2) en los datos brutos entre 1982 y 1983, cambio que deberia haber ocurrido durante el primer semestre de 1983.

En este canton (Grafico No. 7) la positividad de la demanda se mantiene a niveles mucho mas bajos que en los demas cantones y comienza a manifestarse en el mes de Abril de 1983, manteniendose con tendencia al aumento hasta la ultima semana estudiada (fines

Grafico No. 4 Naranjito. 22 000 habitantes. Búsqueda pasiva.
 : "demanda" promedio de 1982 (12 láminas semanales)
 1: 12 a 23; 2: 24 a 35; 3: 36 a 47; 4: 48 y mas
 : % de positividad de la muestra semanal igual o superior en numero al promedio.

Nota: faltan los datos de Marzo y Diciembre de 1983, durante los cuales se reportaron 113 laminas positivas.

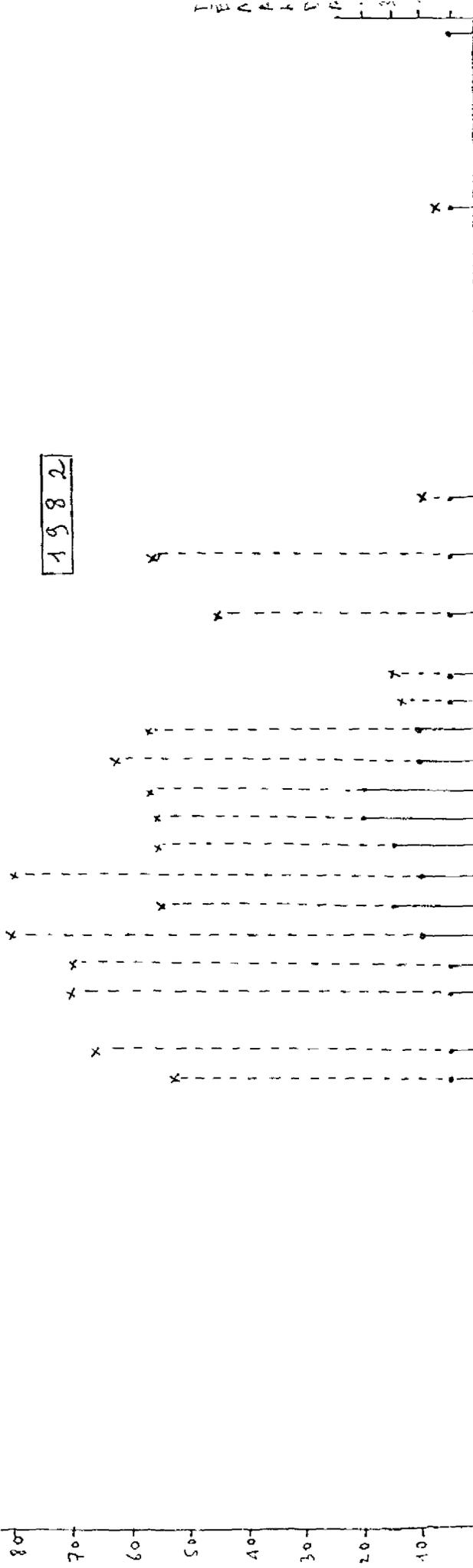
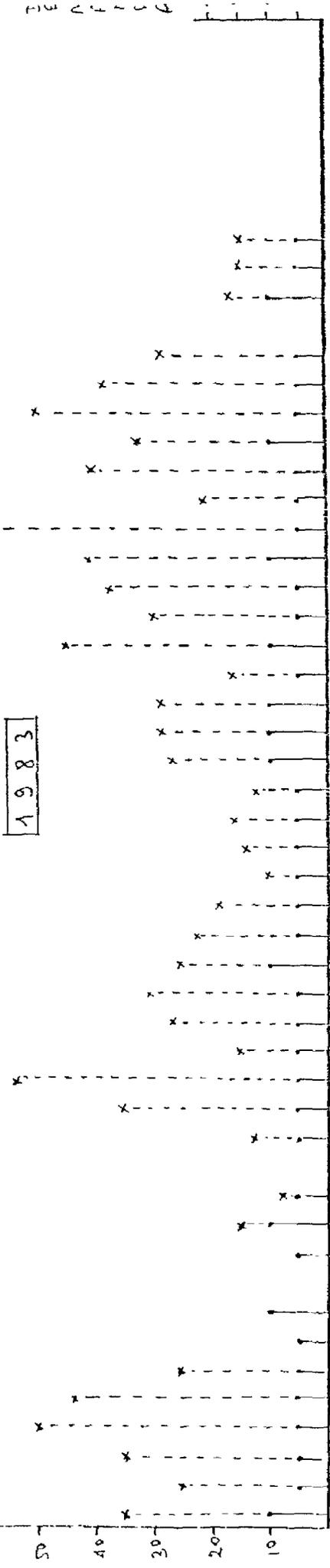
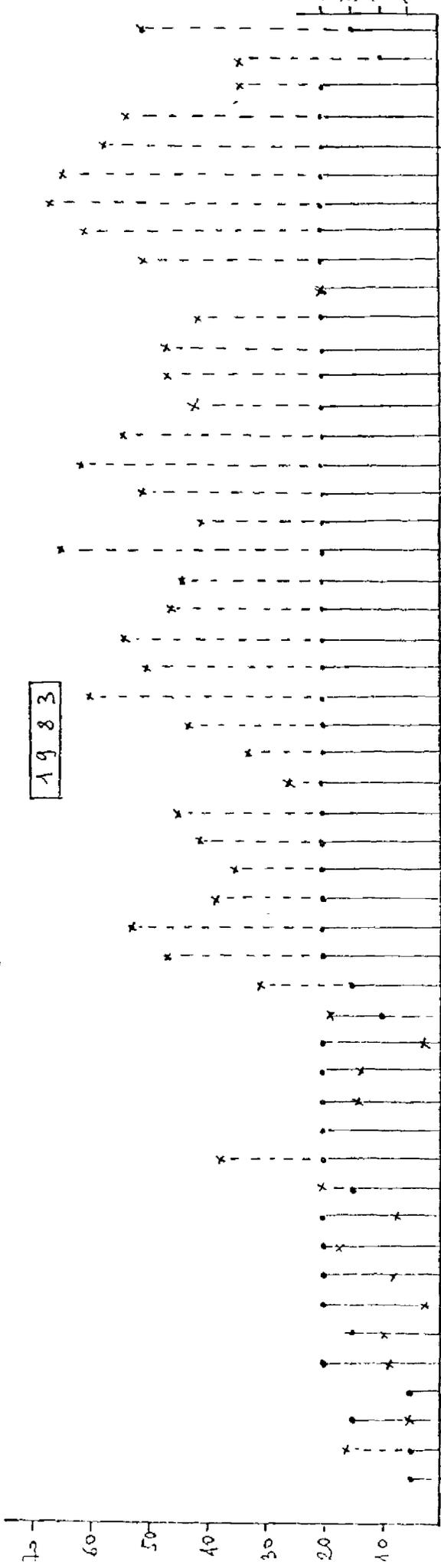


