

INIAP

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

ESTACIÓN EXPERIMENTAL PORTOVIEJO

PRODUCCIÓN Y SERVICIOS

INFORME TÉCNICO ANUAL

2018

INFORME TECNICO ANUAL 2018

1. **Departamento:** Producción y Servicios
2. **Director de la Estación Experimental Portoviejo:** Mgs. Eddie Zambrano Zambrano
3. **Responsable del Departamento:** Desde enero a febrero Ing. Holger Vivas Cedeño; desde Marzo a Diciembre Ing. Jim Ochoa Ramos.
4. **Coordinador Nacional I+D+i:** Desde enero hasta junio Mgs. Carlos Molina; desde julio hasta diciembre Ing. Doris Tixi
5. **Equipo técnico multidisciplinario:** Ing. Holger Vivas Cedeño, manejo de lotes de producción de semillas y productos comerciales.
Ing. Dayra Romero García, manejo de la Unidad de Beneficio de Semillas
Mv. Damián Carrera Bravo, manejo del área de viveros
Dr. Ernesto Cañarte, Responsable DNPV-Entomología
Ing. Alma Mendoza, Responsable DNPV-Fitopatología
Ing. Daniel Alarcón, Responsable del Programa de Maíz-EEP
6. **Financiamiento:** 6 productos y 12 actividades; financiados con gasto de inversión, por un monto de USD \$ 226.534,86 dólares de los Estados Unidos de América.
7. **Productos:**
 - Siembra de 7 hectáreas, producción y beneficio de 4,6 toneladas de semilla Certificada de Maíz.
 - Siembra de 3 hectáreas, producción y beneficio 1,5 toneladas de semilla Básica de progenitores de los híbridos INIAP H-601, INIAP H-602 y INIAP H-603.
 - Siembra de 1 hectárea, producción y beneficio de 0,8 toneladas de semilla Registrada de Maní INIAP-380.
 - Siembra de 0,25 hectárea, producción y beneficio de 0,2 toneladas de semilla Básica de la variedad de Maní INIAP-380.
 - Siembra de 0,15 hectárea, producción y selección de 5 kg de semilla seleccionada de la variedad de Maracuyá INIAP-2009.
 - Producción de 15.000 plantas clónales de Cacao Nacional Fino de Aroma.
 - Producción de 11.000 plantas injertadas de diferentes variedades cítricas y 1.500 plantas injertadas de Mango de 2 variedades.
 - Producción comercial de cacao, naranjas y mangos de lotes entregados al Dpto. de Producción y Servicios.
8. **Socios estratégicos:** Ente Rector Ministerio de Agricultura y Ganadería, Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro.
 - Multiplicadores de semillas de Los Ríos: Montsemillas.
 - Productores de Semillas Manabí: Nueva Era de Danzarín, ASOPROLICUANA, EMPROSEM.
9. **Publicaciones:** No se han realizado publicaciones.
10. **Participación en eventos de difusión científica, técnica o de difusión:**
 - 1.- Desde el mes de enero hasta noviembre del 2018, se participó en el curso "Capacitación del Equipo de Producción", dictado en diferentes Estaciones Experimentales del INIAP.

- 2.- Apoyo en la logística en el curso de “Formación de Productores de Semilla Híbridos de Maíz”, dictado en la EEP, desde agosto hasta diciembre del 2018.
- 3.- Apoyo en la logística en parcelas de difusión del híbrido de Maíz duro INIAP H-603. En el sitio Danzarín del cantón Rocafuerte y La Segua del cantón Chone.
- 4.- Apoyo en curso “Producción de Semilla de Híbridos de Maíz para Técnicos MAGAP, dictado en la EEP. Desde Agosto hasta diciembre del 2018.
- 5.- Participación en “Feria Agraria y Festival del Arroz”, realizada en Cañitas de Charapoto el 30 de noviembre del 2018.
- 6.- Participación con Stand en evento organizado por el MAGAP en el coliseo La California, Portoviejo. Realizada el 13 de diciembre del 2018.

11. actividades:

- Producción de 1,2 toneladas de semilla Certificada de la variedad de Maíz INIAP-528.
- Producción de 1,5 toneladas de semilla Básica de Maíz progenitores masculino y femenino de los híbridos INIAP H-601, INIAP H-602, INIAP H-603.
- Producción de 2,5 toneladas de semilla Certificada de Maíz híbrido INIAP H-603.
- Producción de 0,9 toneladas de semilla Certificada de Maíz híbrido INIAP H-601.
- Producción de 0,8 toneladas de semilla Registrada de Maní INIAP-380.
- Producción de 0,2 toneladas de semilla Básica de Maní INIAP-380.
- Producción de 5 kilos de semilla Seleccionada de Maracuyá INIAP-2009.
- Producción de 15.000 plantas clónales de cacao Nacional Fino de Aroma.
- Producción de 11.000 plantas de diferentes variedades de especies cítricas y 1.500 plantas injertadas de Mango de 2 variedades.
- Producción comercial de Cacao, naranjas y mangos de lotes entregados al Dpto. de Producción y Servicios.

Matriz de actividades.

POA	
Producto	Actividad
Siembra de 1 ha, producción y beneficio de 1,2 toneladas de semilla Certificada de la variedad de Maíz blanco INIAP-528	Producción de 1,2 toneladas de semilla Certificada.
Siembra de 3 ha, producción y beneficio de 1,5 toneladas de semilla Básica de progenitores femenino y masculino de los híbridos INIAP H-601, INIAP H-602 y INIAP H-603	Producción de 1,5 toneladas de semillas Básica de progenitores masculino y femenino.
Siembra de 5 ha, producción y beneficio de 2,5 toneladas de semilla Certificada del híbrido de Maíz duro INIAP H-603	Producción de 2,5 toneladas de semilla Certificada de Maíz híbrido INIAP H-603
Siembra de 1 ha, producción y beneficio de 0,9 toneladas de semilla Certificada del híbrido de Maíz duro INIAP H-601	Producción de 0,9 toneladas de semilla Certificada de Maíz duro INIAP H-601

Responsable:	Ing. Jim Ochoa Ramos
Colaboradores:	Ing. Holger Vivas y Personal de campo

Actividad 1.- Producción de 1,2 toneladas de semilla Certificada de la variedad de Maíz blanco INIAP-528

Actividad 2.- Disponer de semilla Básica de Maíz de los progenitores masculino y femenino de buena calidad para obtener los híbridos INIAP H-601, INIAP H-602 y INIAP H-603.

