

IICA-CIDIA

1109
H20
28

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

METODO DE MUESTREO PARA EL RECONOCIMIENTO

2 FEB 1987

DE LA ROYA EN EL SALVADOR

IICA — CIDIA

Gilberto Páez
Luis F. Martínez



INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA
Centro Tropical de Enseñanza e Investigación
Unidad de Estadística y Computación Electrónica
Turrialba, Costa Rica
Abril, 1971



IICA-CIDIA

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

02 FEB 1987

IICA - CIDIA

METODO DE MUESTREO PARA EL RECONOCIMIENTO

DE LA ROYA EN EL SALVADOR

**Gilberto Páez
Luis Felipe Martínez**

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA
Centro Tropical de Enseñanza e Investigación
Unidad de Estadística y Computación Electrónica**

Turrialba - Costa Rica

Abril, 1971

00006955

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

10-10-1948

B O R R A D O R

1



C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
1. Introducción	1
2. Materiales y Métodos	3
2.1 Distribución de las localidades de referencia para el muestreo	5
2.2 Transcurso mensual del período de incubación de la Roya	8
2.3 Estimación del período mínimo de incubación de la Roya	10
2.4 Estructura de Asociación entre período mínimo de incubación (X_1), altura sobre el nivel del mar (X_2), temperatura máxima ($S(X_3)$), temperatura mínima (X_4) y precipitación (X_5)	18
2.5 Epocas de muestreo en las localidades de referencia y áreas circunvecinas	21
2.6 Plan de muestreo para el reconocimiento de la Roya en El Salvador	
2.6.1 Reconocimiento inicial	
2.6.2 La Unidad Muestral	
2.6.3 Tamaño de la Muestra	
2.6.4 Procedimientos	

THE HISTORY OF THE UNITED STATES

CHAPTER I

The first part of the history of the United States is the history of the thirteen original states. These states were the result of the British colonies in North America. The colonies were established by the British in the early 17th century. The first colony was Virginia, established in 1607. Other colonies followed, including Massachusetts, Rhode Island, Connecticut, New York, New Jersey, Pennsylvania, Delaware, Maryland, North Carolina, and South Carolina. The colonies were governed by the British, but they gradually developed their own political and economic systems. The colonies were united in 1776, when they declared their independence from the British. This was the beginning of the United States of America.

The second part of the history of the United States is the history of the westward expansion. The westward expansion was the process of moving westward from the original thirteen states. This process began in the late 18th century and continued through the mid-19th century. The westward expansion was driven by the desire for land, resources, and new markets. The westward expansion led to the discovery of gold in California in 1848, which led to the California Gold Rush. The westward expansion also led to the establishment of the transcontinental railroads, which made it easier to travel and trade across the country. The westward expansion was a key factor in the growth and development of the United States.

2.6.4.1	Lista de Unidades Muestrales (Frame)	28
2.6.4.2	Inspección	28
2.6.4.3	Coordinación	29
2.6.4.4	La Identificación en el Campo	29
2.6.5	Inspección Continua	30
3.	Literatura citada	31
4.	Apendice	32

LISTA DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Localización por departamento de los puntos de referencia para el muestreo	6
Cuadro 2. Distribución mensual del período de incubación de la Roya en 25 localidades de El Salvador	9
Cuadro 3. Distribución por localidad de algunos factores climáticos y el período mínimo de incubación	19
Cuadro 4. Matriz de correlación entre período mínimo de incubación, altura sobre el nivel del mar, temperatura y precipitación	20
Cuadro 5. Epocas de muestreo en las localidades de referencia y épocas circunvecinas	21
Cuadro 6. Epocas de muestreo estimadas para las localidades de referencia	23
Cuadro 7. Distribución de las localidades guías por estratos . .	24
Cuadro 8. Algunos factores climáticos relacionados con el período de incubación de la Roya. Distribuido por estación de observación	33

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Distribución Espacial de las Localidades Guías para el Muestreo de Reconocimiento	7
Figura 2. Relación Entre Meses del Año y la Longitud del Período de Incubación de la Roya	11 - 17
Figura 3. Distribución Espacial de las Fincas de Café	27

.....

.....

.....

.....

L. INTRODUCCION

La ola de incertidumbre que domina el consenso de los productores de café, en El Salvador, con relación a la presencia (o ausencia) de la roya Hemileia vastatrix, amerita dedicar esfuerzos físicos y mentales para dilucidar dicha incógnita. La preocupación ha alcanzado su climax, ante la vertiginosa propagación de la dolencia en el vecino territorio brasileño.

Es innegable la gran significación del problema para un país como El Salvador, donde el café representa alrededor del 40 por ciento del volumen total de exportación. La política agropecuaria nacional podría cambiar sensiblemente su curso después de un reconocimiento de la presencia (o ausencia) de la enfermedad que conspira contra su principal fuente de riqueza.

Si por azar de las circunstancias, el hongo estuviera ya establecido en territorio salvadoreño, probablemente la estrategia del Gobierno sería la concentración de esfuerzos para su control o erradicación, si fuera posible. Por otra parte, si la dolencia no muestra ninguna manifestación que certifique su existencia, probablemente la estrategia del gobierno se concentraría en los métodos preventivos y de cuarentena, para evitar el ingreso y propagación del hongo.

QUESTION 1

1.1.1. The following table shows the number of people who visited the museum in each month from January to December. The number of people who visited the museum in each month is given in the table below.

Month	Number of people
January	120
February	150
March	180
April	200
May	220
June	250
July	280
August	300
September	280
October	250
November	220
December	180

1.1.2. The following table shows the number of people who visited the museum in each month from January to December. The number of people who visited the museum in each month is given in the table below.

Month	Number of people
January	120
February	150
March	180
April	200
May	220
June	250
July	280
August	300
September	280
October	250
November	220
December	180

1.1.3. The following table shows the number of people who visited the museum in each month from January to December. The number of people who visited the museum in each month is given in the table below.

Month	Number of people
January	120
February	150
March	180
April	200
May	220
June	250
July	280
August	300
September	280
October	250
November	220
December	180

QUESTION 2

Se viene afianzando cada vez más, la idea de que el reconocimiento de la enfermedad, por muestreo, podría significar la primera etapa del cómputo de trabajo que demanda la gran empresa del control de la Roya.

El objetivo principal del presente trabajo consiste en determinar la época y el método de muestreo para el reconocimiento de la Roya del Café en El Salvador.

to the fact that the...
 multiple...
 significant...
 the...
 the...

...
 ...
 ...
 ...

2. MATERIALES Y METODOS

La falta de experiencia en el reconocimiento de la Roya por medio de muestreo, dificulta considerablemente la realización del trabajo en nuestro medio cafetalero. De ahí que el éxito en la detección de la enfermedad depende en gran medida de la validez de la información utilizada, que proviene de otros países donde la dolencia se ha establecido. Fundamentalmente, aquí cabe destacar que la ecuación de predicción utilizada para estimar el período de incubación de la espora, es la obtenida por Rayner. Esto implica que nuestras estimaciones dependen de la validez y confiabilidad, con que fueron estimados los parámetros de la ecuación. Trabajos experimentales realizados en el Brasil confirman la bondad de la mencionada ecuación, por consiguiente confiamos que nuestras estimaciones también son válidas.

Algunos de los factores que deben tomarse en cuenta para aumentar la confiabilidad del reconocimiento de la enfermedad ~~son~~ ~~discutidos~~ con cierto detalle en el trabajo de método de reconocimiento de la Roya del Café en Costa Rica (1). En dicho trabajo el método de muestreo se basa fundamentalmente en la siguiente hipótesis:

La inspección ocular del cafetal debe realizarse en el período más corto de incubación, ya que esto implica que en menor

tiempo habrá mayor número de generaciones, que a su vez implica mayor dosis de esporas; por consiguiente habrá mayor número de manchas que facilitarían la detección visual de la dolencia. Mientras que no se demuestre lo contrario, pareciera la premisa muy lógica y podría aplicarse hasta tanto se encuentren métodos más refinados de reconocimiento.

Además de período mínimo de incubación, Páez (1) menciona que es recomendable tener en cuenta para el reconocimiento visual, otros factores colaterales, que permitirán reducir el error de muestreo. Entre otros factores se menciona la altura de observación, que al parecer es la más adecuada alrededor de 1 m., por la mayor intensidad con que se manifiesta y por la facilidad de observarla comodamente. El estado de madurez de la hoja también deberá tomarse en cuenta; las relaciones funcionales entre madurez y porcentaje de germinación de las esporas indican que las hojas jóvenes ofrecen mayor posibilidad de manifestar la enfermedad.

A manera de completar la información básica, se puede añadir a lo mencionado, que la inspección puede rendir mejores frutos si la observación se practica en los puntos de mayor densidad del follaje, aunque no deben descuidarse las ramas semidefoliadas.

The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that every entry should be clearly documented and supported by appropriate evidence. This includes receipts, invoices, and other relevant documents. The text also mentions the need for regular audits to ensure the integrity and accuracy of the financial data.

In addition, the document outlines the procedures for handling discrepancies and errors. It states that any irregularities should be investigated immediately and reported to the appropriate authorities. The text also discusses the role of internal controls in preventing fraud and ensuring compliance with applicable laws and regulations. Furthermore, it highlights the importance of transparency and accountability in all financial operations.

The final section of the document provides a summary of the key points discussed. It reiterates the importance of accurate record-keeping, regular audits, and strict adherence to financial regulations. The text concludes by stating that these practices are essential for the long-term success and stability of any organization.

Para mayor detalle de los factores que deben tomarse en cuenta para el muestreo, remitimos al lector el trabajo arriba mencionado.

A continuación describimos las localidades que servirán de puntos de referencia para el muestreo, estimándose en cada una de ellas la distribución mensual del período de incubación, así como el mínimo período de incubación, criterio básico del método de reconocimiento descrito en este trabajo.

2.1 Distribución de las localidades de referencia para el muestreo

Por la gran limitación de datos climatológicos, se consideraron solamente 25 localidades, relativamente bien distribuidas en las zonas de mayor densidad de las fincas cafetaleras. La localización espacial de los 25 puntos de referencia para el muestreo se presentan en el Cuadro 1. Para una mejor interpretación de las mismas, se detalla la ubicación de cada punto en la Figura 1 que representa el mapa del país con la delimitación de las áreas cafetaleras más importantes.

Cuadro 1. Localización por departamento de los puntos de referencia para el muestreo

Localidad	Latitud	Longitud	Departamento
Izalco	13º 46'	89º 42'	Sosonate
Apopa	13º 49'	89º 10'	San Salvador
Finca El Verde	13º 35'	88º 51'	La Paz
Beneficio Curazao	13º 43'	89º 26'	La Libertad
Moláneros	13º 39'	88º 52'	San Vicente
Ilopango (aerop.)	13º 42'	89º 07'	San Salvador
Atiquizaya	13º 58'	89º 45'	Ahuachapan
Soyapango	13º 42'	89º 08'	San Salvador
Colon Casa Blanca	13º 43'	89º 21'	La Libertad
San Rafael Cedros	13º 45'	88º 53'	Cuscatlán
San Salvador	13º 42'	89º 12'	San Salvador
Chalchuada	13º 59'	89º 41'	Santa Ana
Santa Ana	14º 00'	89º 34'	Santa Ana
Beneficio Montealegre	13º 59'	89º 38'	Santa Ana
Ahuachapan	13º 56'	89º 51'	Ahuachapan
Cojutepeque	13º 43'	88º 56'	Cuscatlán
Finca San Jacinto	13º 36'	88º 53'	La Paz
Coatepeque (congo)	13º 55'	89º 30'	Santa Ana
Finca Altamira	13º 41'	89º 13'	San Salvador
Santiago de María	13º 29'	88º 28'	Isolūtán
Tepecoyo	13º 43'	89º 29'	La Libertad
Santa Tecla	13º 41'	89º 17'	La Libertad
Comasagua	13º 38'	89º 22'	La Libertad
Finca El Carmen	13º 37'	88º 50'	San Vicente
Los Andes	13º 53'	89º 39'	Santa Ana

