



AGROCALIDAD
AGENCIA ECUATORIANA
DE REGULACIÓN
DE LA CALIDAD DE LOS



ESTIMACIÓN DE LA INCIDENCIA DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE MAÍZ EN LAS PROVINCIAS DE LOS RÍOS, GUAYAS Y MANABÍ

Informe elaborado por:
Eddie Zambrano
Ricardo Limongi

Portoviejo, marzo 2016



COOLABORADORES

Lista de técnicos de INIAP y AGROCALIDAD que participaron en el levantamiento de información de los principales problemas fitosanitarios en las provincias de Los Ríos, Guayas y Manabí, Marzo 2016.

NOMBRE	INSTITUCIÓN
José Luis Zambrano	INIAP
Paul Villavicencio	INIAP
Lenin Paz	INIAP
Raúl Quijije	INIAP
Eddie Zambrano	INIAP
Luis Velazco	INIAP
Félix Duran	AGROCALIDAD
Santiago Reyes	AGROCALIDAD
Ruth Correa	AGROCALIDAD
Javier García	AGROCALIDAD
Imelda Félix	AGROCALIDAD
Rolando Murillo	AGROCALIDAD
Braulio Cedeño	AGROCALIDAD
John Briones	AGROCALIDAD
Gary Rivas	AGROCALIDAD
Jefferson García	AGROCALIDAD
Danilo Álvarez	AGROCALIDAD
Fernanda Pincay	AGROCALIDAD



CONTENIDO

1. ANTECEDENTES.....	1
2. OBJETIVO.....	2
3. METODOLOGÍA.....	2
4. RESULTADOS.....	4
5. CONCLUSIONES.....	12
6. BIBLIOGRAFÍA REVISADA.....	12
7. ANEXO 1	13
8. ANEXO 2.....	14
9. ANEXO 3.....	15
10. ANEXO 4.....	16
11. ANEXO 5.....	17



1. ANTECEDENTES.

Según el Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca, La producción nacional de maíz duro en el año 2014 se incrementó en alrededor del 8% con respecto al año 2013, esta evolución de la producción tiene la misma tendencia a nivel internacional. Este incremento en la producción no repercutieron en una afectación en los precios a nivel de productor y mayoristas, y se evidencio un incremento del 0.13% y 0.18% en su orden, debido a la política de precios de sustentación implementada por el gobierno nacional.

En el Ecuador el cultivo de maíz duro tiene importancia económica a nivel de la seguridad alimentaria, alimentación animal y agroindustriales. Se cultivan anualmente alrededor de 280000 has de maíz, y entre las provincias de Los Ríos (41%), Manabí (21%) y Guayas (15%), contribuyen con el 77% del área plantada (Monteros, 2014).

Sus rendimientos son afectados por el uso de semilla de diferentes procedencias y tecnología de producción inadecuada (fertilizantes y problemas fitosanitarios) hasta condiciones de clima y suelo adversos. Entre los principales insectos plagas se pueden mencionar como de mayor incidencia al gusano cogollero (*Spodoptera rugiperda*) y al barrenador de la caña (*Diatraea saccharalis*) cuya infestación puede llegar en algunos casos hasta el 100% y provocar considerables pérdidas en el rendimiento.

En el último año ha cobrado importancia la presencia de algunos problemas fitosanitarios asociados a hongos, virus y bacterias. Se reportan patógenos del género *Curvularia*, *Cercospora*, *Exserohilum*, *Fusarium*, *Acremonium*, *Cephalosporium*, *Potyvirus*, entre otros, problemas que actualmente preocupan al sector maicero.

Con estos antecedentes, es necesaria la determinación de la incidencia de los principales problemas fitosanitarios del cultivo que permita cuantificar y zonificar el daño a fin de proponer y diseñar estrategias adecuadas de control para las principales zonas maiceras del litoral.



2. OBJETIVO.

- Realizar un sondeo sobre la problemática fitosanitaria en tres provincias maiceras del Litoral Ecuatoriano.
- Estimar el nivel de incidencia de los principales insectos plaga y enfermedades en el cultivo de maíz en las provincias de Los Ríos, Guayas y Manabí.