Gráfico No. 5 Arenillas. 23 000 habitantes. Búsqueda pasiva.

- : "demanda" promedio de 1982 (6 láminas semanales)
- 1: 6 a 11; 2: 12 a 17; 3: 18 a 23; 4: 24 y mas.
- : % de positividad de la muestra semanal igual o superior en numero al promedio.



1982

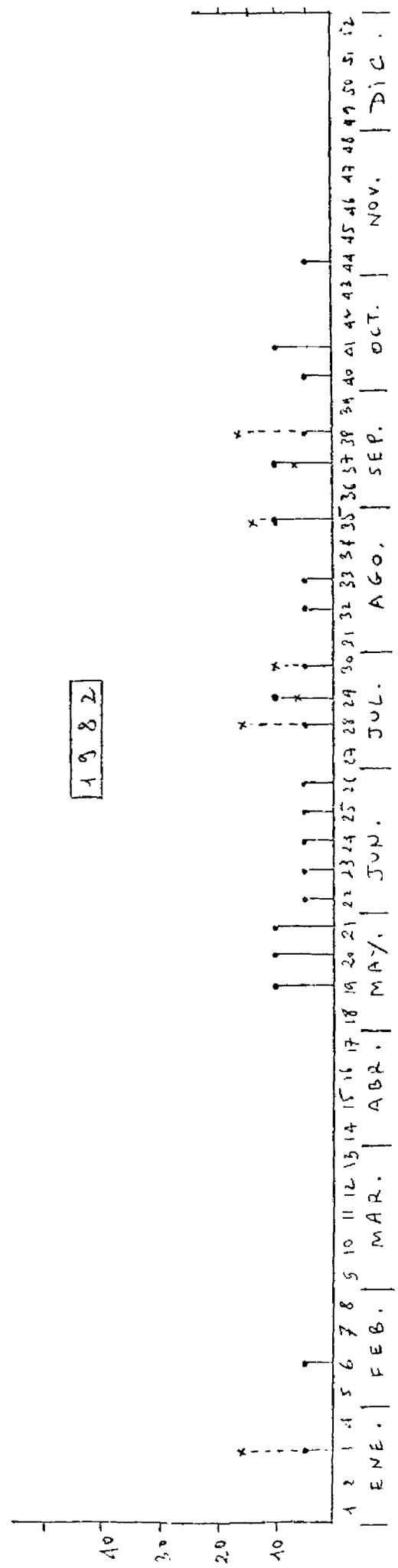
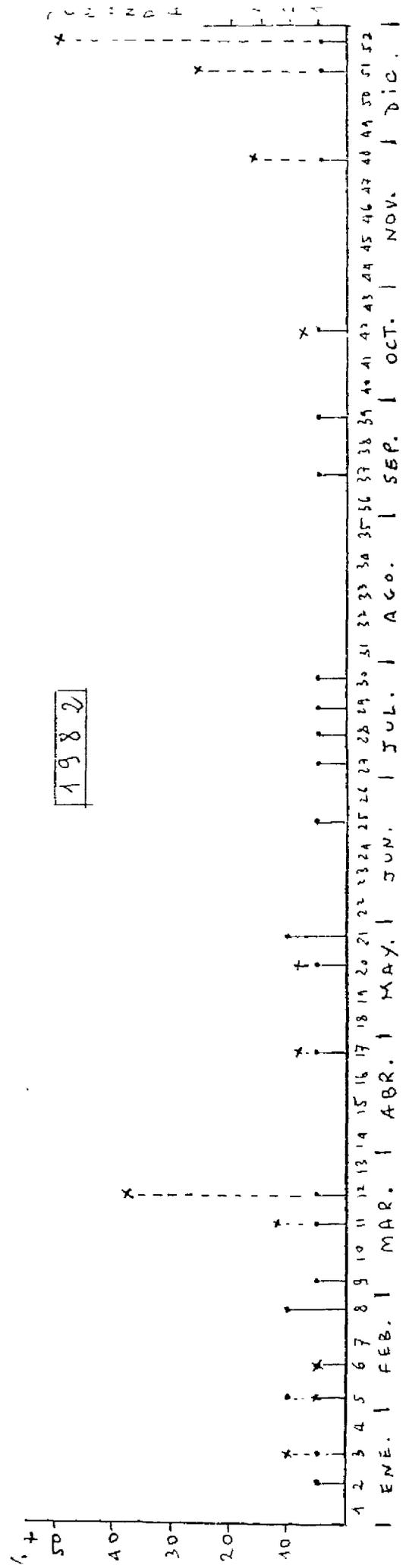
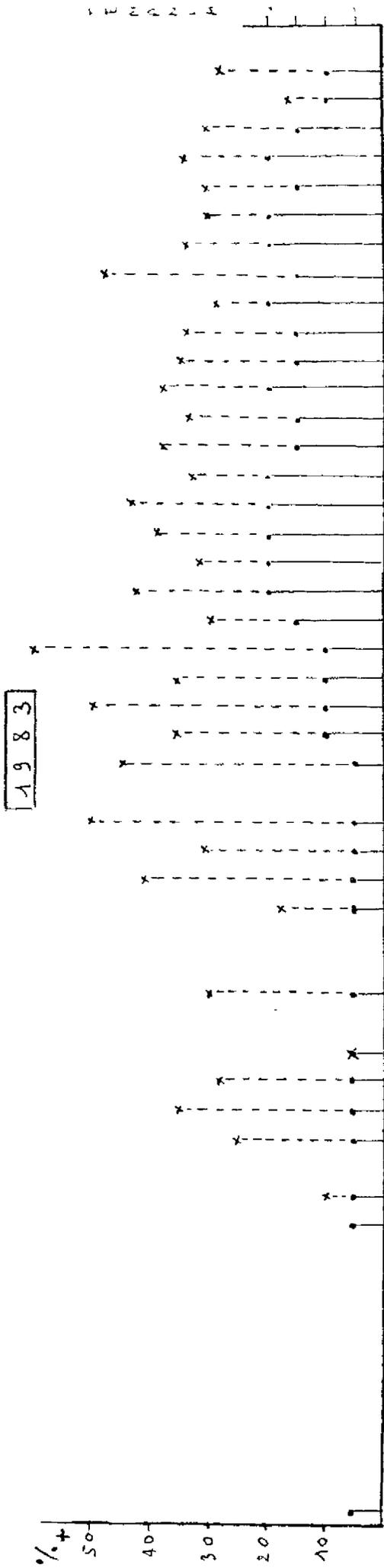


Gráfico No. 6 Pujili. 15 000 hab. Púsqueda pasiva.