Actividad 3.- Producir 2,5 toneladas de semilla Certificada de Maíz del híbrido INIAP H-603 de buena calidad y alto rendimiento para proveer a los agricultores del Litoral Ecuatoriano.

Actividad 4.- Producir y beneficiar 0,9 toneladas de semilla Certificada del híbrido INIAP H-601.

Metodología

De acuerdo al protocolo de producción de semillas de Maíz, aprobados por el Comité Técnico de la Estación Experimental Portoviejo, se realizaron las siguientes labores culturales:

Preparación del suelo.- Para la época de invierno cada lote destinado para la multiplicación de la semilla de la categoría Básica y Certificada de Maíz, se preparó, realizando 1 pase de arado, 2 pases de rastra en forma transversal y la surcada a 0,80 m formando parcelas de 6 metros de ancho; en la época seca se realizó el arado y 2 pases de rastra, surcando el suelo a 1,50 m y haciendo parcelas de 10 m de ancho. Es de mencionar que el lote N° 11 de La Teodomira que se dedicó exclusivamente a la producción de semilla del híbrido INIAP H-603, solo se hizo arado y rastrado del terreno, ya que se regó por aspersión.

Siembra.- La siembra de 1 hectárea de semilla Básica para la obtención de semilla Certificada se realizó el 16 de marzo del 2018, utilizando para el efecto 15 kg de semilla de la variedad de Maíz blanco de libre polinización INIAP-528, proveniente del stock del Departamento de Producción y Servicios de la Estación Experimental Portoviejo, se sembró a 0,80 m a un lado del surco a 0,20 m entre plantas colocando 1 semilla por sitio.

La siembra del progenitor femenino y masculino del híbrido INIAP H-603 se realizó en la época seca en el lote N° 5 y 11 de La Teodomira, con fecha 27 de junio y 18 de julio, en el primer caso se sembró a mano en ambos lados del surco separado a 1,50 m y a 0,20 m entre plantas colocando una semilla por sitio, para el progenitor masculino se usó una sembradora neumática, considerando el aislamiento en distancia y tiempo, tal como lo indica la ley de semillas. La semilla Genética del progenitor masculino, fue proporcionada por el Programa de Maíz de la EEP. Sembrando a 0,80 m y a 0,20 m, colocando una semilla por sitio.

La siembra de las parcelas destinadas para la obtención de semilla Certificada, se realizó en la época seca en la Hacienda La Teodomira, debido a que allí se cuenta con infraestructura y agua del Río Portoviejo. Cuadro N° 1. La semilla Básica utilizada fue la obtenida por el DPS-EEP en la siembra de la época lluviosa del 2017.

En la hectárea para la obtención de semilla Certificada del híbrido INIAP H-601, los progenitores se sembraron el 21 de junio (progenitor masculino 5 kg) y 26 de junio (progenitor femenino 10 kg) respectivamente en una relación de 3 hileras del femenino y 1 del masculino en surcos separados a 1,50 m y a 0,20 m entre plantas colocando una semilla por sitio.

Para el caso del híbrido INIAP H-603 se sembraron dos lotes, en el primer lote de 3 hectáreas se sembró el 13 de julio del 2018 utilizando 15 kg de semilla básica del progenitor masculino (CML-451) y sembrando 3 días después 30 kg del progenitor femenino (POB3.F4.27-1-1-1) en una proporción de 4 hileras del progenitor femenino y 2 del progenitor masculino; colocando una semilla por sitio. Cabe mencionar que este material se lo sembró utilizando una sembradora neumática. El lote segundo de 2 hectáreas se sembró el 03 de agosto del 2018 el progenitor masculino y el 06 el progenitor femenino con el equipo y la relación de hileras descritas.

En todos los casos la semilla fue tratada con Thiodicarb + Tiametoxam en dosis de 15 y 3 ml por kilogramo de semilla respectivamente.

Cuadro N° 1.- Época, fechas de siembra y el número de lote, sembrados de la variedad, progenitores e híbridos de Maíz EEP. 2018

VARIEDAD/PROG ENTORES/ HIBRIDOS	SUPERFICIE (ha)		FECHAS de siembra		Ubicación/No. De lote	
	Época Lluviosa	Época Seca	Lluvia	Seca	Lluvia	Seca
INIAP-528	1,0		14-02-18		Teodomira/ 5	
INIAP H-601		1,0		21-06-18		Teodomira/ 3
P. M.* INIAP H-603		0,5		18-07-18		Teodomira/ 11
P. F.** INIAP H-603		1,0		27-06-18		Teodomira/ 5

INIAP H-603		3,0		13-07-18		Teodo mira/ 11
INIAP H-603		2,0		03-08-18		Teodo mira/ 11

*Progenitor masculino

**Progenitor Femenino

Control de malezas.- En ambas épocas, en preemergencia se utilizó el herbicida Pendimentalin en dosis de 2 l/ha + Terbutrina 800 cc/ha, y en pos emergencia se utilizó Amina 0,5l/ha a los 18 días de edad del cultivo para el control de coquito (*Cyperus sp.*). Se complementó con 1 deshierba manual a los 50 días después de la siembra.