3. METODOLOGÍA.

Previo al levantamiento de información se realizó una reunión con los técnicos involucrados (INIAP y AGROCALIDAD), con la finalidad de determinar la distribución de muestras a partir de ubicaciones geográficas del cultivo de maíz, información proporcionada y registrada por AGROCALIDAD en las provincias de Los Ríos, Guayas y Manabí.

Se conformó diez equipos de trabajo integrados con el personal técnico designado (INIAP Y AGROCALIDAD (Anexo 1).

3.1. Ubicación

El levantamiento de la información se realizó de acuerdo a la planificación, del 1 al 2 de marzo del presente año en doce cantones de la provincia de Los Ríos. El 3 de marzo en dos cantones de la provincia del Guayas, y el 4 de marzo en seis cantones de la provincia de Manabí. Así se logró un total de 116 sitios evaluados (Anexo 2).

3.2. Levantamiento de información

Para el efecto cada equipo se trasladó hasta los sitios previamente asignados, direccionándose a cultivos de maíz en etapas de floración a maduración. En cada punto de muestreo se evaluó la presencia de los principales problemas fitosanitarios del maíz, seleccionados para este estudio (gusano cogollero *Spodoptera frugiperda*, barrenador de la caña *Diatraea saccharalis*, mancha foliar, cinta roja, virus y pudrición bacteriano de cogollo).

Los datos fueron registrados en una plantilla de evaluación conformada de una primera sección referente a datos del productor, datos de la propiedad, ubicación geográfica, etc.



y una segunda sección de evaluación de la incidencia de los seis problemas fitosanitarios ya antes mencionados. (Anexo 3).

Cada planta de maíz fue considerada como unidad de observación, tomándose una muestra de 50 plantas por sitio. Se utilizó el método de muestreo de ZIG-ZAG en las dos diagonales del lote.

La evaluación fue dirigida al haz y envés de las hojas del estrato medio de la planta de maíz, donde se observó la presencia o ausencia de plagas y enfermedades, porcentaje de daño y escalas de síntomas de manchas foliares consideradas en la planilla de evaluación.

Para determinar la incidencia de *Gusano Cogollero* se evaluó en porcentaje el daño o perforaciones presentes en el follaje de cada planta evaluada (de 0 a 100%).

Para *Barrenador de la Caña* se utilizó los parámetros de (ausencia = 0 y presencia = 1), donde la ausencia es cero ataque y presencia son las perforaciones encontradas en el tallo de la planta de maíz, característico del Género *Diatraea*.

En cuanto a *Manchas Foliares* que son lesiones causadas por diferentes enfermedades de origen fúngico, se utilizó una escala del 1 al 5 que indica la magnitud del daño en el follaje, propuesta por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, donde 1 equivale a la ausencia de la enfermedad, (resistente), 2 presencia en hojas bajas (resistente), 3 presencia en hojas por debajo de la inserción de la mazorca (tolerante) y 4 presencia en hojas sobre la inserción de la mazorca (levemente tolerante) y 5 una infección muy severa (susceptible), (Figura 1).

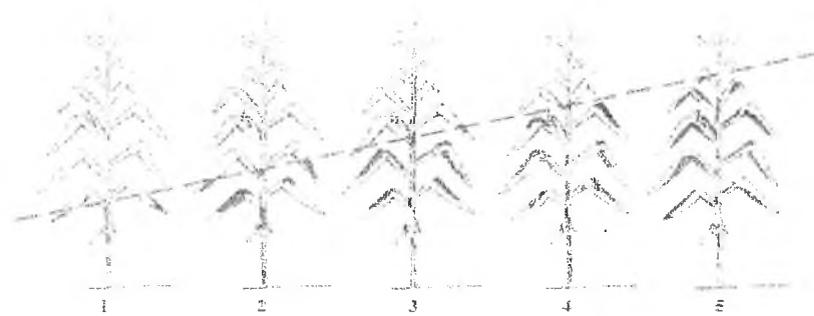


Figura 1. Escala de calificación de enfermedades foliares, de 1 a 2 resistente, 3 a 4 tolerante y 5 susceptible (CIMMYT, 1985).

Para la incidencia de *Cinta Roja* se contó el número de plantas con presencia de síntomas de la enfermedad, y se expresó en calificaciones; 0 que indica ausencia de síntomas y 1 que indica presencia de síntomas provocados por la enfermedad.