System of Accounts for the Department of the Interior

Code	Description	Account	Balance
1000	General	1000	1000
1001	General	1001	1001
1002	General	1002	1002
1003	General	1003	1003
1004	General	1004	1004
1005	General	1005	1005
1006	General	1006	1006
1007	General	1007	1007
1008	General	1008	1008
1009	General	1009	1009
1010	General	1010	1010
1011	General	1011	1011
1012	General	1012	1012
1013	General	1013	1013
1014	General	1014	1014
1015	General	1015	1015
1016	General	1016	1016
1017	General	1017	1017
1018	General	1018	1018
1019	General	1019	1019
1020	General	1020	1020
1021	General	1021	1021
1022	General	1022	1022
1023	General	1023	1023
1024	General	1024	1024
1025	General	1025	1025
1026	General	1026	1026
1027	General	1027	1027
1028	General	1028	1028
1029	General	1029	1029
1030	General	1030	1030
1031	General	1031	1031
1032	General	1032	1032
1033	General	1033	1033
1034	General	1034	1034
1035	General	1035	1035
1036	General	1036	1036
1037	General	1037	1037
1038	General	1038	1038
1039	General	1039	1039
1040	General	1040	1040
1041	General	1041	1041
1042	General	1042	1042
1043	General	1043	1043
1044	General	1044	1044
1045	General	1045	1045
1046	General	1046	1046
1047	General	1047	1047
1048	General	1048	1048
1049	General	1049	1049
1050	General	1050	1050
1051	General	1051	1051
1052	General	1052	1052
1053	General	1053	1053
1054	General	1054	1054
1055	General	1055	1055
1056	General	1056	1056
1057	General	1057	1057
1058	General	1058	1058
1059	General	1059	1059
1060	General	1060	1060
1061	General	1061	1061
1062	General	1062	1062
1063	General	1063	1063
1064	General	1064	1064
1065	General	1065	1065
1066	General	1066	1066
1067	General	1067	1067
1068	General	1068	1068
1069	General	1069	1069
1070	General	1070	1070
1071	General	1071	1071
1072	General	1072	1072
1073	General	1073	1073
1074	General	1074	1074
1075	General	1075	1075
1076	General	1076	1076
1077	General	1077	1077
1078	General	1078	1078
1079	General	1079	1079
1080	General	1080	1080
1081	General	1081	1081
1082	General	1082	1082
1083	General	1083	1083
1084	General	1084	1084
1085	General	1085	1085
1086	General	1086	1086
1087	General	1087	1087
1088	General	1088	1088
1089	General	1089	1089
1090	General	1090	1090
1091	General	1091	1091
1092	General	1092	1092
1093	General	1093	1093
1094	General	1094	1094
1095	General	1095	1095
1096	General	1096	1096
1097	General	1097	1097
1098	General	1098	1098
1099	General	1099	1099

2.2 Transcurso mensual del período de incubación de la Roya:

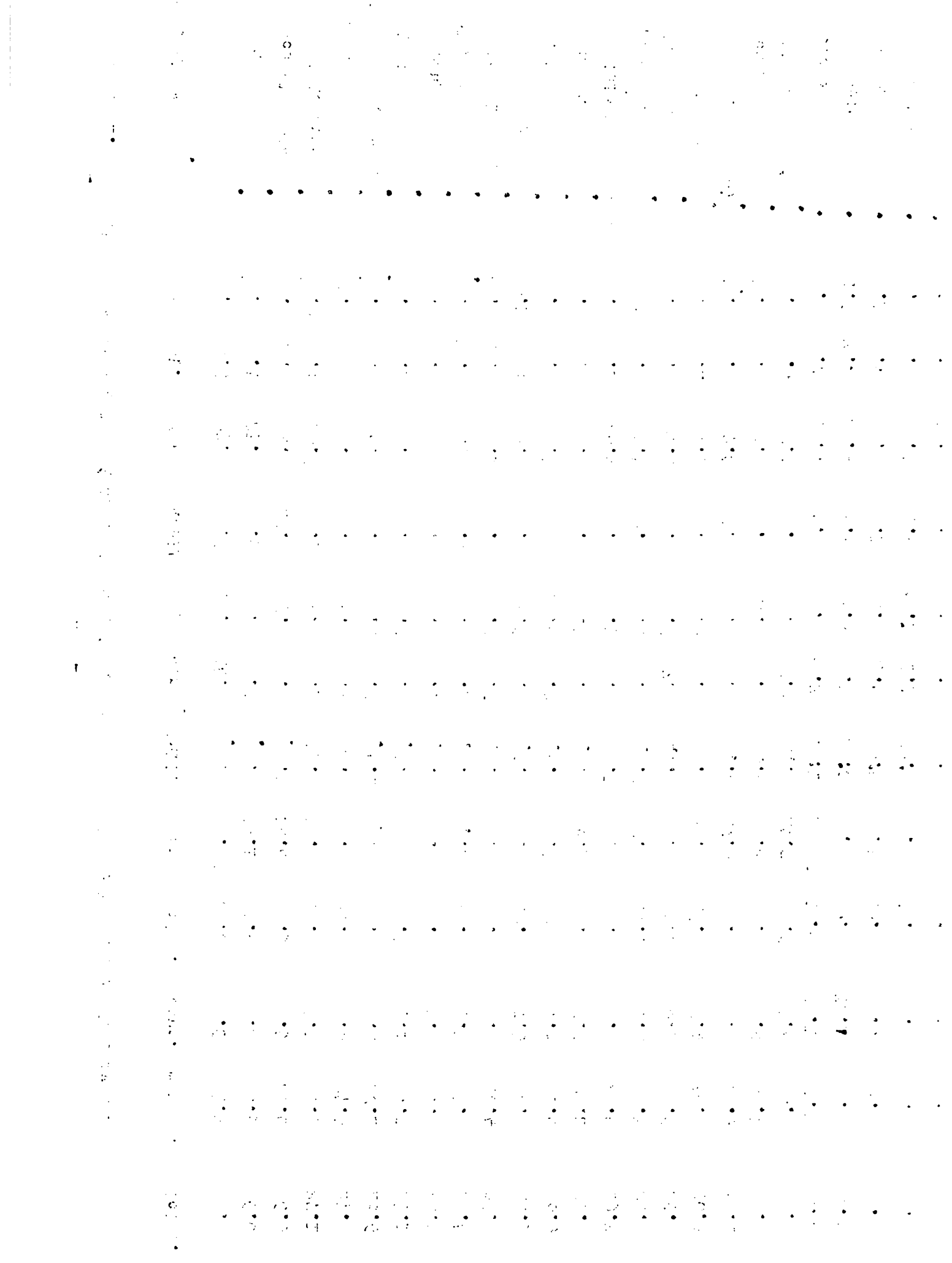
De conformidad con nuestra premisa básica, se procedió a la estimación del período de incubación mensual de la Roya.

Para tal efecto, se adjudicó la ecuación de Rayner, previamente utilizada en trabajo similar realizado en Costa Rica (1) y que tiene la forma funcional $I = f(b, t_1, t_2)$ donde t_1 y t_2 representan las temperaturas máximas y mínimas. Los resultados de la estimación se presentan en el Cuadro 2. Estos datos sirvieron como base para la estimación del período mínimo de incubación, que es el criterio propuesto en este trabajo para el muestreo de reconocimiento de la Roya en el país.

A juzgar por los valores mensuales del período de incubación estimado (Cuadro 2), se observa la gran variabilidad que éste presenta entre localidades, y aún dentro de localidades. Esto a su vez solidifica nuestro argumento, que una mejor época de muestreo para el reconocimiento debe contemplar los factores que influyen en el período de incubación, para minimizar el error en la detección de la dolencia.

Cuadro 2. Distribución mensual del período de incubación de la Roya en 25 localidades de El Salvador

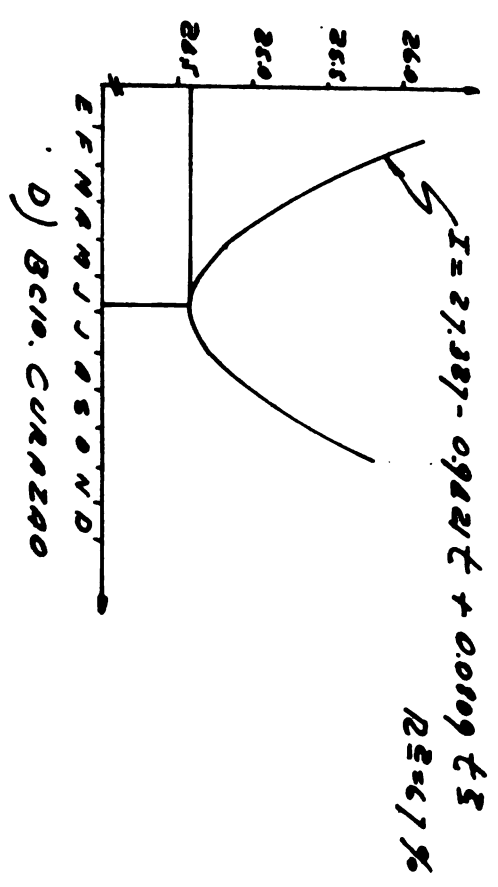
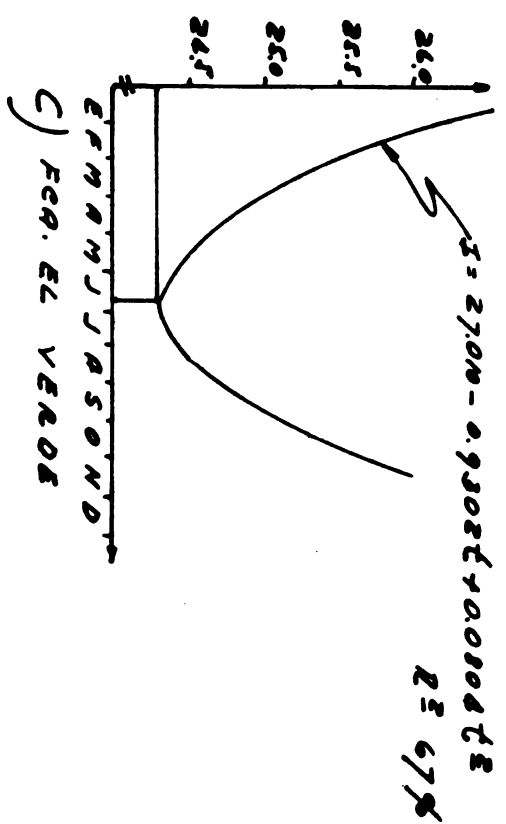
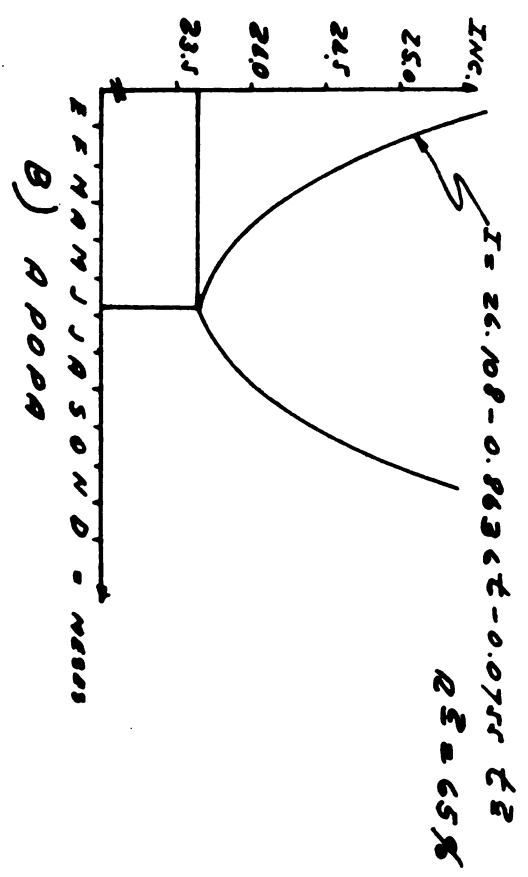
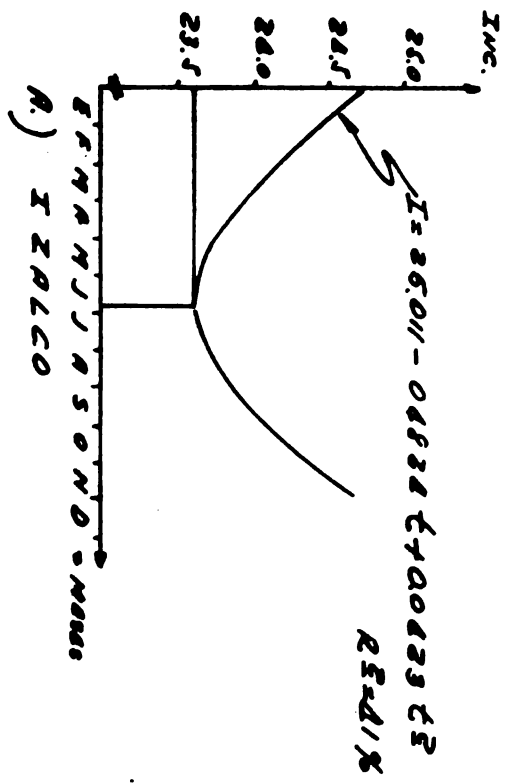
Localidad	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiem.	Octub.	Noviem.	Diciem.
Izalco	25.2	24.6	23.3	22.6	23.0	24.5	24.2	23.9	24.6	24.6	24.7	24.9
Ayopa	26.0	25.1	23.5	22.5	23.0	24.5	24.3	24.1	24.9	25.2	25.9	26.0
Fincas El Verde	26.9	25.8	24.4	23.2	23.7	25.2	25.0	24.8	25.5	25.9	26.6	26.8
Beneficio Curazao	27.2	26.1	24.6	23.5	24.0	25.5	25.3	25.0	25.8	26.1	26.9	27.1
Molineros	27.9	26.9	25.3	24.2	24.7	26.1	25.9	25.7	26.3	26.8	27.6	27.9
Tiopango (aerop.)	28.3	27.7	26.3	24.9	25.2	26.5	26.1	26.2	26.8	27.2	28.2	28.6
Atiquizaya	28.2	27.1	25.6	24.5	24.9	26.4	26.2	25.9	26.6	27.1	27.9	28.1
Soyapango	28.2	27.0	25.6	24.4	24.9	26.3	26.2	25.9	26.6	27.0	27.8	28.0
Colon Casa Blanca	28.4	27.3	25.8	24.7	25.0	26.5	26.3	26.1	26.8	27.3	28.2	28.4
San Rafael Cedros	28.8	27.6	26.1	25.0	25.3	26.7	26.5	26.4	27.0	27.6	28.4	28.7
San Salvador	29.1	28.1	26.2	25.0	25.6	26.8	27.0	26.8	27.2	27.8	28.8	29.3
Chalchuapa	28.5	27.8	26.4	25.2	25.6	27.0	26.9	26.6	27.2	27.8	28.6	28.9
Santa Ana	28.8	27.8	25.8	24.8	25.3	26.9	26.8	26.5	26.9	27.3	28.2	28.8
Beneficio Montealegre	29.4	28.2	26.7	25.5	25.9	27.3	27.1	26.9	27.5	28.1	29.0	29.3
Ahuachapan	29.4	28.2	26.8	25.7	26.0	27.4	27.2	27.0	27.6	28.2	29.1	29.3
Cojutepeque	30.0	28.8	27.4	26.2	26.6	27.9	27.8	29.5	28.1	28.7	29.6	29.9
Fincas San Jacinto	30.3	29.1	27.7	26.5	26.9	28.2	28.0	27.8	28.4	28.9	30.0	30.2
Cortepeque (Congo)	30.3	29.2	27.6	26.5	26.8	28.1	28.0	27.8	28.4	28.9	29.9	30.2
Fincas Altamira	30.9	29.6	28.2	27.0	27.3	28.6	28.4	28.2	28.8	29.5	30.4	30.7
Santiago de María	29.6	28.4	27.1	26.4	26.9	28.4	28.0	27.7	28.6	28.8	29.5	29.8
Tepecoyo	31.6	30.3	28.8	27.7	28.0	29.2	29.1	28.8	29.3	30.1	31.1	31.4
Santa Tecla	31.6	30.8	29.4	28.3	28.5	29.5	29.0	28.9	29.8	30.1	30.8	31.4
Cocasagua	32.1	30.7	29.4	28.1	28.5	29.6	29.5	29.3	29.9	30.5	31.6	32.0
Fincas El Carmen	35.0	33.5	32.3	30.9	31.1	32.1	32.0	31.7	32.2	33.2	34.3	34.9