Fertilización.- En la época lluviosa la primera fertilización se realizó de forma manual a los 10 días después de la siembra con una mezcla de 100 kilos de Yaramila complex + 100 kilos de Muriato de Potasio, la segunda y tercera fertilización se efectuó a los 21 y 40 días con 175 kg de Urea respectivamente.

En la época seca, se realizó la primera fertilización a los diez días después de la siembra utilizando 75 kilos de Nutrimenores II + 100 kilos de Muriato de Potasio + 50 kilos de Sulfato de Magnesio colocando sobre surco húmedo la mezcla mencionada, en el caso de los lotes sembrados con maquinaria, se colocó el fertilizante al momento de la siembra; la segunda y tercera fertilización se realizó a los 17 y 44 días utilizando 175 kilogramos de Urea en cada aplicación.

Manejo de insectos plagas.- En la época invernal se realizó una sola aplicación con Agrin 1 ml/litro de agua en el lote de Maíz INIAP-528 a los 37 días de edad del cultivo. En la época seca se realizaron 3 controles fitosanitarios en el desarrollo de los cultivos como se detalla a continuación: La primera aplicación se realizó a los 12 días después de la siembra con Agrin en dosis de 1 ml/l agua y a los 35 días con Macth 050 EC 1 ml/litro de agua, complementando con una aplicación de cebo a los 46 días colocando 150 ml de Clorpirifos diluidos en dos litros de agua en 25 kilos de arena.

Desmezcle.- Durante el ciclo vegetativo de los cultivo se realizó la labor de desmezcle, donde se eliminaron plantas atípicas que no corresponden a la variedad o progenitores, como de diferente tamaño, forma, color o tamaño de las hojas, tallos e inflorescencias, incluyendo también las raquítics y viroticas.

Despanojamiento.- Esta labor se realizó en los lotes sembrados para la hibridación, a partir de los 53 en el híbrido INIAP H-601 y a los 56 días en el INIAP H-603, con la aparición de las primeras flores masculinas del progenitor femenino, labor que se efectuó durante los siguientes 10 días, con la finalidad de evitar al máximo la autofecundación del parental femenino respectivamente.

Riegos.- En la época lluviosa fue necesario aplicar 3 riegos por gravedad, al lote de la variedad INIAP-528 sembrada para obtener semilla Certificada, debido a la falta de

lluvias en la fase de floración y llenado de granos. En la época seca en el lote dedicado al híbrido INIAP H-601 se proporcionó 13 riegos al cultivo mediante el sistema de surcos o gravedad, para el híbrido INIAP H-603 se regó 10 veces utilizando el sistema de riego por aspersión, en ambos casos obteniendo agua del Río Portoviejo, impulsada por 2 bombas de 6 pulgadas a diésel.

Cosecha.- La cosecha en ambas épocas se realizó a los 120 días después de la siembra en forma manual. En la recolección de los híbridos INIAP H-601 e INIAP H-603, en primer lugar se cosechó el progenitor masculino el cual se destinó para grano comercial, posteriormente se cosechó el progenitor femenino y se trasladó la materia prima desde La Teodomira hasta la Estación Experimental Portoviejo donde se encuentra la Unidad de Beneficio de Semillas y se realizó la recepción, pesaje y determino la humedad con la cual ingreso cada material.

Selección de mazorcas, secado y desgrane.- Posterior a la recepción de la materia prima, se redujo la humedad de los granos hasta un 15-17% en los cuartos de secamiento a una temperatura de entre 35 y 40 grados centígrados, luego se hizo la selección manual de mazorcas eliminando aquellas afectadas por hongos, insectos, raquícticas y vanas ya sea en forma parcial o total. Las mazorcas seleccionadas fueron desgranadas, cuyos granos pasaron al cuarto de secamiento con el objeto de reducir la humedad hasta el 14%, utilizando aire caliente forzado y alternado con aire natural.

Beneficio de la semilla.- Se efectuó utilizando la Máquina de Aire y Zarandas (MAZ), para eliminar impurezas, basuras, terrones, piedras; el proceso se complementó con un pase en la mesa de gravedad consiguiendo una semilla libre de impurezas, uniforme y de calidad. De cada material se tomaron muestras representativas del flujo de semillas de la mesa de gravedad, para el respectivo análisis interno como es tamaño de los granos, peso y prueba de germinación; para el análisis oficial de pureza y germinación se envió un kilo de semilla como muestra de cada material, que fue tomada por un funcionario del MAGAP, utilizando una sonda con el cual se colectó muestras primarias de cada lote de semilla, para formar la muestra compuesta y ser enviada para su análisis a los laboratorios de AGROCALIDAD.

Las semillas se almacenaron en lugares con ambiente controlado (cuartos fríos), para su conservación y posterior venta-entrega.

Resultados

Con respecto a la variedad INIAP -528, la materia prima ingresada fueron 6.160,5 kg el rendimiento final fue de 2.184,60 kg de semilla de la categoría Certificada, con un índice de extracción del 35,46%. El resultado de los análisis de laboratorio realizados por AGROCALIDAD indican una pureza del 98,7%, germinación del 96% y vigor del 94%.

El rendimiento de semillas de los progenitores de los híbridos liberados por el Programa de Maíz de la EEP se observa que el progenitor masculino del híbrido INIAP H-603 en la época seca obtuvo un rendimiento de 413 kilos de materia prima y 155 kilos de semilla de la categoría Básica, lo que evidencia un índice de extracción del 37,53%.

La hectárea que fue sembrada para la obtención de semilla del híbrido INIAP H-601 produjo un rendimiento de 2.388,00 kg de materia prima y 615,00 kilos de semilla de la categoría Certificada, con un índice de extracción del 25,75%.

En el lote de 3 hectáreas para la producción de semilla Certificada del híbrido INIAP H-603, se cosecharon 4.063,4 kg de materia prima, obteniendo 540 kg de semilla, lo cual indica un índice de extracción del 13,28%, la misma que se debe a la baja fecundación que ocurre en la formación del F1 de este material, que esté relacionado posiblemente a una desincronización de la floración masculina del progenitor masculino y la floración femenina del progenitor hembra, que de acuerdo a lo observado en campo y a lo manifestado por personas que han sembrado estos materiales, el progenitor masculino tarda entre 4 y 5 días en abrir la flor masculina, lo que provoca la deficiente fecundación.