De la misma manera se usó estos parámetros de ausencia y presencia para determinar la incidencia en *Virosis* y *Pudrición Bacteriana del Cogollo*.

3.3. Procesamiento de la información

La información obtenida fue almacenada en una base de datos Excel y posteriormente analizada, usando estadística descriptiva como; media, mediana, coeficientes de variación, intervalos de confianzas.

4. RESULTADOS

Durante el presente estudio fueron evaluados 116 Sitios (fincas de productores de maíz). 83 en la provincia de Los Ríos, 11 en Guayas y 22 en Manabí. Fueron observados 5800 plantas de maíz, que permitieron generar resultados en relación a los seis problemas fitosanitarios considerados.

COGOLLERO (*Spodoptera frugiperda*)

En la provincia de Manabí, se monitorearon 22 fincas de las cuales en 21 de ellas hubo presencia de daños causado por el insecto plaga, para Guayas se evaluaron 11 fincas las cuales todas registraron presencia de la plaga, y en Los Ríos de 83 fincas evaluadas, 81 reportaron presencia de cogollero, independientemente del grado de daño encontrado.

A nivel de plantas evaluadas en la provincia de Manabí, de 1100 plantas monitoreadas, el 48% (529 plantas) presentaron daños causado por el insecto plaga, Para la provincia del Guayas con 540 plantas evaluadas se reportó el 31% de plantas afectadas (169 plantas). Y para la provincia de Los Ríos con 4149 plantas evaluadas el 43% (1795) plantas presentaron daño del insecto (Figura 2 y Tabla 1).

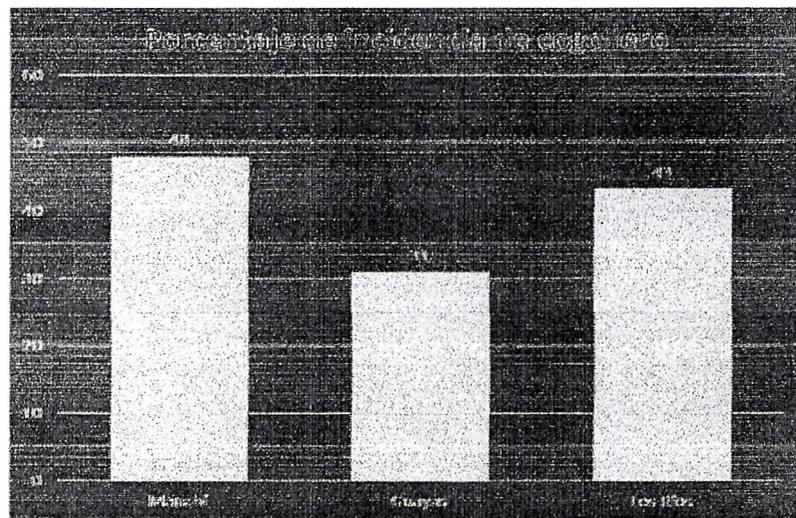


Figura 2. Porcentaje de incidencia de cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en las provincias de Manabí, Guayas y Los Ríos, Marzo 2016.

En la Tabla 1 se puede observar otras estadísticas descriptivas del análisis realizado con los datos observados.

Tabla 1. Estadística descriptiva para análisis de incidencia de gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en Manabí, Guayas y Los Ríos, Marzo 2016.

Items	Provincias			Total /media
	Manabí	Guayas	Los Ríos	
n	1100	540	4149	5789
n (Plantas sanas)	571	371	2352	3294
n (Plantas con daño)	529	169	1797	2495
media	24	15	22	20
mediana	5,5	28	20	18
rango	3 - 50= 47	1 - 46= 45	1 - 50= 49	47
S ²	271	234	195	233
S	16,45	15,31	13,97	15
Sx	3,36	3,90	3,00	3
Cv	68,43	99,6	64,53	78
t .05	2,08	2,23	1,98	2
P.95=	17.07<μ<31.02	6.66<μ<24.06	15.71<μ<27.60	

Los niveles de incidencia reportados en las tres provincias estuvieron medidos en rangos de 0% al 100% de daño.