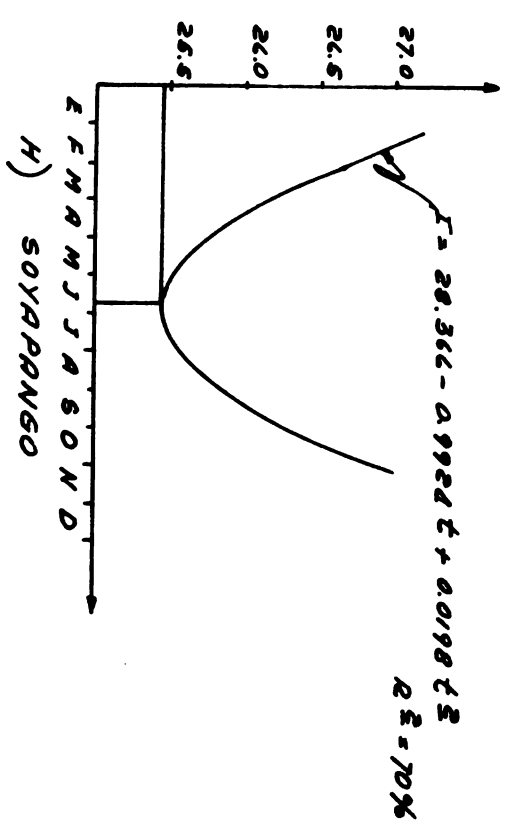
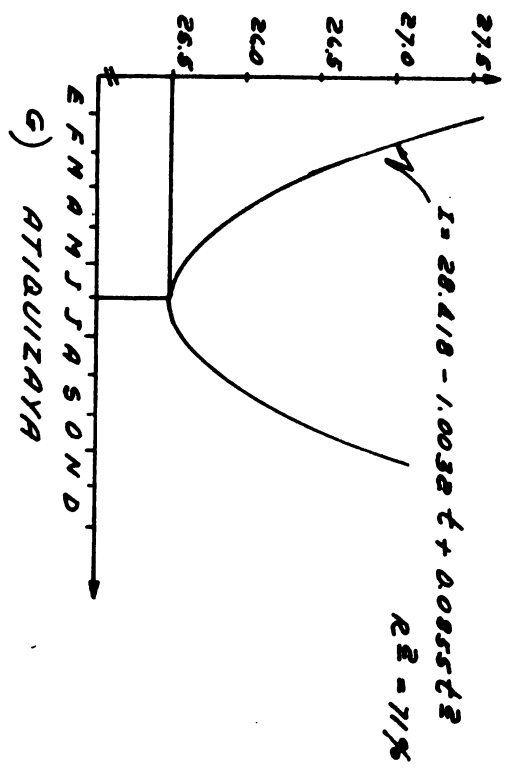
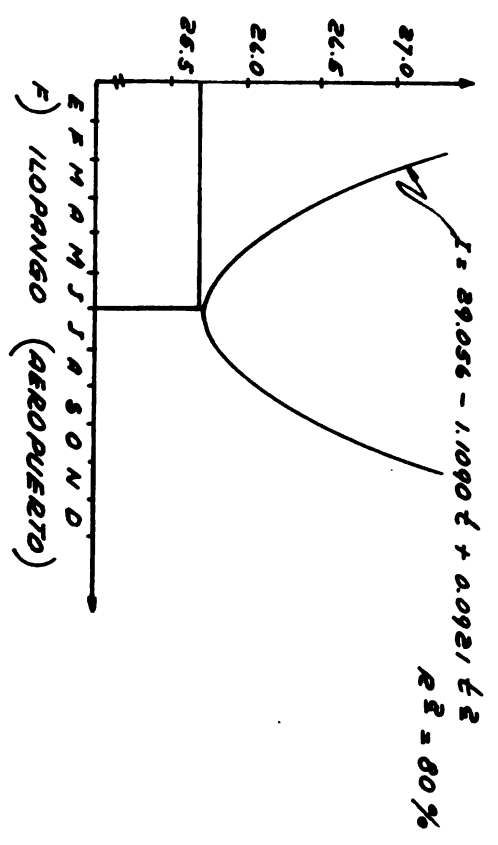
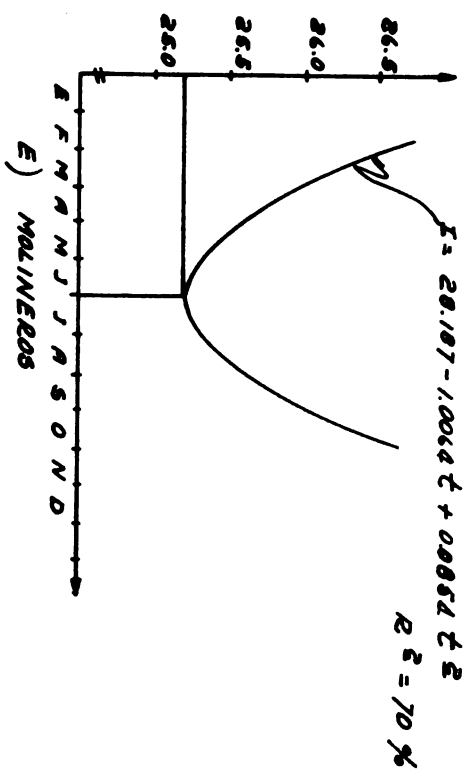


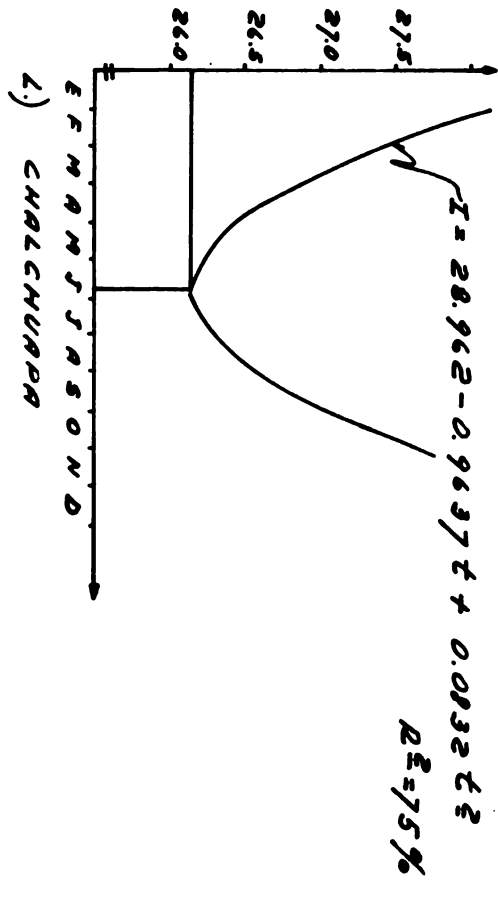
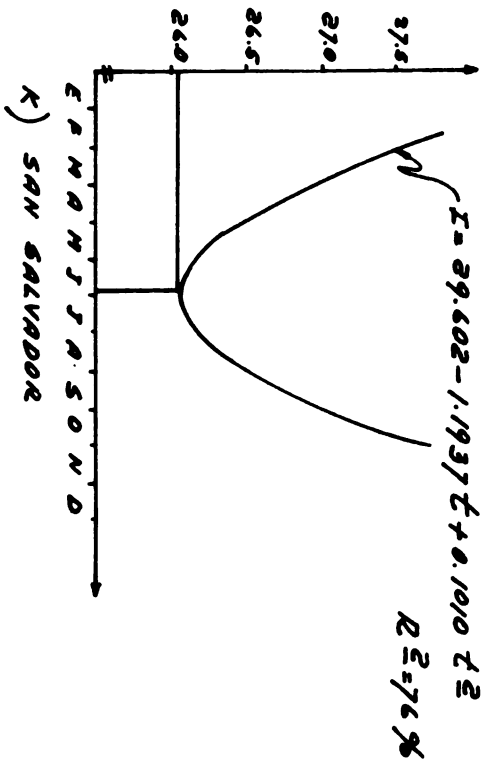
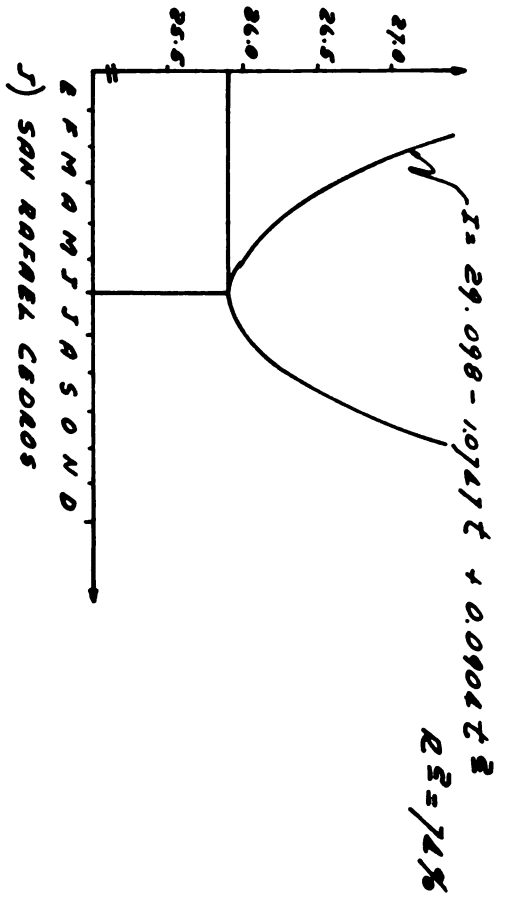
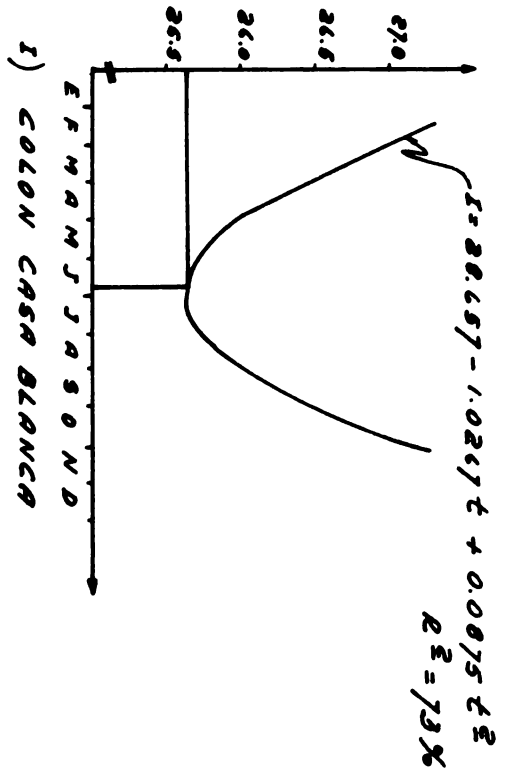
2.3 Estimación del período mínimo de incubación de la Roya:

Los datos del Cuadro 2 fueron utilizados para la estimación del período mínimo de incubación del hongo. El período de incubación se tomó como función del tiempo (expresado en mes) por medio de la relación funcional $I = f (b, t)$ donde I es el período de incubación y t el tiempo en meses. Esta ecuación tiene la forma de una parábola típica, por consiguiente $\frac{dI}{dt} = 0$, produce un punto estacionario que en todos los casos analizados representó un punto mínimo. La solución $\frac{dI}{dt} = 0$ rinde el dato básico del mes en que debe efectuarse el muestreo. Desde luego, considerando el tiempo como una variable continua, podría estimarse el período mínimo como fracciones del mes o en días. En la Figura 1 se presenta gráficamente el transcurso del período de incubación, y los puntos o meses donde ocurren los mínimos. El período mínimo de incubación demuestra una variación bastante amplia desde aproximadamente 23 hasta 36 días,

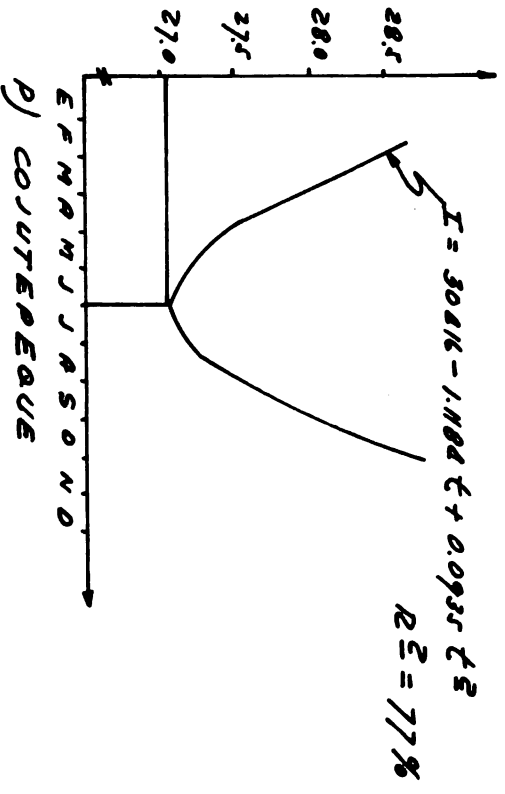
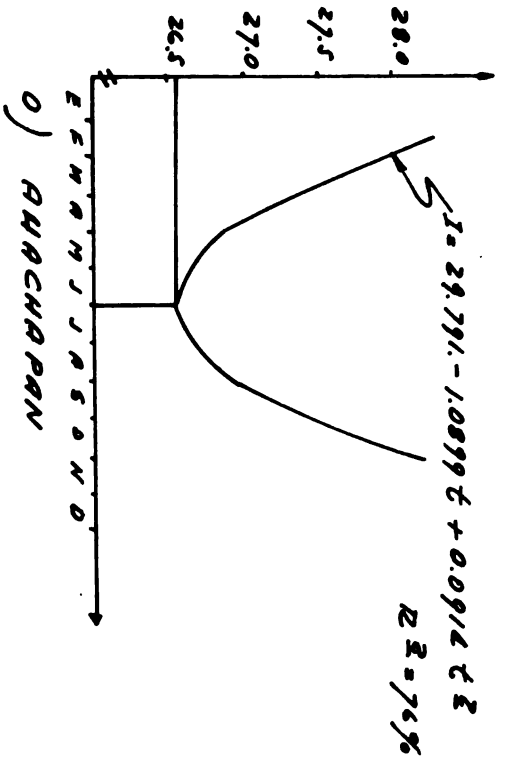
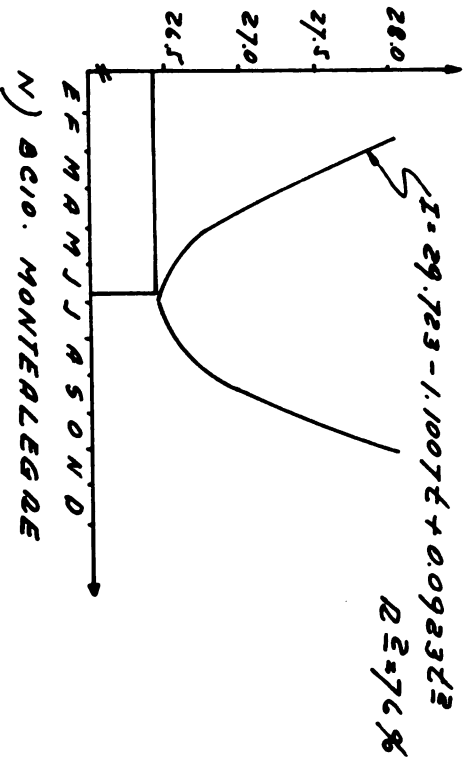
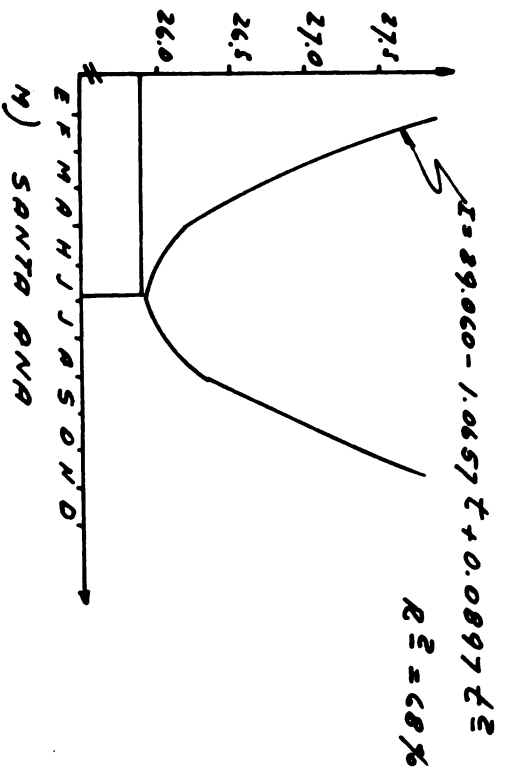
11

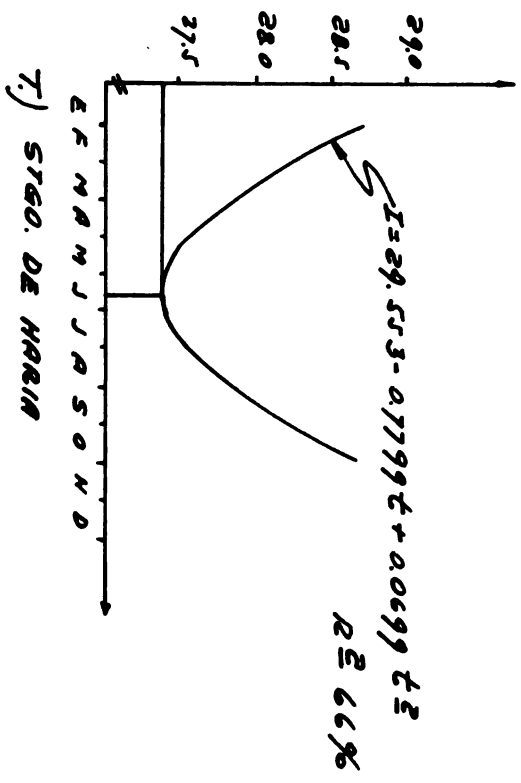
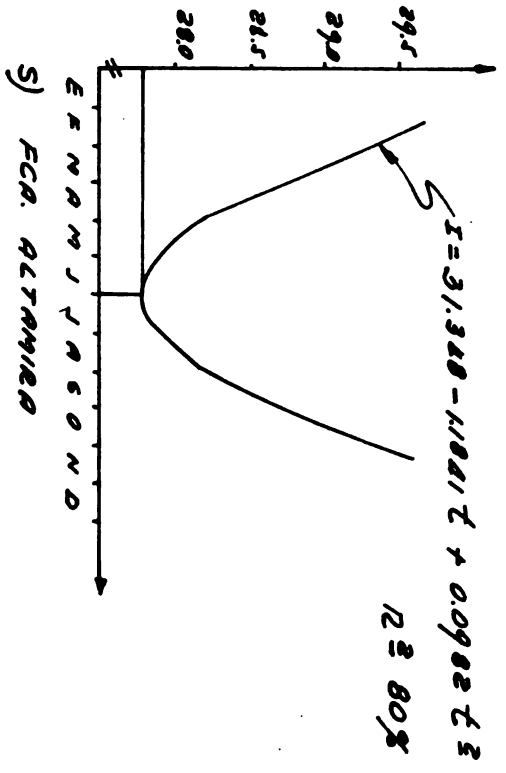
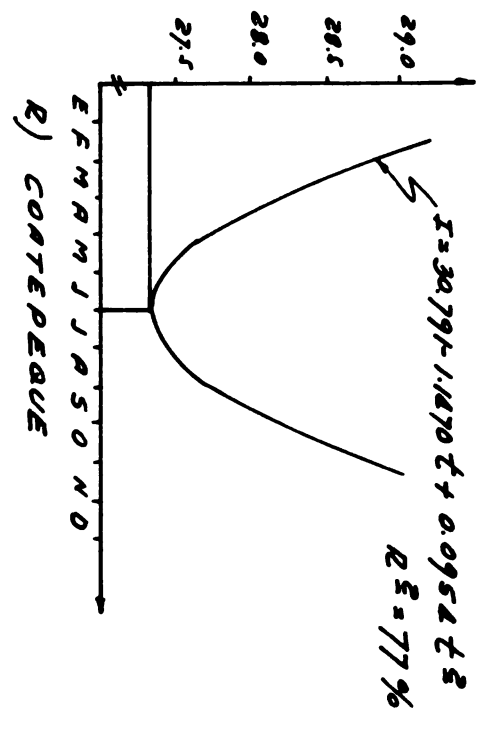
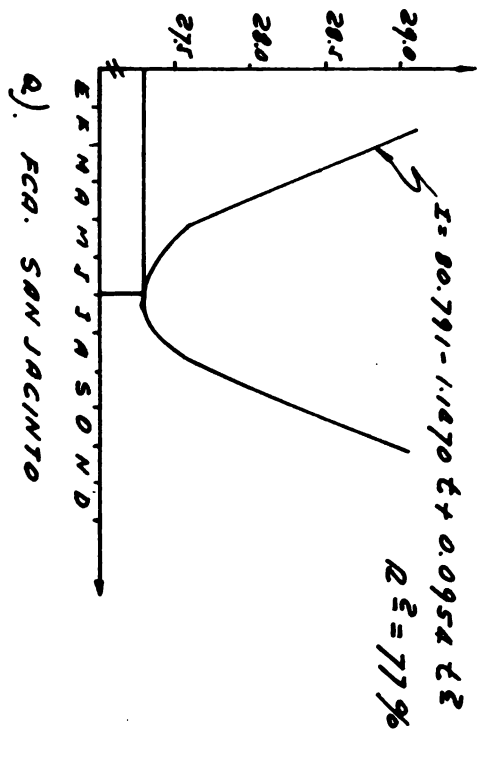