El lote de 2 hectáreas para obtener semilla Certificada del híbrido INIAP H-603, se han obtenido 2.713,74 kilos de materia prima, y aun no se ha realizado el beneficio de la misma.

Cuadro N° 2.- Resultado obtenido del beneficio de semilla Básica y Certificada de Maíz EEP-2018.

VAR/PRO/HIBRI	MATERIA PRIMA KG	SEMILLA KG	INDICE DE EXTRACCION %
INIAP-528	6.160,50	2.184,60	35,46
P.M.* INIAP H-603	413,00	155,00	37,53
INIAP H-601	2.388,0	615,00	25,75
INIAP H-603	4.063,4	540,00	13,28
INIAP H-603	2.713,74	Por beneficiar	

*Progenitor Masculino

Conclusiones

Ajustar la planificación de siembra para obtener los datos de los resultados dentro del año fiscal correspondiente; recibir el apoyo constante de parte de los Programas y Departamentos de Maíz, Cacao y Café, Fruticultura, Agroenergía, DNPV, realizar siembra de los progenitores en la época seca; planificar la siembra de lotes para hibridación en los primeros meses de la época seca para evitar el ataque de trips vectores de virus, realizar capacitaciones permanentes al personal técnico y de campo en el proceso técnico y legal para la certificación de semillas.

Recomendacione

Planificar y sembrar de modo que los resultados obtenidos correspondan al año fiscal ejecutado, sembrar en los primeros meses de la época seca para evitar el ataque de insectos vectores de virus (trips), utilizar el aire impulsado por bombas a motor para

expandir el polen y aumentar los índices de extracción en los híbridos INIAP H-601 y H-603, continuar con el apoyo contante de los Programas y Departamentos que conforman la EEP; capacitar permanentemente al personal técnico y de campo para obtener semillas de calidad.

Referencias

(MAGAP-SINAGAP), (INAMHI).

RUBRO MANI

Matriz de actividades

POA	
Producto	Actividad
Producción y beneficio de 0,8 toneladas de semilla Registrada de la variedad de Maní INIAP-380	Producir y beneficiar 0,8 toneladas de semilla Registrada de la variedad de Maní INIAP-380
Producción y beneficio de 0,2 toneladas de semilla Básica de la variedad de Maní INIAP-380	Producir y beneficiar 0,2 toneladas de semilla Básica de la variedad de Maní INIAP-380
Responsable:	Ing. Jim Ochoa Ramos
Colaboradores:	Ing. Holger Vivas y Personal de campo

Antecedentes

En el Ecuador según el INEC-MAGAP 2017 se siembran 5.942 ha del cultivo de Maní, se produce en la zona Central de la Costa Ecuatoriana y provincia de Loja, cuyas características están dadas por una precipitación de 600 - 1000 mm, temperatura mínima de 22° a 27° C y luminosidad de 12 horas/día.

El Maní se siembra en extensiones considerables en la zona central y sur de Manabí, con excelente rendimientos la variedad INIAP-380 de buena calidad y alto potencial de productividad, presenta como característica gran cantidad de vainas grandes, que la hacen solicitada por los agricultores. Este requerimiento se da para obtener semilla Básica y Registrada y a futuro semilla Certificada y abastecer la demanda de parte de agricultores de la zona.

Objetivo

Producir y beneficiar 0,8 toneladas de semilla de la categoría Registrada y 0,2 toneladas de semilla de la categoría Básica de la variedad de Maní INIAP-380.

Metodología

Preparación del suelo.- El lote destinado para la multiplicación de la semilla de la categoría Básica y Registrada de la variedad de Maní INIAP-380, se preparó el 22 de

enero del 2018 realizando 1 pase de arado y 2 pases de rastra efectuado el 23 de enero del 2018 en forma transversal.

Siembra.- La siembra de 1 hectárea se realizó el 14 de marzo del 2018, utilizando para el efecto 123 kg de semilla de la categoría Básica proporcionada por el Departamento de Producción y Servicios de la EEP, se sembró a 0,50 m entre hileras y a 0,20 m entre plantas colocando 2 semillas por sitio. La siembra de 16 kg de semilla de la categoría Genética proporcionada por la EELS se sembró el 16 de marzo del 2018 separadas 5 metros de distancia entre lotes de acuerdo a la ley de semillas. La semilla fue tratada con Thiodicarb + Tiametoxam en dosis de 15 y 3 ml por kilogramo de semilla respectivamente.

Control de malezas.- En ambos lotes en preemergencia se utilizó el herbicida Pendimetalin en dosis de 2 l/ha + Terbutrina 1 l/ha + amina 2l/ha + glifosato 2l/ha + Agrin 0,5 l/ha + Rapjut 0,2 l/ha debido a la presencia de gramíneas y malezas de hoja ancha, a los 15 días de edad del cultivo se aplicó Imezetapir para el combate de coquito (*Cyperus sp.*) en dosis de 1 litro por hectárea; se complementó con 2 deshierbas manuales a los 25 y 40 días después de la siembra.

Manejo de insectos plagas.- Se realizó 1 control fitosanitario en el desarrollo del cultivo la aplicación se realizó a los 27 días después de la siembra con Agrin 0,5l/ha + Macht 50 EC 0,5 l/ha + Fertilizante Quelatado 1 kg /ha, para el combate de minador de la hoja y corregir ciertas deficiencias de elementos menores, es de mencionar que la aplicación se efectuó con bomba accionada por motor.