Para determinar la afectación o daño de incidencia de insectos se establecieron para cada provincia los respectivos intervalos de clase de daño del cogollero del maíz. Para Manabí, Guayas y Los Ríos, se determinaron que el 88.5%, 99.6% y 95.9% de la incidencia de la plaga respectivamente (frecuencia acumulada), y está concentrada en los dos primeros intervalos de clases de (0% – 10% y 10,1% – 20%), que corresponden a una afectación de hasta el 20% de daño en las plantas (Tabla 2).

Tabla 2. Frecuencias relativas y acumuladas del porcentaje de daño causado por gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en Manabí, Guayas y Los Ríos, Marzo 2016.

MANABÍ				GUAYAS				LOS RÍOS			
Clase	Frecuencia Incidencia	Frecuencia relativa%	Frecuencia acumulada%	Clase	Frecuencia Incidencia	Frecuencia relativa%	Frecuencia acumulada%	Clase	Frecuencia Incidencia	Frecuencia relativa%	Frecuencia acumulada%
0-10	894	81,3	81,3	0-10	535	99,1	99,1	0-10	3838	92,99	93,0
10,1-20	80	7,3	88,5	10,1-20	3	0,6	99,6	10,1-20	119	2,87	95,9
20,1-30	38	3,5	92,0	20,1-30	2	0,4	100	20,1-30	56	1,35	97,2
30,1-40	32	2,9	94,9					30,1-40	22	0,53	97,7
40,1-50	21	1,9	96,8					40,1-50	23	0,55	98,3
50,1-60	12	1,1	97,9					50,1-60	66	1,59	99,9
60,1-70	16	1,5	99,4					60,1-70	2	0,05	99,9
70,1-80	6	0,5	99,9					70,1-80	2	0,05	100,0
80,1-90	1	0,1	100,0					80,1-90	1	0,02	100,0
	1100				540				4149		



BARRENADOR DE LA CAÑA (*Diatraea saccharalis*)

En la provincia de Manabí, se observa que de las 22 finca evaluadas solo cinco hubo presencia de barrenador (23%), de las cuales solo una finca presentó diez plantas afectadas, lo que aportó en un 59% a la incidencia presente en la provincia. En la provincia del Guayas de 11 fincas evaluadas, cinco reportaron presencia del insecto plaga, y solo una aportó con el 31% de la incidencia en esta provincia. De igual manera en la Provincia de Los Ríos de 83 fincas evaluadas, 38 presentaron daño por barrenador, de las cuales la finca con mayor daño causado aportó con el 23% de la incidencia (Tabla 3).

Tabla 3. Presencia de barrenador de tallo (*Diatraea saccharalis*) en fincas de productores de maíz en Manabí, Guayas y Los Ríos, Marzo del 2016.

Fincas	Manabí		Guayas		Los Ríos		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin <i>Diatraea</i>	17	77	6	55	45	54	68	62
Con <i>Diatraea</i>	5	23	5	45	38	46	48	38
Total Fincas	22	100	11	100	83	100	116	100
Finca con incidencia	10	59	5	31	44	23	59	37,7

En relación a la incidencia de esta plaga, en la provincia de Manabí se observó, que de 1100 planta evaluados el 2% (17 plantas) presentaron perforaciones en la caña. En la provincia del Guayas con 550 observaciones el 3% (16 plantas) presentaron daño por *Diatraea*. Y en la provincia de Los Ríos de 4159 el 5% (189 plantas) se observaron daño por barrenador (Tabla 4).

Lo que indica una incidencia de la plaga en Manabí del 2% (17 plantas afectadas), para Guayas del 3% (16 plantas afectadas), Los Ríos del 5% (189 plantas afectadas), y un total de incidencia de *Diatraea* a nivel de las tres provincias del 3,3% (222 plantas afectadas) de una población de 5800 plantas evaluadas.



Tabla 4. Incidencia de barrenador de tallo (*Diatraea saccharalis*) en las provincias de Manabí, Guayas y Los Ríos, Marzo del 2016.

Plantas	Manabí		Guayas		Los Ríos		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sanas	1083	98	534	97	3961	95	5578	97
Con daño	17	2	16	3	189	5	222	3
Total Plantas	1100	100	550	100	4150	100	5800	100
Incidencia	17	2	16	3	189	5	222	3,3

MANCHAS FOLIARES

Las manchas foliares contempla un conjunto de lesiones causadas por diferentes enfermedades fúngicas entre las más importantes (*Cercospora*, *Curvularia*, *Helminthosorium*, *Phyllachora*, etc.) que se presentan en todas las etapas fenológicas del cultivo.