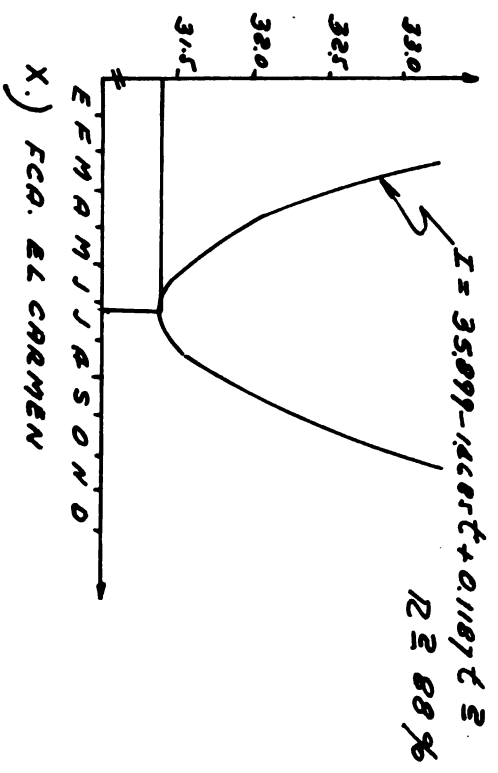
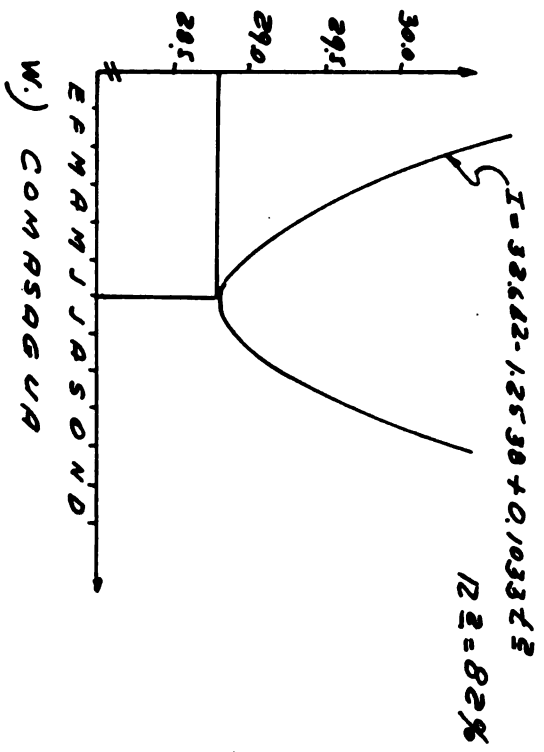
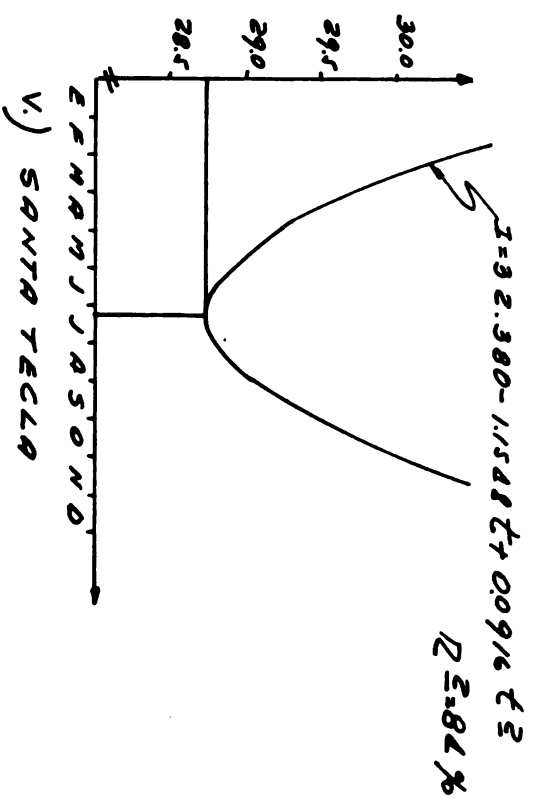
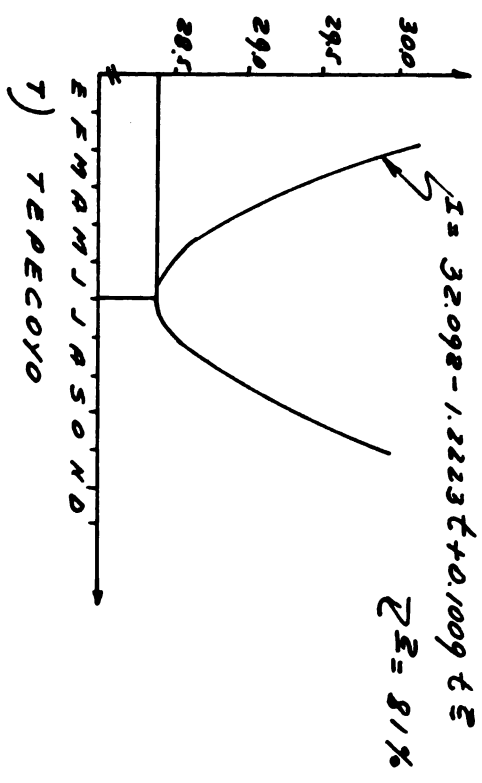












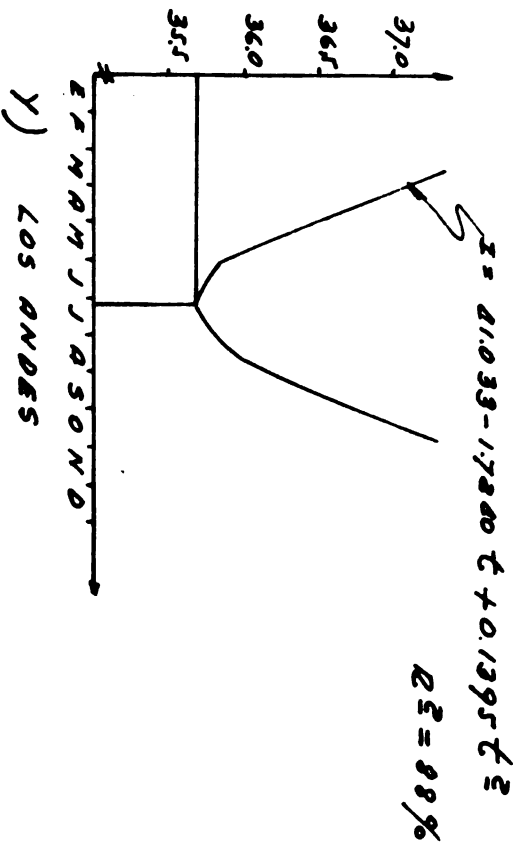


FIGURA 2: RELACION ENTRE MESES DEL AÑO Y LA LONGITUD DEL PERIODO DE INCUBACION DE LA ROYA.

2.4 Estructura de Asociación entre período mínimo de incubación (X_1), altura sobre el nivel del mar (X_2), temperatura máxima (X_3), temperatura mínima (X_4) y precipitación (X_5)

En el Cuadro 3 se presentan los datos de las 5 variables en referencia, utilizadas para estimar la matriz de correlación y en el Cuadro 4 aparece la estructura de la asociación entre las variables consideradas. A juzgar por la matriz de correlaciones, se puede afirmar que el período mínimo de incubación está alta y positivamente correlacionado con la altura sobre el nivel del mar, hecho que concuerda con la expectación teórica. Por otra parte la temperatura máxima está asociada fuerte y negativamente al período de incubación, la misma tendencia de asociación se observa con la temperatura mínima, aunque la fuerza de asociación es mucho menor. La precipitación no muestra variación paralela al período mínimo de incubación, para las localidades estudiadas de El Salvador. Cabe mencionar que esta última variable mostró una cierta asociación con el período mínimo de incubación en las condiciones reinantes Costa Rica.

1. The first part of the document is a letter from the author to the reader, explaining the purpose of the study and the methods used. The author states that the study is a qualitative research project aimed at understanding the experiences of young people who have been involved in the criminal justice system. The methods used are semi-structured interviews and focus groups.

2. The second part of the document is a literature review, which discusses the existing research on the topic. The author identifies a gap in the literature, which is the need for more research on the experiences of young people who have been involved in the criminal justice system. The author also discusses the importance of understanding the experiences of young people who have been involved in the criminal justice system, as this can help to inform the development of more effective interventions and support services.

3. The third part of the document is the methodology, which describes the research design and the data collection methods. The author explains that the study is a qualitative research project, which means that the data is collected in a way that allows for a deep understanding of the experiences of the participants. The data collection methods used are semi-structured interviews and focus groups. The author also discusses the ethical considerations of the study, including the need for informed consent and the protection of the participants' anonymity.

4. The fourth part of the document is the results, which presents the findings of the study. The author discusses the experiences of young people who have been involved in the criminal justice system, and how these experiences can affect their lives. The author also discusses the importance of understanding the experiences of young people who have been involved in the criminal justice system, as this can help to inform the development of more effective interventions and support services.

5. The fifth part of the document is the conclusion, which summarizes the findings of the study and discusses the implications for practice. The author concludes that the study has identified a need for more research on the experiences of young people who have been involved in the criminal justice system, and that this research can help to inform the development of more effective interventions and support services.

Cuadro 3: Distribución por localidad de algunos factores climáticos y el período mínimo de incubación

Localidad	Elevac. m.	Temperatura (°C)			Precipitac. mm.	Período Mín. Incub. días
		Máx.	Mín.	Media		
Izalco	390	32.2	19.8	24.3	3.014	23.6
Apopa	420	31.9	19.5	24.6	2.742	23.6
Finca El Verde	500	31.4	19.1	24.1	3.709	24.3
Beneficio Curazao	530	31.2	19.0	23.9	2.885	24.6
Molineros	600	30.6	18.6	23.5	2.799	25.2
Ilopango (Aerop.)	615	30.4	18.1	23.0	2.098	25.7
Atiquizaya	630	30.4	18.4	23.3	2.586	25.5
Soyapango	650	30.4	18.5	23.3	2.543	25.5
Colon Casa Blanca	650	30.3	18.3	23.2	2.249	25.6
San Rafael Cedros	680	30.0	18.2	23.0	2.763	25.9
San Salvador	700	30.1	17.7	22.9	2.284	26.1
Chalchuapa	705	29.9	18.0	22.9	3.315	26.2
Santa Ana	725	30.5	17.8	22.7	2.521	25.9
Beneficio Montealegre	740	29.6	17.8	22.6	2.820	26.4
Ahuachapan	750	29.6	17.8	22.6	2.706	26.5
Cojutepeque	810	29.1	17.5	22.2	3.844	27.1
Finca San Jacinto	840	28.9	17.4	22.0	3.616	27.3
Coatepeque (Congo)	840	28.9	17.4	22.0	2.347	27.3
Finca Altamira	890	28.5	17.1	21.7	3.444	27.8
Santiago de María	920	29.0	17.5	22.0		27.4
Tepecoyo	960	28.0	16.8	21.3	2.387	28.4
Santa Tecla	965	28.5	16.0	20.8	2.249	28.7
Comasagua	1010	27.7	16.5	20.9	2.513	28.8
Finca El Carmen	1320	25.6	15.0	19.2	2.782	31.4
Los Andes	1770	20.9	13.5	16.3		35.7

Cuadro 4. Matriz de correlación entre período mínimo de incubación, altura sobre el nivel del mar, temperaturas y precipitación

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
X ₁	1.000	0.996	-0.992	-0.363	-0.094
X ₂	0.996	1.000	-0.991	-0.356	-0.087
X ₃	-0.992	-0.991	1.000	0.346	0.057
X ₄	-0.363	-0.356	0.346	1.000	-0.017
X ₅	-0.094	-0.087	0.057	-0.017	1.000

donde:

X₁ = período mínimo de incubación en días

X₂ = elevación en metros sobre el nivel del mar

X₃ = temperatura máxima media anual

X₄ = temperatura mínima media anual

X₅ = precipitación en mm total anual

The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. This includes recording the date, amount, and purpose of each transaction. It also emphasizes the need to reconcile the accounts regularly to ensure that the records are up-to-date and accurate.

- The first step is to identify all the accounts that are to be included in the statement.
- Next, the opening balances for each account should be determined.
- Then, all the transactions that have occurred during the period should be recorded.
- Finally, the closing balances for each account should be calculated.

The second part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. This includes recording the date, amount, and purpose of each transaction. It also emphasizes the need to reconcile the accounts regularly to ensure that the records are up-to-date and accurate.

The third part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. This includes recording the date, amount, and purpose of each transaction. It also emphasizes the need to reconcile the accounts regularly to ensure that the records are up-to-date and accurate.

The fourth part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. This includes recording the date, amount, and purpose of each transaction. It also emphasizes the need to reconcile the accounts regularly to ensure that the records are up-to-date and accurate.

The fifth part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. This includes recording the date, amount, and purpose of each transaction. It also emphasizes the need to reconcile the accounts regularly to ensure that the records are up-to-date and accurate.