— : "demanda" promedio de 1982 (11 láminas semanales)
 1: 11 a 21; 2: 22 a 32; 3: 33 a 43; 4: 44 y mas.

*- - - : % de positividad de la muestra semanal igual o superior en numero al promedio.



de Julio de 1983).

de Julio de 1983).

III. Discusión.

La demanda espontánea de exámenes de sangre por sintomatología febril aumenta considerablemente en condiciones epidémicas demostrando la preocupación de la población frente a un fenómeno anormal. La monótona indiferencia de la muestra de un año "normal" (es decir sin problema mayor ocasionado por la malaria) se transforma de repente, cuando aumenta el número de casos febriles en la población en una demanda presionando los colaboradores voluntarios y los centros de salud.

En condiciones de inundaciones catastróficas, algunos (o muchos) de los casos febriles con carácter epidémico son probablemente resultante de otras infecciones favorecidas por las intemperias y relacionadas con la evolución propia de las condiciones climáticas y habitacionales. Sin embargo, la positividad de la muestra en condiciones epidémicas parece alcanzar 30 % o más de las láminas examinadas, duplicando, a veces triplicando, la positividad habitual no epidémica.

Estos dos indicadores, demanda aumentada con alta positividad, se encuentran en todos los Cantones examinados. Estos parecen ser representativos del brote epidémico de Ecuador. Los tres primeros cantones son rurales, ubicados en la zona en fase de ataque del programa, no tienen características geográficas particulares que podrían diferenciarlos del resto de la zona afectada. El cuarto, Ventanas, con una población bastante mayor (75 000 vs. 20 000 en promedio) es probablemente constituido de zonas de alta, mediana y baja transmisión, incluyendo zonas urbanas sin posibilidad de transmisión malárica. Este canton debería ser objeto de un estudio a nivel de algunas de las parroquias que lo constituye, seleccionando poblaciones menores con características rurales y antecedentes palúdicos.

Admitiendo estas limitaciones, y de manera menos dramática, el Canton de Ventanas también participó del brote epidémico general.

La interpretación de la curva teórica de Macdonald dentro del contexto concreto de las inundaciones de 1982-1983 permite llegar a ciertas conclusiones:

(a) la discreta epidemia de Laranjito en 1982 muestra que el doble indicador utilizado es sensible y específico. La ola epidémica de 1983 sería mas demostrativa con los datos faltantes de Marzo, pero indiscutiblemente el proceso de transmisión activa existe y su relación en el tiempo con las lluvias de fines de 1982-principios de 1983 parece evidente.

Arenillas empezó probablemente con un reservorio menor de parásitos y el proceso se extendió al cantón solo en Vayo. Es probable, pero no se puede demostrar con los datos disponibles, que la epidemia empezó por uno o varios focos a niveles de comunidades rurales, focos que se multiplicaron y extendieron a medida que las inundaciones favorecieron la multiplicación de los vectores en ausencia de medidas protectoras.

Tomando la semana No. 19 como la primera de la ola epidémica y yendo hacia atrás, a las cinco semanas de "silencio pre-epidémico" de la curva de Macdonald debemos añadir dos a tres semanas para que la población reaccione, se preocupe de buscar el colaborador voluntario, encontrarlo, que se tome la muestra... el principio del proceso epidémico se ubicaría alrededor de la semana No. 12, fecha compatible con la curva de Arenillas y los datos pluviométricos.

Fujili experimento fundamentalmente la misma evolución que Arenillas pero con un desplazamiento de los indicadores hacia fines de Mayo o principios de Junio. Aquí también la influencia de las lluvias parece comprobada.

En Ventanas, con su población composita probablemente demasiado

grande para reaccionar de manera muy específica al fenómeno, es lógico pensar que las lluvias han provocado parte, o todo, del aumento observado.