En la provincia de Manabí de las 22 fincas evaluadas, 20 presentaron manchas foliares, en Guayas las 11 fincas evaluadas presentaron infección, y en Los Ríos de 83 fincas evaluadas, 82 presentaron lesiones foliares.

En la Tabla 5, se indica las frecuencias relativas y acumuladas de la incidencia de la enfermedades foliares de origen fúngico, en grados de escala de severidad, y en las 5790 observaciones para este problema fitosanitarios.

En lo referente a afectación de incidencia se obtuvo que en Manabí, Guayas y Los Ríos, el 84%, 76% y 77% de las observaciones se presentan con grados del 1 a 3, que va de cero infección a moderados niveles de infección. Los grados 4 y 5 que representan infecciones severas tienen una incidencia alrededor del 21% del total de muestras evaluadas (Figura 3).

Tabla 5. Frecuencias relativas y acumuladas de enfermedades asociadas a manchas foliares en fincas de productores de maíz en Manabí, Guayas y Los Ríos, Marzo del 2016.

Grado	Manabí			Guayas			Los Ríos		
	Frecuencia Incidencia	Frecuencia relativa %	Frecuencia acumulada %	Frecuencia Incidencia	Frecuencia relativa %	Frecuencia acumulada %	Frecuencia Incidencia	Frecuencia relativa %	Frecuencia acumulada %
1	330	30	30,0	38	7	7,0	620	15	15,0
2	309	28	58,0	221	41	48,0	1194	29	44,0
3	284	26	84,0	153	28	76,0	1362	33	77,0
4	147	13	97,0	127	24	100,0	724	17	94,0
5	30	3	100,0	1			250	6	100,0
n	1100	100		540	100		4150	100	

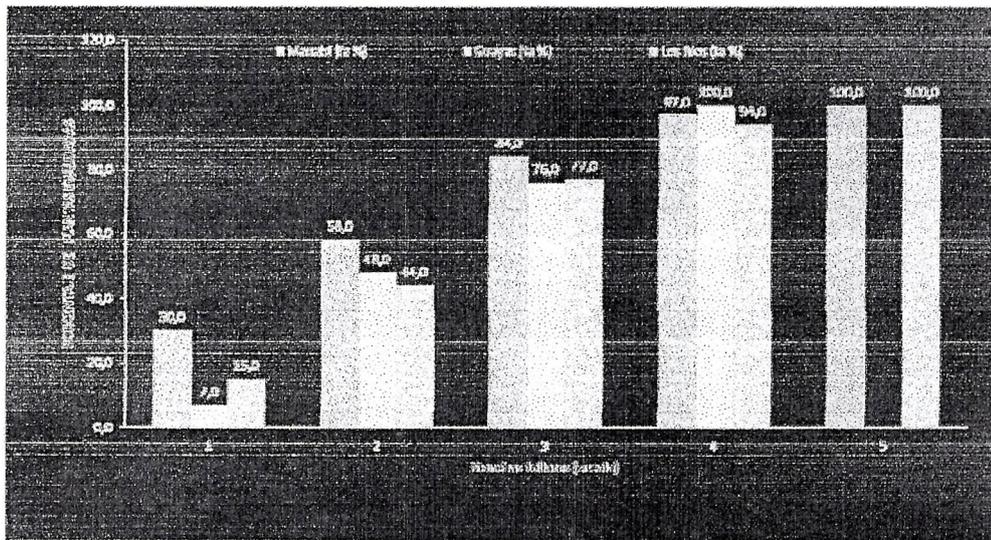


Figura 3. Frecuencias acumuladas de manchas foliares en fincas de productores de maíz en Manabí, Guayas y Los Ríos, Marzo del 2016.

VIRUS

En lo referente a la presencia de virus en las fincas evaluadas en Manabí se observa que de las 22 finca evaluadas solo 14 finca presentan virosis, de las cuales la finca con mayor

incidencia presentó 29 plantas afectadas, lo que representa un 16% a la incidencia presente en la provincia. Para Guayas de las 11 fincas evaluadas, 10 presentaron virosis, la finca con mayor incidencia reportó un total de 39 plantas afectadas, lo que representó el 17% a la incidencia de virus en Guayas. Y en la provincia de Los Ríos de 83 fincas evaluadas, 36 de ellas presenta virosis, la finca con mayor incidencia en esta provincia reportó 50 plantas afectadas, lo que aportó en un 8% a la incidencia de virus en Los Ríos, (Tabla 6).