The sixth part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. This includes recording the date, amount, and purpose of each transaction. It also emphasizes the need to reconcile the accounts regularly to ensure that the records are up-to-date and accurate.

2.5 Epocas de muestreo en las localidades de referencia y áreas circunvecinas

La dificultad en obtener datos climatológicos impidió considerar mayor número de localidades de referencia, que sería lo ideal, para un trabajo más refinado. Sin embargo creemos que el número de estaciones es suficiente para tener una idea aproximada de la distribución del período de incubación de la dolencia, en la mayor parte de las áreas cafetaleras del país. Un hecho muy saludable demuestra la distribución del período mínimo de incubación de la espora del hongo en un reducido número de meses, como puede apreciarse en los Cuadros 5 y 6.

En el Cuadro 5 se puede apreciar que el período mínimo de incubación se concentra entre 23 y 29 días, lo que demuestra tener una amplitud mucho menor a la de Costa Rica.

Cuadro 5. Distribución del período mínimo de incubación de la Roya

Límite de clases (días)	Frecuencias
23	0
23 - 26	11
26 - 29	12
29 - 32	1
32	1
total	25

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

En el Cuadro 6 aparecen las estimaciones de las posibles mejores épocas de muestreo. Las épocas se han distribuido con espaciamentos de 15 días. Esto indica que el muestreo debería de realizarse entre la primera quincena de Junio y la segunda de Julio, lo que da un margen de 45 días para la operación. Desde luego estas épocas están condicionadas a la rigidez de la hipótesis formulada, si se admite una cierta flexibilidad, la época de muestreo en El Salvador podría extenderse a unos tres meses.

Cuadro 6 Epocas de muestreo estimadas para las localidades de referencia

l o c a l i d a d	Junio quincena	Julio quincena	Período mínimo de incubación en días
Santiago de María	1a.y 2a.	----	27.4
Izalco	2a.	----	23.6
Chalchuapa	2a.	----	26.2
Atiquizaya	2a.	----	25.5
Beneficio Curazao	2a.	----	24.6
Colon Casa Blanca	2a.	----	25.6
Apopa	2a.	----	23.6
Soyapango	2a.	----	25.5
Molíneros	2a.	----	25.2
Finca El Verde	2a.	----	24.3
San Salvador	2a.	----	26.1
Beneficio Montealegre	2a.	1a.	66.4
Coatepeque	2a.	1a.	27.3
Ahuachapan	2a.	1a.	26.5
Tepecoyo	2a.	1a.	28.4
Comasagua	2a.	1a.	28.8
Finca Altamira	2a.	1a.	27.8
Ilopango (aeropuerto)	2a.	1a.	25.7
Cojutepeque	2a.	1a.	27.1
San Rafael Cedros	2a.	1a.	25.9
Finca San Jacinto	2a.	1a.	27.3
Santa Ana	2a.	1a.	25.9
Los Andes	--	1a.	35.7
Finca El Carmen	--	1a.	31.4
Santa Tecla	--	1a.	28.7

2.6 Plan de muestreo para el reconocimiento de la Roya en El Salvador

El método general de muestreo que se propone utilizar en este trabajo y posiblemente en posteriores reconocimientos, es el estratificado por localidades que poseen aproximadamente las mismas épocas de muestreo, es decir la época en que ocurre el período mínimo de incubación. Esto no necesariamente implica que los períodos mínimos de incubación sean similares, sino al contrario, podrían ser diferentes, y de hecho, esto se observa con los valores estimados. Desde luego situaciones como ésta se pueden esperar, ya que el período mínimo de incubación depende más de las condiciones locales reinantes.

2.6.1 Reconocimiento inicial

En el primer reconocimiento a llevarse a cabo en El Salvador, se seguirá la estratificación presentada en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Distribución de las localidades guías por estratos

Epoca de Muestreo quincena	Nº de Localidades guías	Nº de Fincas a muestrear
1 ^a de Junio	1	289
2 ^a de Junio	10	424
2 ^a de Junio y 1 ^a de Julio	11	569
1 ^a de Julio	3	218
total	25	1500

La identificación de las localidades a muestrear deberá ser establecida con relación a las localidades guías, ya que no se tiene información directa de ellas. Sin embargo, al encontrarse situada en la vecindad de los puntos de referencia, por la adyacencia de las mismas, podría asumirse que el patrón de comportamiento de los períodos mínimos de incubación fueron similares.

2.6.2 La Unidad Muestral

Teniendo en cuenta el peligro que entraña cualquier finca de café, como un campo receptivo para el hongo, no hay razón de discriminar las pequeñas de las grandes. Por este hecho en este estudio se considera como unidad muestral la finca de café, sea cual fuere su condición.

Como es de esperar, el tamaño de las fincas varía considerablemente, desde las más pulverizadas hasta las más gigantescas, se hace necesario asociar en cierto modo el tamaño de la finca al número de unidades básicas a observar. Por esta razón se piensa en la conveniencia de muestrear dos filas de café, de unas 40 - 100 M de longitud por cada hectárea. Si la propiedad tiene menos de una manzana, se mantendría la dimensión de las filas en 40 - 100 M.

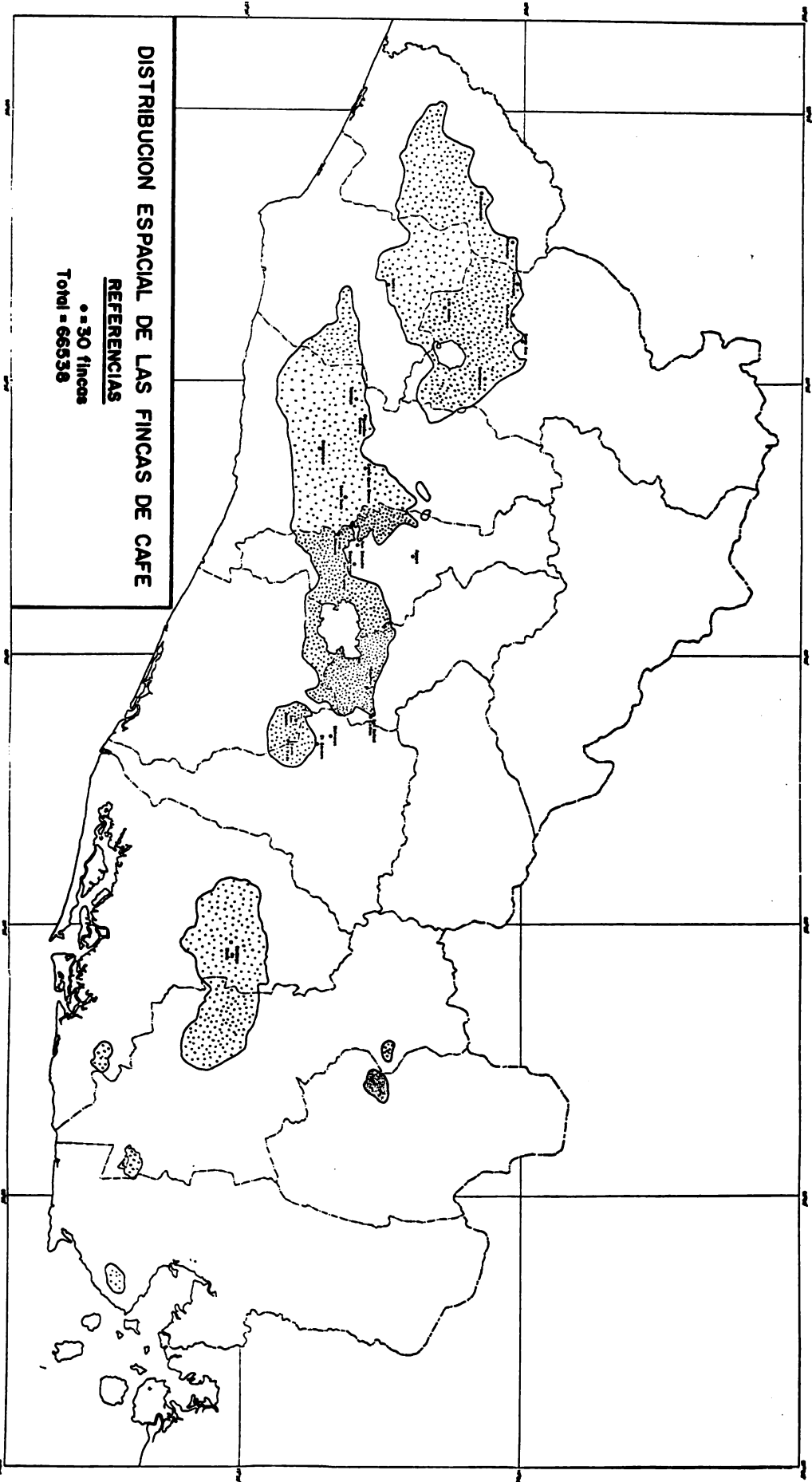
2.6.3 Tamaño de la muestra

Según nuestras estimaciones, es menester muestrear alrededor de unas 1500 fincas, desde luego no podemos precisar cuantos elementos muestrales (2 hileras de 40 - 100 M) se tomarán en total, ya que esto depende del tamaño de las fincas, pero se estima que en promedio podrían alcanzar de unas 3.500 a 4,500.

2.6.4. Procedimientos

Una vez identificadas y agrupadas las fincas en sus respectivos estratos, se procederá a obtener aleatoriamente puntos de la Figura 3. Cada punto representa 30 fincas adyacentes, de los cuales se escoge aleatoriamente la finca que será muestreada. Este procedimiento continua hasta completar las 1500 unidades, muestrales con sus correspondientes números de elementos de 40 - 100 M.

El muestreo de puntos es relativamente simple, ya que se pueden situar las unidades de muestras por medio de las coordenadas geográficas. Si se contara con una lista de los caficultores, se facilitaría considerablemente el muestreo, ya que podrían obtenerse directamente de la lista las fincas a muestrear.



2.6.4.1 Lista de Unidades Muestrales (Frame)

Lo ideal hubiera sido contar con una lista de todas las fincas existentes en el país; que constituyen el "frame". Desafortunadamente no se cuenta con este material en El Salvador, razón por la cual se procederá a muestrear los puntos, y posteriormente en las áreas de 30 fincas que constituye un punto, se identificará una (o más) fincas para la observación. De esta manera se evita tener la lista completa de las fincas.

Queda a criterio de los técnicos (principalmente del fitopatólogo) aumentar la intensidad muestral en cada una de las áreas a muestrear, si existen algunos síntomas sospechosos que lo justifiquen.

2.6.4.2 Inspección

La inspección (reconocimiento) se llevará a cabo con personal previamente entrenado por el técnico del Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café. En primera instancia, se piensa utilizar los servicios de los estudiantes de Agronomía, o los de la Escuela Nacional de Agricultura, que serán entrenados en la materia, por los técnicos del ISIC. Al mismo tiempo que los inspectores realizan el reconocimiento, sería muy conveniente que los capataces y administradores de fincas participen en el proceso, de esta manera

THE HISTORY OF THE UNITED STATES

The first part of the history of the United States is the period of the early settlement of the continent. This period is characterized by the discovery of the continent by Christopher Columbus in 1492, and the subsequent exploration and settlement of the eastern seaboard by the English, French, and Dutch.

The second part of the history of the United States is the period of the American Revolution. This period is characterized by the struggle for independence from British rule, which culminated in the signing of the Declaration of Independence in 1776 and the adoption of the Constitution in 1787.

The third part of the history of the United States is the period of the early republic. This period is characterized by the development of the federal government and the expansion of the territory of the United States. It includes the presidencies of George Washington, John Adams, and Thomas Jefferson.

The fourth part of the history of the United States is the period of the mid-republic. This period is characterized by the growth of the industrial revolution and the expansion of the territory of the United States. It includes the presidencies of James Madison, James Monroe, and John Quincy Adams.

The fifth part of the history of the United States is the period of the mid-19th century. This period is characterized by the struggle over slavery and the expansion of the territory of the United States. It includes the presidencies of Andrew Jackson, Martin Van Buren, and William Henry Harrison.

The sixth part of the history of the United States is the period of the Civil War. This period is characterized by the struggle between the Union and the Confederacy over the issue of slavery. It includes the presidencies of Zachary Taylor, Millard Fillmore, and Abraham Lincoln.

The seventh part of the history of the United States is the period of the Reconstruction. This period is characterized by the struggle to rebuild the South and to integrate the freed slaves into the American society. It includes the presidencies of Andrew Johnson and Ulysses S. Grant.

The eighth part of the history of the United States is the period of the late 19th century. This period is characterized by the growth of the industrial revolution and the expansion of the territory of the United States. It includes the presidencies of Rutherford B. Hayes, James A. Garfield, and Chester A. Arthur.

en posteriores reconocimientos se puede utilizar con ventajas el servicio de ellos mismos.