Riegos.- Si bien es cierto el cultivo se lo realizó en la época lluviosa, se debe aclarar que en la fase de floración y llenado de granos se proporcionó agua al cultivo mediante el sistema de riego por aspersión, obteniendo agua del reservorio existente en la EE-Portoviejo, impulsada por una bomba de 6 pulgadas a diésel, fueron necesarios 3 riegos entre el 17 y 26 de abril del 2018.

Cosecha.- Una vez que el cultivo llegó a la madurez fisiológica se realizó el arranque de las matas de forma manual a los 110 días de edad, las cuales quedaron volteadas en el campo durante 10 días, para que se secaran. Con una humedad del 10% se procedió al despicado de las vainas la que se efectuó con maquinaria accionada por tractor en el lote correspondiente para la obtención de semilla Registrada; indicando que el lote para la obtención de semilla Básica se lo despico a mano; posteriormente se trasladó la materia prima a la Unidad de Beneficio de Semillas de la EEP.

Beneficio de la semilla.- Registrada, pesado y determinada la humedad de la materia prima, se procedió a realizar la recolección manual de las vainas separando las pequeñas, deformes, vanas, dañadas ya sea por la maquina o insectos y aquellas vainas con evidencia de estar infectadas por hongos o bacterias. Posteriormente se envaso en sacos de 45 kilos y se colocó en los cuartos fríos.

Resultados

Del lote destinado para la producción de semilla de la categoría Básica de la variedad de Maní INIAP-380 se obtuvo 712,4 kilogramos de materia prima, de los cuales una vez

efectuado el beneficio de la misma quedo como semilla 399,0 kilogramos, con un índice de extracción del 56%. En cuanto al lote para la producción de semilla de la categoría Registrada se obtuvo 3.699,6 kg de materia prima aclarando que al ser despigada con maquinaria, la semilla iba acompañada de basura y tierra; una vez ejecutado el beneficio de la semilla se obtuvo 1.055,4 kilogramos de semilla de la categoría Registrada, con un índice de extracción del 28,5%.

Cuadro 3.- Resultado del beneficio de semilla del rubro maní.

RUBRO	CATEGORIA	MATERIA PRIMA kg	SEMILLA kg	INDICE DE EXTRACCION %
Maní INIAP-380	Básica	712,4	399,0	56
Maní INIAP-380	Registrada	3.699,6	1.055,4	28,5

RUBRO MARACUYA

Matriz de actividades.

POA	
Producto	Actividad
Producción y Selección de 5 kilogramos de semilla de la variedad de Maracuyá INIAP-2009	Producir y Seleccionar 5 kilogramos de semilla de la variedad de Maracuyá INIAP-2009
Responsable:	Ing. Jim Ochoa Ramos
Colaboradores:	Ing. Holger Vivas y Personal de campo

Antecedentes

Según el INEC-MAGAP 2017, actualmente se siembran en el Ecuador 10.013 hectáreas de Maracuyá entre monocultivo y asociado, cuya producción está destinada al consumo en fresco y para la industria que elabora concentrados para la exportación y la utilización de los residuos de los cuales se obtienen alimentos para la ganadería.

Objetivo

Producir y beneficiar 5 kilogramos de semilla de la categoría Seleccionada de la variedad de Maracuyá INIAP-2009.

Metodología

Preparación del suelo.- El lote destinado para la multiplicación de la semilla de la categoría Seleccionada de la variedad de Maracuyá INIAP-2009, se preparó el 02 de octubre del 2017 realizando 1 pase de arado y 2 pases en forma transversal.

Siembra.- La siembra de 0,15 hectárea se realizó el 06 de octubre del 2017, utilizando para el efecto 6 g de semilla proporcionada por el Programa de Fruticultura de la EEP, inicialmente se sembró en vasos de plástico de 10 onzas previamente llenos con sustrato, colocando 1 semilla tratada con Thiodicard + Thiamethoxam por vaso, donde recibió riegos y deshieras manuales. Una vez colocadas las cañas a 5 metros entre calles y plantas se tendió el alambre para hacer el emparrado. El hoyado para las plantas se hicieron a 0,75 m fuera de la línea del alambre para evitar el ataque de hongos y bacterias en el cuello del tallo de la planta. El 15 de marzo se trasplantaron las plántulas al sitio definitivo, colocando al fondo del hoyo una porción (10 g) de la mezcla de 75 kilos de Nutrimenores II + 100 kilos de Muriato de Potasio + 50 kilos de Sulfato de Magnesio, una capa de tierra y la planta, cabe indicar que se aplicó 2 gramos de Vitavax por litro de agua; de esta mezcla se colocó 250 ml por planta, para desinfectar el suelo.

Control de malezas.- El combate de malezas se lo ha realizado de forma manual y mecanizada utilizando machetes y motoguadaña, ejecutando esta labor mensualmente, hasta la presente se han realizado 9 deshieras.

Manejo de insectos plagas.- Se han realizado 3 controles fitosanitarios en el desarrollo del cultivo la primera aplicación se realizó a los 13 días después del trasplante con Fullmectin en dosis de 1.5 ml/l de agua, la segunda aplicación se efectuó a los 62 y 69 días con Macht 50 EC 0,3 l/ha, con bomba accionada por motor.

Tutoraje.- Con el objeto de guiar las plantas hasta el alambre fue necesario amarrar las plantas con piola hasta alcanzar el alambre del emparrado donde se forman las ramas productoras.

Poda.- Inicialmente se efectúa una poda de formación, para eliminar las guías secundarias y dejar una sola rama principal hasta llegar al alambre del emparrado, donde se la corta y se procura que la planta emita dos guías laterales mismas que serán cortadas cuando se topen con la guía de la planta vecina y así provocar la emisión de las ramas productoras que serán podadas a una altura de 30 cm antes de llegar al suelo; la poda productiva se la realiza eliminando las ramas que ya cumplieron su ciclo la cual se efectúa 2 yemas debajo de la inserción con la guía principal, de donde saldrán nuevas ramas productoras. Es necesario eliminar los sarcillos que aparecen en la planta los cuales provocan el ahorcamiento de ramas y tallos.