Tabla 6. Presencia de Virus en fincas de productores de maíz en Manabí, Guayas y Los Ríos, Marzo del 2016.

Fincas	Manabí		Guayas		Los Ríos		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin Virus	8	36	1	9	47	57	56	34
Con Virus	14	64	10	91	36	43	60	66
Total Fincas	22	100	11	100	83	100	116	100
Finca con mayor incidencia	29	16	39	17	50	8	118	14

En el Anexo 4, se presenta el cuadro de relación de la incidencia de virus en fincas con respecto a los materiales de siembra frecuentes por provincia.

En cuanto a la incidencia de virus presente en los sitios muestreados podemos observar que la provincia de Guayas reporta un porcentaje de incidencia mayor en relación a las otras provincias, con un 41% de incidencia (224 plantas afectadas) de un total de 550 plantas evaluadas. Para la provincias de Manabí con 1100 plantas evaluadas se presentó del 16% (179 plantas afectadas), y en Los Ríos con 4150 plantas evaluadas su incidencia fue de 15% (627 plantas afectadas), (Tabla 7).

Tabla 7. Incidencia de Virus en las provincias de Manabí, Guayas y Los Ríos, Marzo del 2016.

Plantas	Manabí		Guayas		Los Ríos		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sanas	921	84	326	59	3523	85	4770	76
Con Virus	179	16	224	41	627	15	1030	24
Total Plantas	1100	100	550	100	4150	100	5800	100
Incidencia	179	16	224	41	627	15	1030	24



CINTA ROJA

Este problema fitosanitario en la provincia de Manabí no representa importancia económica ya que su incidencia reportada es del 1% lo que significa que de un total de 1100 plantas evaluadas solo seis reportaron afectación por Cinta Roja. De igual manera en la provincia del Guayas de un total de 550 plantas evaluadas cuatro plantas reportaron presencia de esta enfermedad lo que represento el 1% de incidencia. Y en la provincia de Los Ríos con una muestra de 4150 plantas evaluadas se reportó 145 plantas con presencia de Cinta Roja lo que representa un 4% de incidencia (Tabla 8).

Analizando el total de plantas evaluadas en las tres provincias (5800 observaciones), podemos reportar que existe una incidencia general de Cinta Roja del 2% de lo que significa que existen 164 plantas con el problema de Cinta Roja del total observado, que no representa un problema en el desarrollo y producción de los cultivos de maíz evaluados en este trabajo.

Tabla 8. Incidencia de Cinta Roja en las provincias de Manabí, Guayas y Los Ríos, Marzo del 2016.

Plantas	Manabí		Guayas		Los Ríos		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sanas	1094	99	546	99	3996	96	5636	98
Con daño	6	1	4	1	154	4	164	2
Total Plantas	1100	100	550	100	4150	100	5800	100
Incidencia	6	1	4	1	96	4	106	2

PUDRICIÓN BACTERIANA DEL COGOLLO

En relación a la Pudrición bacteriana del cogollo podemos reportar, que la incidencia en un análisis general fue bajo con un 0.73% en una población de 5800 plantas evaluadas en las tres provincias. Para Manabí del 1100 plantas evaluadas, dos presentaren afectación por pudrición bacteriana (0.2%). En Guayas no se presentó este problema fitosanitario 0% de incidencia. Y para la provincia de Los Ríos con 4150 observaciones se reportó una incidencia del 2% (64 plantas afectadas), (Tabla 9).

Tabla 9. Incidencia de Pudrición Bacteriana de cogollo en las provincias de Manabí, Guayas y Los Ríos, Marzo del 2016.