2.6.4.3 Coordinación

La coordinación queda a cargo del Fitopatólogo del ISIC que será asistido por técnicos calificados de la misma institución u otras entidades afines que disponen de personal con la idoneidad requerida.

En cada una de las zonas a muestrear se contará con un supervisor - coordinador, quien se encargará de resolver los problemas que pudieran surgir en el momento del muestreo. Si existieran dudas de los operadores en el momento de la identificación, el Fitopatólogo se hará presente en el lugar para cerciorarse de la situación.

2.6.4.4 La Identificación en el Campo

La identificación en el campo se lleva a cabo por simple inspección ocular. Para garantizar la uniformidad de criterio en el muestreo, se le facilitará a cada inspector un afiche con los síntomas característicos de la enfermedad, y las instrucciones a seguir durante el reconocimiento. Cualquier otra información adicional necesaria, se puede obtener directamente del fitopatólogo encargado del proyecto.

...the fact that the defendant's conduct was not a crime under the law of the state where the crime was committed.

...the fact that the defendant's conduct was not a crime under the law of the state where the crime was committed.

...the fact that the defendant's conduct was not a crime under the law of the state where the crime was committed.

...the fact that the defendant's conduct was not a crime under the law of the state where the crime was committed.

...the fact that the defendant's conduct was not a crime under the law of the state where the crime was committed.

2.6.5 Inspección Continua

Sería recomendable llevar a cabo el reconocimiento periódicamente. Desde luego que se puede seguir el mismo esquema de muestreo planteado para el reconocimiento inicial, pero con una nueva aleatorización de las fincas a muestrear.

En esta etapa del reconocimiento podría reducirse un tanto el tamaño de la muestra, si se piensa proceder en la misma forma que el muestreo inicial. Sin embargo, si consideramos la posibilidad de usar el Servicio de capataces o administradores de fincas para el reconocimiento continuo, el tamaño de la muestra podría permanecer igual, y eventualmente podría

Cualquier otra indicación sobre el tema, puede facilitarla el fitopatólogo del proyecto.

3. LITERATURA CITADA

1. PAEZ, Gilberto. Método de Reconocimiento de la Roya del Café en Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Enero 1971.

10/10/10

10/10/10
10/10/10
10/10/10

4. A P E N D I C E

Cuadro 8. Algunos factores climáticos relacionados con el período de incubación de la Roya. Distribuido por estación de observación

a) Estación : Los Andes

Latitud: 13° 53' N

Longitud: 89° 39' Oeste

Altura 1770 M.

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación													
Número días Lluvia													
Humedad Relativa	78	73	74	74	80	85	84	84	86	88	87	83	81
Temperatura Máxima	19.5	21.0	22.1	23.0	22.5	21.2	21.5	21.5	20.8	19.9	18.9	19.1	20.9
Temperatura Mínima	11.5	12.4	13.1	14.4	14.6	14.6	14.2	14.3	14.6	13.8	12.8	12.2	13.5
Temperatura Media	14.5	15.7	16.4	17.8	17.7	17.1	17.0	17.0	16.8	15.9	14.9	14.7	16.3
Período Incub.	40.0	38.2	36.9	35.2	35.4	36.3	36.4	36.4	36.6	37.9	39.5	39.8	

b) Estación Comasagua

Latitud: 13° 38' Norte

Longitud: 89° 22' Oeste

Altura: 1010 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación	2	2	4	54	172	373	339	328	384	316	36	4	2014
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	27.1	28.5	29.4	29.6	28.7	27.2	27.7	27.9	27.0	26.4	26.2	26.6	27.7
Temp. Mínima	14.5	14.9	15.8	17.2	17.6	17.6	17.2	17.3	17.4	17.1	16.0	15.1	16.5
Temp. Media	19.7	20.4	21.4	22.3	22.0	21.2	21.3	21.5	21.0	20.5	20.0	19.7	20.9
Per. Incubac.	32.1	30.7	29.4	28.1	28.5	29.6	29.5	29.3	29.9	30.5	31.6	32.0	

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

c) Estación: Finca El Carmen

Latitud: 13° 37' N Longitud: 88° 50' Oeste Altura 1320 M.

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Precipitación	4	5	7	65	217	412	342	333	459	332	58	7	2241
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	24.7	26.3	27.3	27.6	26.7	25.3	25.7	26.0	25.2	24.3	23.8	24.2	25.6
Temp. Mínima	13.0	13.4	14.1	15.5	16.1	16.2	15.9	16.0	16.1	15.7	14.6	13.6	15.0
Temp. Media	17.7	18.5	19.4	20.4	20.2	19.6	19.8	19.9	19.4	18.8	18.2	17.9	19.2
Per. Incub.	35.0	33.5	32.3	30.9	31.1	32.1	32.0	31.7	32.2	33.2	34.4	34.9	

d) Estación: Finca Altamira

Latitud: 13° 41' N. Longitud: 89° 13' Oeste Altura 890 M.

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Precipitación	1	3	7	50	172	341	358	330	404	250	30	3	1949
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	28.1	29.4	30.3	30.4	29.5	27.9	28.5	28.7	27.8	27.2	27.1	27.6	28.5
Temp. Mínima	15.1	15.5	16.5	17.8	18.3	18.2	17.8	17.9	18.0	17.7	16.6	15.7	17.1
Temp. Media	20.5	21.2	22.2	23.0	22.8	21.9	22.1	22.2	21.6	21.3	20.8	20.5	21.7
Per. Incub.	30.9	29.6	28.2	27.0	27.3	28.6	28.4	28.2	28.8	29.5	30.4	30.8	

THE HISTORY OF THE

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

THE HISTORY OF THE

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

e) Estación: Tepecoyo

Latitud: 13° 43' Norte Longitud: 89° 29' Oeste

Altura 960 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación	4	3	5	65	165	339	356	312	386	227	47	4	1913
Nº días de lluv.													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	27.5	28.8	29.8	30.0	29.0	27.5	28.0	28.2	27.4	26.7	26.6	27.0	28.0
Temp. Mínima	14.8	15.2	16.1	17.4	17.9	17.8	17.5	17.6	17.7	17.4	16.2	15.4	16.8
Temp. Media	20.0	20.7	21.7	22.6	22.4	21.5	21.7	21.8	21.2	20.9	20.4	20.1	21.3
Per. Incub.	31.6	30.3	28.8	27.7	28.0	29.2	29.0	28.8	29.3	30.1	31.1	31.4	

f) Estación: Finca San Jacinto

Latitud: 13° 36' Norte Longitud: 88° 53' Oeste

Altura: 840 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación	1	5	8	69	199	440	323	292	468	339	62	9	2215
Nº días lluv.													
Humedad Rel.													
Temp. Máxima	28.5	29.7	30.6	30.8	29.9	28.2	28.8	29.0	28.1	27.6	27.5	28.0	28.9
Temp. Mínima	15.4	15.8	16.8	18.1	18.5	18.4	18.1	18.2	18.2	18.0	16.8	16.0	17.4
Temp. Media	20.8	21.5	22.5	23.4	23.1	22.2	22.3	22.4	21.9	21.6	21.1	20.8	22.0
Per. Incub.	30.3	29.1	27.7	26.5	26.9	28.2	28.0	27.8	28.4	28.9	30.0	30.2	

1918

1918

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1918

1918

1918

1918

1918

1918

1918

1918

1918

1918

1918

1918

1918

1918

1918

1918

1918

1918

1918

g) Estación: Coatepeque (Congo)

Latitud: 13°55' Norte

Longitud: 89° 30' Oeste

Altura 840 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitac.	2	1	6	53	197	329	310	303	320	194	30	61	1751
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	28.5	29.7	30.6	30.8	29.9	28.2	28.8	29.0	28.1	27.6	27.5	28.0	28.9
Temp. Mínima	15.4	15.8	16.8	18.1	18.5	18.4	18.1	18.2	18.2	18.0	16.8	16.0	17.4
Temp. Media	20.8	21.5	22.5	23.4	23.1	22.2	22.3	22.4	21.9	21.6	21.1	20.8	22.0
Per. Incub	30.3	29.1	28.0	26.5	26.9	28.2	28.0	27.8	28.4	28.9	30.0	30.2	

h) Estación: Beneficio Montealegre

Latitud 13° 59' Norte

Longitud: 89° 38' Oeste

Altura: 740 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitac.	4	2	7	80	237	358	404	338	408	243	94	10	2145
Nº días lluv.													
Humedad Rel.													
Temp. Máxima	29.3	30.5	31.4	31.5	30.5	28.9	29.5	29.7	28.8	28.3	28.3	28.8	29.6
Temp. Mínima	15.9	16.3	17.3	18.7	19.1	18.9	18.6	18.6	18.7	18.4	17.3	16.5	17.8
Temp. Media	21.5	22.2	23.2	24.0	23.7	22.8	22.9	23.0	22.4	22.2	21.8	21.5	22.6
Per. Incubac.	29.4	28.2	26.7	25.5	25.9	27.3	27.1	26.9	27.5	28.1	29.0	29.3	

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

i) Estación: Cojutepeque

Latitud: 13° 43' Norte Longitud: 88° 56' Oeste Altura 810 M

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Factores													
Precipitación	3	3	8	46	197	374	380	347	373	266	44	8	2049
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	28.8	30.0	30.9	31.0	30.1	28.4	29.0	29.2	28.3	27.8	27.8	28.3	29.1
Temp. Mínima	15.5	16.0	16.9	18.3	18.7	18.6	18.2	18.3	18.4	18.1	17.0	16.7	17.5
Temp. Media	21.0	21.7	22.7	23.6	23.3	22.4	22.5	22.6	22.0	21.7	21.3	21.0	22.2
Per. Incubac.	30.0	28.8	27.4	26.2	26.6	27.9	27.8	27.5	28.1	28.7	29.6	29.9	

j) Estación: Chalchuapa

Latitud: 13° 59' Norte Longitud: 89° 41' Oeste Altura: 705 M

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Factores													
Precipitación	2	4	4	49	210	386	331	338	395	208	35	14	1976
Nº días lluv.													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	30.2	30.8	31.6	31.7	30.8	29.1	29.7	29.9	29.0	28.5	28.6	29.1	29.9
Temp. Mínima	16.1	16.5	17.5	18.9	19.3	19.1	18.7	18.8	18.9	18.6	17.5	16.7	18.0
Temp. Media	21.8	22.4	24.0	24.2	23.9	23.0	23.2	23.2	22.6	22.4	22.0	21.7	22.9
Per. Incubac.	28.5	27.8	26.4	25.2	25.6	27.0	26.9	26.6	27.2	27.8	28.6	28.9	

1947

1948

1949

Year	1947	1948	1949
Jan	100	100	100
Feb	100	100	100
Mar	100	100	100
Apr	100	100	100
May	100	100	100
Jun	100	100	100
Jul	100	100	100
Aug	100	100	100
Sep	100	100	100
Oct	100	100	100
Nov	100	100	100
Dec	100	100	100

1950

1951

1952

Year	1950	1951	1952
Jan	100	100	100
Feb	100	100	100
Mar	100	100	100
Apr	100	100	100
May	100	100	100
Jun	100	100	100
Jul	100	100	100
Aug	100	100	100
Sep	100	100	100
Oct	100	100	100
Nov	100	100	100
Dec	100	100	100

k) Estación: Ahuachapan

Latitud: 13º 56' Norte Longitud: 89º 51' Oeste Altura 750 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación	2	2	33	42	168	365	358	338	388	218	31	7	1922
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	29.3	30.4	31.3	31.4	30.5	28.8	29.4	29.6	28.7	28.2	28.2	28.8	29.6
Temp. Mínima	15.8	16.3	17.3	18.6	19.0	18.9	18.5	18.6	18.7	18.4	17.3	16.4	17.8
Temp. Media	21.4	22.1	23.1	23.9	23.7	22.7	22.8	23.0	22.4	22.1	21.7	21.4	22.6
Per. Incumb.	29.4	28.2	26.8	25.7	26.0	27.4	27.2	27.0	27.6	28.2	29.1	29.3	

l) Estación: San Rafael Cedros

Latitud: 13º 45' Norte Longitud: 88º 53' Oeste Altura: 680 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación	4	4	8	48	211	373	356	328	374	253	47	5	2011
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	29.8	30.9	31.8	31.9	31.0	29.3	29.9	30.1	29.2	28.7	28.8	29.3	30.0
Temp. Mínima	16.2	16.6	17.7	19.0	19.4	19.2	18.9	18.9	19.0	18.7	17.6	16.8	18.2
Temp. Media	21.9	22.6	23.6	24.4	24.1	23.1	23.2	23.3	22.8	22.5	22.2	21.9	23.0
Per. Incubac.	28.8	27.6	26.1	25.0	25.3	26.7	26.5	26.4	27.0	27.6	28.4	28.6	