Aporque.- A los 46 días de edad del cultivo se hizo una zanja alrededor de la planta, y con esa misma tierra se hizo el aporque en cada planta, con el objetivo de que el agua de riego no toque el cuello de las plantas y así evitar el ataque de hongos y bacterias.

Riegos.- El riego se lo realiza en forma localizada, utilizando un vehículo, tanque y manguera; el agua se coloca en la zanja alrededor de la planta, se han aplicado 32 riegos hasta el mes de diciembre del 2018.

Cosecha.- la cosecha se la realiza recogiendo las frutas que han cumplido la madurez fisiológica, lo cual se evidencia cuando las frutas están caídas en el suelo, se trasladan a la planta de beneficio donde se seleccionan las que reúnen las mejores características en cuanto a forma, tamaño, color, libre de plagas y enfermedades.

Beneficio.- Las frutas seleccionadas se parten con un cuchillo y se les extrae el mucilago el cual contiene las semillas, descartando aquellas que presentan semillas pequeñas, deformes, color no apropiado y cuya corteza tenga más de 1 cm de ancho. Para separar el mucilago de las semillas se utiliza una licuadora la que se acciona intermitentemente varias veces a bajas revoluciones y con el uso de un cedazo se separa el jugo de las semillas, las mismas que se colocan en un balde con agua y se eliminan las que flotan por ser vanas.

Posteriormente se tiende la semilla en papel y se la deja secar por 48 horas al ambiente y bajo sombra, luego se seleccionan a mano y se eliminan las pequeñas, deformes, dañadas por la licuadora, las que tienen color diferente y eliminando algún rastro de mucilago seco que se quede adherido a las semillas, luego son envasadas en fundas de papel y llevadas al cuarto frío para su conservación y posterior venta.

Resultados

De los 587 kilogramos de materia prima cosechada, se han obtenido 7 kilogramos de semilla seleccionada, la cual está siendo comercializada a los productores de Maracuyá del país.

RUBRO CACAO

Matriz de actividades.

POA	
Producto	Actividad
Producción de 15.000 plantas clónales Cacao Nacional Fino de Aroma.	Producir 15.000 plantas de Cacao clonal Nacional Fino de Aroma.
Responsable:	Ing. Jim Ochoa Ramos
Colaboradores:	Mv. Damián Carrera y Personal de campo

Antecedentes

Según el SINAGAP 2017, en el Ecuador existen sembradas 573.516 hectáreas de Cacao, de las cuales en Manabí están cultivadas 124.874 hectáreas, con una tendencia al incremento de la superficie sembrada además de la renovación de plantaciones; ante esta situación la EEP a través de DPS, planifico la siembra y obtención de 15.000 plantas clónales de Cacao Nacional Fino de Aroma mediante el método de enjertación, aprovechando el germoplasma existentes en los jardines clónales de la EEP.

Objetivo

Producir 15.000 plantas injertadas de Cacao Nacional Fino y de Aroma que cumplan con los estándares de calidad, generar recursos económicos para la institución.

Metodología

Preparación del sustrato y llenado del sustrato.- El sustrato utilizado para la producción de patrones se compone de dos partes de suelo agrícola una parte de arena gruesa de río y una parte de humus de lombriz, se lo desinfecta con Captan en dosis de 2 gramos/litro de agua, el sustrato desinfectado se llena en fundas negras de polietileno de 6"x10", mismas que se acomodan en platabandas de cuatro fundas de ancho.

Recolección de mazorcas y siembra de patrones.- Para la siembra de los patrones se colectan mazorcas de los clones EET-400 y EET-116 tolerantes a enfermedades, en adecuado estado de maduración y sanidad, se llevan al vivero y se abren con cuidado evitando el daño de la semilla. En las fundas conteniendo el sustrato se abren hoyos superficiales donde se colocan las semillas de costado enterrándolas con una capa delgada de sustrato.

Riego.- El riego se realiza de acuerdo a las condiciones de humedad del sustrato y de la cantidad de horas sol que se presenten, generalmente se realiza cada día por medio.

Fertilización.- La fertilización a las plantas para patrones se inician a los 30 días, aplicando fertilizantes foliares como: Librel BMX 1 g/l de agua, ácidos húmicos 5 cc/lit. y Yaramila Complex 1 gramo/funda.

Control de plagas y enfermedades.- El control de insectos se realiza de acuerdo a la presencia de estos; para pulgones se utiliza Thiamethoxam + Lambda Cyhalotrina 1 cc/lit de agua. En época lluviosa para la incidencia de enfermedades como antracnosis y Phytophthora se realizan aplicaciones de fungicidas a base de Cobre en dosis de 1,5 a 3 g/lit de agua y Alliette en dosis de 3 g/lit de agua, en forma preventiva se aplicó quincenalmente Clorotalonil en dosis de 1 ml/litro de agua.

Control de malezas.- La eliminación de malezas presentes en las fundas se realiza manualmente cada 15 días.

Injertación.- Cuando los patrones tienen una edad de tres a cuatro meses y posean un diámetro mayor a 5mm (grosor de un lápiz) las plantas están listas para iniciar la injertación, para lo cual se obtienen varetas de los jardines clonales de los materiales recomendados por el Programa de Cacao EET-19, EET-95, EET-96, EET-103, EET-575, EET-576.

Método de injertación.- El método de injertación que se utiliza es el de púa lateral. Para realizar esta clase de injerto se colectan varetas que deben tener un color café por la parte superior y café verdoso por la parte inferior. Al patrón se lo despunta y se eliminan las hojas basales, se desinfecta con un algodón empapado en alcohol al 70% y se le realiza un corte en bisel; a la vareta se corta porciones que contenga tres a cuatro yemas, en la parte basal de la púa se hace un corte en bisel a ambos lados, se coloca la púa en el corte realizado en el patrón y se amarra con cintas de plástico N° 10.