Plantas	Manabí		Guayas		Los Ríos		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sanas	1098	99,8	550	100	4086	98	5734	99
Con Pudrición	2	0,2	0	0	64	2	66	1
Total Plantas	1100	100	550	100	4150	100	5800	100
Incidencia	2	0,2	0	0	64	2	66	0,73

5. CONCLUSIONES

1. La incidencia de gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en las provincias de Manabí es de 48%, Guayas el 31%, y Los Ríos con 45%, con afectaciones de hasta un 20% de daño en alrededor del 88.5 al 99.6% del total de plantas con incidencia del insecto.
2. La incidencia de barrenador de la caña (*Diatraea saccharalis*) en la provincia de Manabí es del 2%, Guayas el 3%, y Los Ríos el 5%.
3. La incidencia de manchas foliares provocada por enfermedades fúngicas en Manabí es del 90,9%, Guayas el 100%, y Los Ríos el 98%. El nivel de afectación de esta incidencia se concentra el grado 1 a 3 que representa alrededor del 76 a 84% del total de plantas afectadas, y que van de cero afectación a moderados niveles de infección. Los grados 4 y 5 se presentaron en una incidencia del alrededor del 21% del total de muestras con afectación.
4. La incidencia de virus en Manabí es del 16%, Guayas 41%, y Los Ríos 15%.
5. La incidencia de cinta roja en Manabí es de 1%, Guayas 1%, y Los Ríos 4%.
6. La incidencia de pudrición bacteriana del cogollo en Manabí fue de 0,2%, Guayas 0%, y Los Ríos el 2%.
7. Los resultados de incidencia obtenidos en el presente estudio son considerados normales para la época y zonas estudiadas, y no representan ningún efecto negativo al rendimiento, con excepción de la incidencia de virus que si es atípica y alta en las tres Provincias muestreadas.



6. BIBLIOGRAFÍA REVISADA

1. CIMMYT. 1985. Manejo de los ensayos e informes de los datos para el Programa de Ensayos Internacionales de Maíz del CIMMYT. México, DF
2. INIAP. 2015. Informe técnico anual 2015. Departamento Nacional de Protección Vegetal Entomología-Fitopatología. Estación Experimental Portoviejo, Portoviejo, Ecuador.
3. Monteros, A. 2014. Rendimiento de maíz duro seco en el Ecuador invierno 2014 (Enero-Mayo). Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. Quito, Ecuador.

7. ANEXO

Anexo 1. Lista de técnicos de INIAP y AGROCALIDAD que participaron en el levantamiento de información de los principales problemas fitosanitarios en las provincias de Los Ríos, Guayas y Manabí, Marzo 2016.

NOMBRE	INSTITUCIÓN
José Luis Zambrano	INIAP
Paul Villavicencio	INIAP
Lenín Paz	INIAP
Raúl Quijije	INIAP
Eddie Zambrano	INIAP
Luis Velazco	INIAP
Félix Duran	AGROCALIDAD
Santiago Reyes	AGROCALIDAD
Ruth Correa	AGROCALIDAD
Javier García	AGROCALIDAD
Imelda Félix	AGROCALIDAD
Rolando Murillo	AGROCALIDAD
Braulio Cedeño	AGROCALIDAD
John Briones	AGROCALIDAD
Gary Rivas	AGROCALIDAD
Jefferson García	AGROCALIDAD
Daniilo Álvarez	AGROCALIDAD
Fernanda Pincay	AGROCALIDAD



Anexo 2. Número de evaluaciones realizadas en los diferentes Cantones de las provincias de Los Ríos, Guayas y Manabí, Marzo 2016.