TABLE 1

TABLE 1 (continued) - 1950-1951

State	Area	Population	Area	Population	Area	Population
Alabama
Alaska
Arizona
Arkansas
California
Colorado
Connecticut
Delaware
District of Columbia
Florida
Georgia
Idaho
Illinois
Indiana
Iowa
Kansas
Kentucky
Louisiana
Maine
Maryland
Massachusetts
Michigan
Minnesota
Mississippi
Missouri
Montana
Nebraska
Nevada
New Hampshire
New Jersey
New Mexico
New York
North Carolina
North Dakota
Ohio
Oklahoma
Oregon
Pennsylvania
Rhode Island
South Carolina
South Dakota
Tennessee
Texas
Utah
Vermont
Virginia
Washington
West Virginia
Wisconsin
Wyoming

TABLE 2

TABLE 2 (continued) - 1950-1951

State	Area	Population	Area	Population	Area	Population
Alabama
Alaska
Arizona
Arkansas
California
Colorado
Connecticut
Delaware
District of Columbia
Florida
Georgia
Idaho
Illinois
Indiana
Iowa
Kansas
Kentucky
Louisiana
Maine
Maryland
Massachusetts
Michigan
Minnesota
Mississippi
Missouri
Montana
Nebraska
Nevada
New Hampshire
New Jersey
New Mexico
New York
North Carolina
North Dakota
Ohio
Oklahoma
Oregon
Pennsylvania
Rhode Island
South Carolina
South Dakota
Tennessee
Texas
Utah
Vermont
Virginia
Washington
West Virginia
Wisconsin
Wyoming

m) Estación: San Salvador

Latitud: 13° 42' Norte Longitud: 89° 12' Oeste Altura: 700 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación	5	5	9	54	184	318	313	295	317	232	39	10	178
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	29.6	31.0	32.2	32.4	31.2	29.7	30.0	30.1	29.4	28.7	28.4	28.8	30.1
Temp. Mínima	15.9	15.9	17.2	18.5	18.9	18.8	18.2	18.4	18.6	18.4	17.4	16.4	17.7
Temp. Media	22.0	22.5	23.7	24.3	23.9	23.0	23.0	23.0	22.6	22.5	22.2	21.9	22.9
Per. Incubación	29.1	28.1	26.2	25.0	25.6	26.8	27.0	27.0	27.2	27.8	28.8	29.3	

n) Estación: Soyapango

Latitud: 13° 42' Norte Longitud: 89° 08' Oeste Altura: 650 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación	4	2	7	52	175	338	337	303	360	246	40	7	1871
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	30.3	31.4	32.2	32.3	31.3	29.6	30.2	30.4	29.5	29.1	29.2	29.8	30.4
Temp. Mínima	16.5	16.9	18.0	19.4	19.7	19.5	19.1	19.2	19.2	19.0	17.9	17.1	18.5
Temp. Media	22.3	22.9	24.0	24.8	24.4	23.4	23.5	23.6	23.0	22.8	22.5	22.2	23.3
Per. Incubac.	28.2	27.0	25.6	24.4	24.9	26.3	26.2	25.9	26.6	27.0	27.8	28.0	

e) Estación: Colon Casa Blanca

Latitud: 13° 43' Norte

Longitud: 89° 21' Oeste

Altura: 650 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación	3	6	9	78	184	295	307	286	340	228	45	6	1787
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	30.1	31.2	32.0	32.1	31.2	29.4	30.1	30.3	29.3	28.9	29.0	29.6	30.3
Temp. Mínima	16.4	16.8	17.9	19.2	19.6	19.4	19.0	19.1	19.1	18.9	17.7	16.9	18.3
Temp. Media	22.1	22.8	23.8	24.6	24.3	23.3	23.4	23.5	22.9	22.7	22.3	22.1	23.2
Per. Incubac.	28.4	27.3	25.8	24.7	25.0	26.5	26.3	26.1	26.8	27.3	28.2	28.4	

p) Estación: Ilopango (Aeropuerto)

Latitud: 13° 42' Norte

Longitud: 89° 07' Oeste

Altura 615 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación	2	4	7	53	166	281	346	307	341	265	34	8	1814
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	30.5	31.2	32.1	32.2	31.1	29.4	30.6	30.5	29.4	29.1	29.1	29.6	30.4
Temp. Mínima	16.1	16.2	17.2	18.8	19.5	19.4	18.8	18.8	19.0	18.8	17.6	16.6	18.1
Temp. Media	22.1	22.6	23.6	24.3	24.0	23.1	23.1	23.2	22.8	22.6	22.2	21.8	23.0
Per. Incubac.	28.3	27.7	26.3	24.9	25.2	26.5	26.1	26.2	26.8	27.2	28.2	28.6	

q) Estación: Atiquizaya

Latitud: 13° 58' Norte Longitud: 89° 45' Oeste Altura: 630 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación	1	3	3	45	178	329	305	298	346	204	28	7	1747
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	30.3	31.3	32.2	32.3	31.3	29.6	30.2	30.4	29.5	29.1	29.2	29.7	30.4
Temp. Mínima	16.5	16.9	18.0	19.3	19.7	19.4	19.1	19.2	19.2	19.0	17.8	17.1	18.4
Temp. Media	22.3	22.9	24.0	24.7	24.4	23.4	23.5	23.6	23.0	22.8	22.5	22.2	23.3
Per. Incubac.	28.2	27.1	25.6	24.5	24.9	26.4	26.2	25.9	26.6	27.1	27.9	28.1	

r) Estación: Beneficio Curazao

Latitud: 13° 43' Norte Longitud: 89° 26' Oeste Altura: 530 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación	6	2	10	66	221	343	344	301	381	188	33	10	1905
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	31.1	32.1	32.9	33.0	32.0	30.2	30.9	31.1	30.1	29.8	30.0	30.6	31.2
Temp. Mínima	17.0	17.4	18.6	19.9	20.2	19.9	19.6	19.7	19.7	19.5	18.3	17.6	19.0
Temp. Media	23.0	23.6	24.6	25.4	25.0	23.9	24.1	24.1	23.6	23.4	23.1	22.9	23.9
Per. Incubac.	27.2	26.1	24.6	23.5	24.0	25.5	25.3	25.0	25.8	26.1	26.9	27.1	

s) Estación: Molineros

Latitud: 13° 39' Norte

Longitud: 88° 52' Oeste

Altura: 600 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación	6	7	7	53	171	309	327	288	359	254	52	7	1840
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	30.5	31.5	32.4	32.5	31.5	29.8	30.4	30.6	29.7	29.3	29.4	30.0	30.6
Temp. Mínima	16.6	17.0	18.1	19.5	19.8	19.6	19.2	19.3	19.4	19.1	18.0	17.2	18.6
Temp. Media	22.5	23.1	24.2	24.9	24.6	23.5	23.7	23.8	23.2	23.0	22.7	22.4	23.5
Per. Incubac.	27.9	26.9	25.3	24.2	24.6	26.1	25.9	25.7	26.3	26.8	27.6	27.8	

t) Estación: Apopa

Latitud: 13° 49' Norte

Longitud: 89° 10' Oeste

Altura: 420 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación	4	4	10	63	216	342	360	346	364	22	36	8	1779
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	32.0	32.9	33.7	33.7	32.7	30.9	31.6	31.8	30.8	30.6	30.9	31.5	31.9
Temp. Mínima	17.6	18.0	19.2	20.5	20.8	20.5	20.1	20.2	20.2	20.0	18.8	18.1	19.5
Temp. Media	23.7	24.3	25.4	26.1	25.7	24.6	24.7	24.8	24.2	24.0	23.8	23.6	24.6
Per. Incubac.	26.0	25.1	23.5	22.5	23.0	24.5	24.3	24.1	24.8	25.2	25.9	26.0	

QUESTION 1

QUESTION 1 QUESTION 1 QUESTION 1

QUESTION 1 QUESTION 1 QUESTION 1

QUESTION 1 QUESTION 1 QUESTION 1

QUESTION 2

QUESTION 2 QUESTION 2 QUESTION 2

QUESTION 2 QUESTION 2 QUESTION 2

QUESTION 2 QUESTION 2 QUESTION 2

v) Estación: Finca El Verde

Latitud: 13° 35' Norte

Longitud: 88° 51' Oeste Altura: 500 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Precipitación	2	7	10	82	227	410	354	324	478	408	76	8	2386
Nº días lluvia													
Humedad Relat.													
Temp. Máxima	31.3	32.3	33.1	33.2	32.2	30.4	31.1	31.3	30.3	30.0	30.2	30.8	31.4
Temp. Mínima	17.2	17.6	18.7	20.1	20.4	20.1	19.7	19.8	19.8	19.6	18.5	17.7	19.1
Temp. Media	23.2	23.8	24.8	25.6	25.2	24.1	24.2	24.3	23.7	23.6	23.3	23.1	24.1
Per. Incubac.	26.9	25.8	24.4	23.2	23.7	25.2	25.0	24.8	25.5	25.9	26.6	26.8	

w) Estación: Santa Ana

Latitud: 14° 00' Norte

Longitud: 89° 34' Oeste

Altura: 725 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Precipitación	1	2	7	68	219	333	333	324	369	193	32	5	1886
Nº días lluvia	0	1	1	5	13	19	20	18	18	13	3	1	
Humedad Relat.	64	64	62	66	72	81	76	77	81	78	71	68	72
Temp. Máxima	30.1	31.6	32.8	32.8	31.6	29.5	30.1	30.2	29.5	29.3	29.0	29.5	30.5
Temp. Mínima	15.9	15.8	17.1	18.4	18.9	18.8	18.4	18.7	18.8	18.5	17.6	16.4	17.8
Temp. Media	21.6	22.3	23.4	24.2	23.9	22.8	23.0	23.0	22.6	22.5	22.0	21.5	22.7
Per. Incubac.	28.8	27.8	25.8	24.8	25.3	26.9	26.8	26.5	26.9	27.3	28.2	28.8	

...the ... of ...

...the ... of ...

...the ... of ...

...the ... of ...

...the ... of ...

...the ... of ...

...the ... of ...

...the ... of ...

...the ... of ...

x) Estación: Santa Tecla

Latitud: 13° 41' Norte Longitud: 89° 17' Oeste Altura: 965 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Precipitación	4	3	8	56	160	320	327	310	386	246	43	7	1870
Nº días lluvia	1	1	1	6	14	22	23	22	22	16	5	1	
Humedad Relat.	71	72	71	76	82	86	82	82	87	83	76	74	78
Temp. Máxima	28.4	29.5	30.3	30.2	29.1	27.6	28.6	28.7	27.3	27.1	27.6	27.9	28.5
Temp. Mínima	13.9	13.9	14.9	16.4	17.2	17.3	17.0	17.1	17.2	17.0	15.7	14.6	16.0
Temp. Media	19.4	20.0	21.0	21.8	21.8	21.2	21.4	21.6	20.8	20.7	20.2	19.6	20.8
Per. Incubac.	31.6	30.8	29.4	28.3	28.5	29.5	29.0	28.8	29.8	30.1	30.8	31.4	

y) Estación: Izalco

Latitud: 13° 46' Norte Longitud: 89° 42' Oeste Altura: 390 M

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Precipitación	1	3	13	65	238	317	320	319	434	348	53	7	2118
Nº días lluvia													
Humedad Relat.	70	68	69	73	79	84	81	82	85	83	76	72	77
Temp. Máxima	32.8	32.9	33.3	33.0	32.5	30.7	31.6	31.9	31.0	31.2	32.2	32.8	32.2
Temp. Mínima	17.9	18.6	19.9	21.0	21.0	20.7	20.3	20.4	20.4	20.1	19.1	18.3	19.8
Temp. Media	23.4	23.7	24.8	25.4	25.0	24.3	24.6	24.5	24.0	24.0	24.0	23.6	24.3
Per. Incubac.	25.2	24.6	23.3	22.6	23.0	24.5	24.2	23.9	24.6	24.6	24.7	25.0	

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

z) Estación: Santiago de María

Latitud: 13° 29' Norte Longitud: 88° 28' Oeste Altura: 920MM

Factores	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	anual
Precipitación													
Nº días lluvia													
Humedad Relat.	66	65	66	72	79	83	77	79	85	83	75	69	75
Temp. Máxima	28.7	30.2	31.1	31.0	29.8	28.1	28.8	29.1	28.2	27.8	27.6	28.1	29.0
Temp. Mínima	16.1	16.3	17.1	18.1	18.5	18.2	18.2	18.1	18.2	17.9	18.0	17.2	16.5
Temp. Media	21.3	21.8	22.7	23.1	22.7	21.9	22.6	22.5	21.6	21.5	21.4	21.2	22.0
Per. Incubac.	29.6	28.4	27.1	26.4	26.9	28.4	28.0	27.7	28.6	28.8	29.6	29.8	