Eliminación del plástico.- Cuando se inicia la brotación de las yemas de la púa alrededor de 22 días después de la enjertación se procede a retirar la cinta de plástico que la cubre.

Corte del patrón.- Esta labor se realiza después de un mes cuando las hojas nuevas estén completamente desarrolladas; el patrón se corta dos centímetros por encima del injerto, sellando la herida con una pasta hecha a base de un fungicida cúprico. Las plantas estarán listas para ser trasplantadas después de dos meses cuando sus primeras hojas estén completamente endurecidas-maduras.

Resultados

En el año 2018 ante la demanda de plantas clonales de cacao, se programó producir 15.000 plantas injertadas con los siguientes materiales EET-19, EET-95, EET-96, EET-103, EET-575, EET-576, como se detalla a continuación:

Cuadro N° 4. Plantas clonales de Cacao entregadas EEP-2018

VARIEDAD	CANTIDAD DE PLANTAS ENTREGADAS
EET-19	1.060
EET-95	2.070
EET-96	1.095
EET-103	5.320
EET-575	3.390
EET-576	3.090
TOTAL	16.025

RUBRO CITRICOS Y MANGO

Matriz de actividades.

POA	
Producto	Actividad
Producción de 11.000 plantas injertadas de diferentes variedades cítricas y 1.500 plantas injertadas de Mango de 2 variedades.	Producir 11.000 plantas injertadas de diferentes variedades cítricas y 1.500 plantas injertadas de Mango de 2 variedades.
Responsable:	Ing. Jim Ochoa Ramos.
Colaboradores:	Mv. Damián Carrera y Personal de campo

Antecedentes

La Estación Experimental Portoviejo de INIAP, desde hace varios años viene produciendo plantas injertadas de cítricos, con lo cual ha generado ingresos, actividad que ha sido considerada como rentable. En los últimos años la demanda se ha incrementado sustancialmente, ya que existen pedidos de agricultores, de Manabí, Santa Elena, Guayas, Los Ríos, especialmente de cítricos y mangos, estas especies tienen buena aceptación en el mercado nacional e internacional. Adicionalmente el material injertado producido en los viveros de la Estación Experimental Portoviejo presenta excelente calidad y sanidad.

Objetivo

Producir 11.000 plantas injertadas de diferentes variedades cítricas, y 1.500 plantas injertadas de Mango de dos variedades.

Metodología

Preparación del sustrato y llenado del sustrato.- El sustrato utilizado para la producción de patrones se compone de dos partes de suelo agrícola una parte de arena gruesa de río y una parte de humus de lombriz, se lo desinfecta con Captan en dosis de 5 gramos/litro de agua, el sustrato desinfectado se llena en fundas negras de polietileno de 8.25"x14", mismas que se acomodan en platabandas de cuatro fundas de ancho.

Recolección de frutos y siembra de semillero para patrones.- Se colectan frutos de Mandarina Cleopatra en adecuado estado de maduración y sanidad, se llevan al vivero y se abren con cuidado evitando el daño de la semilla. Después de un día de secado las semillas son colocadas en el semillero a una distancia entre hileras de 0,10 m y a 2 centímetros entre semillas, en pequeños surcos y cubriéndolas con la misma tierra.

El semillero de 1 metro de ancho por diez de largo se lo preparo realizando una mezcla de 2 partes de tierra agrícola, 1 parte de arena gruesa de río y 1 parte de humus y se lo desinfecto con 5 gramos de Captan por litro de agua.

En el semillero las plántulas permanecen 3 tres meses donde se les realiza, riegos permanentes, controles fitosanitarios, deshierbas y fertilización, hasta cuando se realiza el repique y se trasladan hasta las fundas con sustrato; donde permanecen hasta los 7- 8 meses de edad cuando alcanzan el grosor y tamaño adecuado, y se encuentran listas para ser injertadas. En cuanto a los mangos, se recolecta los frutos de la variedad Miguelillo y se los siembra directamente en las fundas con sustrato, donde se hizo el respectivo mantenimiento hasta que se encuentran listos para ser injertados.

Injertación.- Cuando los patrones tienen una edad de siete a ocho meses y poseen un diámetro mayor a 5 mm (grosor de un lápiz) las plantas están listas para iniciar la injertación, para lo cual se obtienen varetas de los jardines clonales de los materiales recomendados por el Programa de Fruticultura de la EEP, como son limón Tahití, Sutil, Naranja Criolla, Washington Navel, Olinda Valencia, Toronjas, Pomelos, Mangos Keitt y Tommy.

Método de enjertación.- El método de enjertación que se utiliza es el de T invertida. Para realizar esta clase de injerto se colectan varetas que contengan yemas de plantas sanas. Al patrón se le eliminan las hojas basales, se desinfecta con un algodón empapado en alcohol al 70% y se le realiza un corte en forma de T invertida; a la yema en forma de escudete se la introduce en la incisión vertical haciendo presión hasta que quede a nivel del corte horizontal, y se amarra con cintas de plástico N° 10.

Eliminación del plástico.- Cuando se inicia la brotación de las yemas alrededor de 20 días después de la enjertación se procede a retirar la cinta de plástico que la cubre.

Corte del patrón.- Esta labor se realiza después de haber retirado la cinta cuando las hojas nuevas estén completamente desarrolladas; el patrón se corta dos centímetros por encima del injerto para que le sirva de guía, sellando la herida con una pasta hecha a base de un fungicida cúprico. Las plantas estarán listas para ser trasplantadas después de tres meses cuando sus primeras hojas estén completamente endurecidas-maduras.

Controles fitosanitarios, riegos y fertilización.- Para el combate del minador de los cítricos se aplicó Lambda Cyhalotrina + Thiamethoxam en rotación con Abamectin en dosis de 1 ml/litro de agua, las deshierbas se efectuaron manualmente, se hicieron riegos día por medio en la época seca y la fertilización se la hizo con Yaramila Complex diluido en una proporción de 4 g/litro de agua aplicándose en drench por cada `planta.