(b) Si no fuesen las lluvias catastróficas responsables del aumento desastroso de la incidencia de malaria en Ecuador, cuál habría sido un otro mecanismo posible ?

La eliminación de la protección del programa nacional podría ser teóricamente responsable del aumento de los casos. Una población hasta ahora bien protegida por medidas antipalúdicas eficaces y universales, se encuentra de repente *desprotegida*, expuesta a la transmisión. Esta hipótesis no se puede sostener. Los últimos años antes de la epidemia las operaciones de cobertura insecticida habían sido prácticamente interrumpidas dejando la población con una protección incompleta en el tiempo y en el espacio, y, en algunos lugares, sin protección alguna. En muchos lugares los niveles relativamente bajos alcanzados por el programa se mantuvieron mucho tiempo después de las últimas operaciones anti-palúdicas.

Eliminando la ausencia de protección como causa de la epidemia, no se puede visualizar otro factor único y universal, susceptible de haber provocado una epidemia de esta magnitud, extensión y simultaneidad que no sean las lluvias.

(c) admitiendo esta conclusión, uno puede considerar que las lluvias del invierno 1982-1983 han sido responsables del aumento de la positividad observada. En 1983, esto correspondería a un aumento del orden de los 30 000 a 40 000 casos anuales comprobados por el laboratorio, y en 1984 esta cifra se duplica a 70 000 o 80 000 casos. Recordemos que se trata de casos comprobados por laboratorio en personas febriles que acudieron espontáneamente a los puestos de colaboradores voluntarios para que se les tomara la muestra de sangre.

Como las infecciones a P.vivax, especie parasitaria predominante en esta epidemia, dan lugar a manifestaciones clínicas moderadas, en general, es muy probable que solo la mitad de la población enferma de paludismo se haya preocupado de hacerse un examen de sangre. Además, no todas las infecciones se encuentran con niveles de parasitemia elevados el día de la toma de la gota gruesa y así permitir un diagnóstico de laboratorio.

De manera muy conservadora uno puede adelantar que los casos conocidos representan la mitad, talvez el tercio solamente, del número de casos existentes en la población. En estas condiciones, el número de casos provocados por las inundaciones pueden haber sido de 100 000 en 1983 y de 200 000 a 300 000 en 1984.

IV. Sugerencias

Estudiar retrospectivamente las catástrofes y sus consecuencias sobre la salud pública ofrece un cierto interés de curiosidad; prevenir las consecuencias negativas de fenómenos catástróficos inevitables, es mas interesante.

Este estudio permite concluir que en un sistema ideal de control, desde el momento considerado como desencadenante de una epidemia de paludismo, como lo fueron estas inundaciones, el servicio de control de la malaria tiene 5 a 6 semanas para tratar de contrarrestar los efectos de la catástrofe sobre la incidencia de casos.

Esto no puede ser realizado por los servicios actuales en su esquema actual de funcionamiento, pero podría ser realizado por los mismos servicios, con el mismo personal utilizando otro esquema:

1. el sistema de información epidemiológica debe ser modificado:

- la información debe tabularse por semanas y no por meses;
- la fecha de toma de la muestra debe servir de eje para la

tabulación.

2. las unidades de informacion epidemiológica deben ordenarse en base a poblaciones (cantones, parroquias...) relativamente pequeñas para que pueden producir regularmente una muestra analizable (10 a 20 laminas por semana, por ejemplo), pero no tan diminutas como para que variaciones de positividad minima cambien enormemente los porcentajes utilizados en los informes.

3. cada "unidad de cuenta" toma como base de demanda espontanea habitual el número promedio de las láminas de búsqueda pasiva de uno, o varios, años anteriores considerados como representativos.

4. el microscopista es responsable al terminar su día de exámenes de la informacion en las formas correspondientes a cada unidad de informacion epidemiológica que le corresponde.

5. estas formas son analizadas semanalmente por el epidemiólogo, o su delegado, quien decide semanalmente si la unidad (a) presenta o no una demanda "habitual", (b) si la positividad de una eventual demanda alta excede los 20 % o no.

En caso de ser afirmativa la contestación a ambas preguntas se pondrán estas unidades en observación hasta la semana siguiente. Cada unidad presentando tres semanas consecutivas de demanda aumentada con alta positividad debe ser estudiada mas a fondo para tratar de entender las razones de este principio de brote local.