FECHA	PROVINCIA	CANTON	LOCALIDADES	NÚMERO DE COLECTAS			
01/03/2016		Buena Fe	La Pradera	1			
			Federico Intriago	2			
			San Javier	1			
			Patricia Pilar	3			
			Nueva Zulema	1			
02/03/2016		Mocache	Mocache	2			
			Mangozul	1			
			Hda-Yalable	1			
			Vía Agua Fria	9			
			Desconocido	2			
			Guaruna	1			
		Montalvo	La Luz	1			
			Azuena	1			
		Palenque	Vía Poza Oscura	1			
			La Saiba	2			
			Desconocido	1			
Los Mameyes	1						
02/03/2016		Pueblo Viejo	Guarumal	1			
			Los Gramales	1			
			Desconocido	3			
			Tres bocas	2			
			Las Guayas	1			
01/03/2016		Quevedo	La Paulina	2			
			Selva Alegre	1			
			Sucre	1			
02/03/2016		Quinsaloma	Estero Piedra	1			
			Vía La Arcilla	2			
			Quinsaloma	2			
			Balserio	1			
01/03/2016		Ricaurte	La Norma	1			
			Playa de olivo	3			
			Gran Vía	1			
02/03/2016		Urdaneta	Pompeya	2			
			Vía Ricaurte-La hojita	1			
			San Simón	1			
			Río Verde	2			
02/03/2016		Valencia	Río Chila	1			
			Rct La Laguna	1			
			San Ramón	1			
			El Moral	1			
			El Progreso	1			
			Los Amarillos	1			
		Ventana	Lechugaleta	1			
			San Rafael	1			
			San Gerardo	3			
			Desconocido	1			
			Aguacatal	1			
02/03/2016		Vinces	Loma Colorada	1			
			Estero laguna	1			
			La Templaza	1			
			Asoc. Nueva Semilla	1			
			Lechugal	1			
			La Mecha	1			
			03/03/2016		Guayas	La Guayas	2
						Camino Verde	1
						Represa Granle Pelipa	2
						Samañes	1
La Peseta	1						
04/03/2016		Empalme	Vm. 11	1			
			Santa Rita	2			
		24 de Mayo	Los Palmares	1			
			Quimaz	1			
			El Chivo	1			
		Jipijapa	Las Mercedes	1			
			Manantial	1			
		Montecristi	Escuela Manabí	1			
		04/03/2016		Manabí	Pichincha	Bárice	2
						Visquiza	1
						Las Guatijas	2
						Taina	1
						Peminche	1
Hto. Diego	1						
Emaús	1						
San Jacinto	1						
Tesagua	El Tambo					4	
	Los Amarillos					1	
	El Paraíso	1					



Anexo 3. Plantilla de evaluación de campo de los principales problemas fitosanitarios en las provincias de Manabí, Guayas, Los Ríos

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

PLAGAS- MAÍZ DURO
PLANILLA DE EVALUACIÓN EN CAMPO

Propietario: _____ Finca: _____
Localidad: _____ Cantón: _____ Provincia: _____
Ubicación geográfica: _____
Material de siembra: _____ Estado fenológico: _____
Evaluador: _____

Insecto-plaga	Descripción	# de submuestra	SITIOS DE MUESTREO (PLANTA)										TOTAL	%		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Gusano cogollero <i>Spodoptera frugiperda</i>	Plantas con daño (% daño)	1														
		2														
		3														
		4														
		5														
		TOTAL														
Barrador de la caña <i>Diatraea saccharalis</i>	Plantas con daño (0-1)	1														
		2														
		3														
		4														
		5														
		TOTAL														
Enfermedades	Descripción	# de submuestra	SITIOS DE MUESTREO (PLANTA)										TOTAL	%		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<i>Manchas Foliares Prioritaria</i>	Plantas con síntomas (escala 1-5)	1														
		2														
		3														
		4														
		5														
		TOTAL														
Cinta roja	Plantas con síntomas (hojas rojas, entrenudos cortos) (0-1)	1														
		2														
		3														
		4														
		5														
		TOTAL														
Virus	Plantas con síntomas (mosaico, enanismo) (0-1)	1														
		2														
		3														
		4														
		5														
		TOTAL														
Podrición bacteriana del cogollo	Plantas con síntomas, olor fétido (0-1)	1														
		2														
		3														
		4														
		5														
		TOTAL														



Anexo 4. Relación de la incidencia de virus en fincas con respecto a los materiales de siembra frecuentes en Manabí, Guayas y Los Ríos.

Provincia	Material de siembra	Número de fincas	Número de fincas con incidencia	Incidencia %
Manabí	TRUENO	10	7	70
	INIAP-528	4	2	50
	TRIUNFO	1	1	100
	DESCONOCIDO	7	4	57
Guayas	INSIGNIA 105	5	5	100
	TRUENO	2	1	50
	DEKALB 7088	2	2	100
	DESCONOCIDO	2	2	100
Los Ríos	INSIGNIA	16	8	50
	DOW	9	4	44
	DEKALB	8	3	38
	INTEROC	8	4	50
	ADVANTA	2	0	0
	SOMMA	2	0	0
	PIONNER	3	3	100
	AGRIPAC	1	1	100
DESCONOCIDO	34	13	38	

Anexo 5. Puntos geo referenciados del levantamiento de información en la provincia de Manabí, Guayas y Los Ríos, Marzo 2015