Esto implica una modificación importante en los servicios de malaria: la información epidemiológica oportuna del fenómeno local de ocurrencia de casos de malaria *debe* originar acciones de control específicas. En otras palabras, al revés de lo que ocurre tradicionalmente es la epidemiología que orienta y decide sobre las operaciones de campo.

La producción de casos de malaria es un fenómeno local y circunstancial que debe ser tratado como tal. Hasta ahora los datos de epidemiología

han sido utilizados muy tardíamente como instrumentos de evaluación , para controlar a fines de ciclos de rociado la disminución, o interrupción de la transmisión. Esta época ha terminado, la malaria desafortunadamente sigue y prospera. La epidemiología debe ser en el futuro un instrumento de programación, anticipando y dirigiendo las operaciones de control a nivel local, fomentando la colaboración entre los servicios especializados y los servicios generales de salud.

~ Cambiar el énfasis en los programas de control hacia un enfoque prioritariamente epidemiológico parece indispensable para enfrentar eficazmente los problemas actuales. Los programas verticales o semi-verticales deben apoyarse y colaborar con los servicios generales de salud. Estos son, esencialmente , unidades con responsabilidades limitadas en el espacio, que tienen que enfocar sus problemas dentro de su limitada area de responsabilidad. En ella pueden existir una o mas situaciones maláricas que justifican una colaboración estrecha e inteligente con el servicio de control. Sin esta colaboración, el problema de la transmisión de la malaria quedará, como antes, la sola responsabilidad de un servicio paralelo y cerrado.

Suponemos que un sistema epidemiológico local haya en funcionamiento en Naranjito en 1982. Pasan semanas de monótona negatividad en una muestra menor de 12 laminas por semana. De repente al final de la semana No. 16 de Abril, suena alarma: se informa más láminas (19) y más positivas (12). Naranjito sale de la rutina y entra en la actualidad. La semana siguiente, otra vez se informa más láminas y mas positivas; luego, por razones no conocidas no hay datos en la semana No. 18. Pero la llamada de atención ha sido fuerte y Naranjito queda en observación. La confirmación de la emergencia

viene la semana siguiente. Las medidas correctivas: tratamiento de los migrantes en las plantaciones de caña, rociado de los campamentos temporarios... habrían podido ser tomadas una a dos semanas después.

Es difícil, utópico (?), pedir cambios tan radicales en los programas semi-verticales, pero podría ser ahora el momento óptimo para sugerirlo a un programa como el de Ecuador que está recuperando su capacidad operativa a través de un mejor financiamiento, tanto interno como externo.

En el caso particular del SNEM de Ecuador se debería estudiar la utilización de un sistema moderno de computación. Una red de mini-computadoras con terminales múltiples uniría los 35 laboratorios a las seis regiones, y éstas se conectarían con una computadora central en Guayaquil. Se podría así hacer cada semana una recopilación de la información epidemiológica de las 8 000 a 10 000 laminas examinadas en el país y hacer un análisis sencillo a nivel de unidades poblacionales de unos 20 000 a 30 000 personas. Este serviría tanto para la evaluación a posteriori como se hace actualmente, como para la detección oportuna de problemas epidemiológicos a nivel local.

inundaciones, se recomienda en los países con riesgo de malaria prever la distribución de drogas anti-maláricas a los casos febriles a más tardar cinco a seis semanas después del fenómeno original.

Personas entrevistadas.

- en Quito: Dr Cesar Troncoso, Director General de Salud, encargado
Dr. Carlos Pettigiani, F.P. O.P.S./O.N.S. Ecuador
Dr. Merlin Fernando, Representante interino O.P.S.
Dr. Nikita Makucheff, Epidemiólogo/Malariólogo Regional
Enfermedades Tropicales O.P.S.
Dr. Alvaro Rueda, Epidemiólogo O.P.S.
Sr. Carlos Pobba Fonati, Oficial Tecnico LCU/DIG 010

- en Guayaquil: Dr. Victor Feyes I. Director del SNEM
Dr. Jorge Moreira, Jefe Zona III SNEM
Funcionarios de la Oficina Central del SNEM

Agradecimientos

Este estudio ha sido grandemente facilitado por la gentil cooperacion del Director del SNEM y de sus colaboradores, en particular del Dr. J. Moreira.

Sin la constante y dedicada ayuda del Sr. Carlos Pobba habria sido imposible obtener y ordenar la información necesaria y tabularla en un tiempo razonable.