PLANTAS DE MANGO.

Se utilizaron las variedades de Tommy Atkins y Keitt en la producción de plantas por ser estos materiales los de mayor demanda por los agricultores. Para la enjertación se utilizó como patrón la variedad criolla Miguelillo por ser resistente a enfermedades.

Se les dio riego con una frecuencia cada 8 días a los patrones existentes de la producción 2017 los cuales fueron injertados posteriormente, 1.500 patrones aproximadamente.

Se le realizó el control de malezas manualmente y las podas del patrón se realizaron cuando salían brotes laterales.

Resultados

En el año 2018 se realizó la entrega de plantas para la venta de cítricos y mangos, como se detalla a continuación:

Cuadro N° 5.- Número de plantas cítricas y mangos injertados entregada para la comercialización EEP-2018

VARIEDAD	CANTIDAD DE PLANTAS ENTREGADAS
Limón Sutil	2.000
Naranja Olinda Valencia	2.000

Naranja Washington Navel	1.000
Naranja Criolla	1.000
Pomelo	1.000
Tangor Temple	500
Tangelo Mineola	500
Toronja roja	1.300
Toronja blanca	1.000
Mango Tommy Atkins	750
Mango Keitt	750
Mandarina Chonera	1.000
TOTAL	12.800

OTRAS ACTIVIDADES

Producción comercial de cacao, plátano, naranjas y mangos de lotes entregados al Dpto. de Producción y Servicios.

Dentro de las actividades del Departamento de Producción y Servicios de la EEP, consta la venta de semillas, producción comercial de los rubros Cacao y Naranjas, lotes ubicados en La Teodomira, en los que se han ejecutado varias actividades como riegos, deschuponado, podas de mantenimiento, aplicación de pasta cúprica a las heridas de Cacao, deshierbas y cosechas.

Venta de semilla Certificada de la variedad de Maíz INIAP-528, 4.049 kg por USD \$ 8.338,0

Venta de semilla Certificada del híbrido de Maíz INIAP H-603, 677 Kg por USD \$ 3.249,60

Venta de grano comercial de cacao 6.535 kg, con un valor de USD \$ 12.196,57

Venta de frutas cítricas fue de 308 cientos con un valor de USD \$ 445,00

Venta de 60 cientos de maracuyá con un valor de USD \$ 258,00

Venta de 6.966,34 kg de grano comercial de maíz, frejol, maní, con un valor de USD \$ 3.021,09

Venta de semilla de maracuyá INIAP-2009 1.036 gramos, con un valor de USD \$ 1.036,00

Venta de 298 mazorcas de cacao de libre polinización, con un valor de USD \$ 298,00

Venta de 8 plantas patrón de cacao, por un valor de USD \$ 2,64

Venta de 14.097 plantas injertadas de cacao, por un valor de USD \$ 9.867,90

Venta de 1.694 plantas de cacao híbrido, por un valor de USD \$ 677,60

Venta de 88 plantas patrón de cítricos, con un valor de USD \$ 61,60

Venta de 2.839 plantas injertadas de cítricos, con un valor de USD \$ 3.548,75

Venta de 460 plantas injertadas de mango, por un valor de USD \$ 920,00

Conclusiones

Que el Departamento de Producción y Servicios de la EEP, se concentre en la multiplicación y semillas de progenitores, híbridos y variedades de Maíz, Maní y Maracuyá.

Planificar y ejecutar la siembra de lotes de progenitores e hibridación a inicios de la temporada seca, para evitar el ataque de insectos vectores de virus como trips y realizar el respectivo acompañamiento técnico de parte de los especialistas de la EEP.

Para mejorar los resultados en cuanto al rendimiento y mantenimiento de lotes de producción, hay que mecanizar las actividades como riegos, aplicaciones fitosanitarias, y cosecha. Además reemplazar personal de campo que se ha jubilado o desaparecido.

Adquirir tuberías y cañones nuevos, ya que los existentes están obsoletos.

Recomendaciones

Producir semillas de las diferentes categorías de los rubros de mayor demanda como maíz, maní y maracuyá.

Para desarrollar las actividades y mejorar los resultados y cumplir las metas, se debe realizar una planificación, ejecución y seguimiento semanal, mensual, y semestral (invierno-verano).

Mecanizar las actividades que demandan gran cantidad de mano de obra y reemplazar la mano de obra desaparecida.

Adquirir tuberías y cañones nuevos, ya que los existentes están obsoletos.

Otras actividades.- Para el cumplimiento o realización de las actividades de producción de semillas, fue necesario ejecutar otras actividades con el personal de Producción y Servicios como detalla a continuación.

Arreglo de bombas de riego.- Fue necesario poner a punto 2 bombas de riego de 6 pulgadas, para impulsar agua desde el río hasta los lotes de multiplicación de semillas; a las mismas se les arreglo el sistema eléctrico, cambio de aceite de motor y filtros de combustible y lubricantes, arreglo de las turbinas e impelentes de las bombas mencionadas.

Arreglo de tubería madre.- Para conducir el agua desde el Río Portoviejo impulsada por las bombas, hasta los lotes de multiplicación de semillas en La Teodomira, fue necesario habilitar la tubería madre, que atraviesa la hacienda mencionada, donde se efectuó el arreglo de hidrantes, llaves de control y salidas de agua hacia los diferentes lotes.

Cursos y Charlas técnicas a estudiantes y productores.- En conjunto con el Núcleo de Transferencia de Tecnologías de la EEP, se dictó un curso formal “Formación de productores de semilla híbridos de maíz” a 24 productores y 29 técnicos del MAGAP. Se apoyó en la instalación y charla técnica en parcela de difusión del híbrido de maíz duro INIAP H-603. Participación en “Feria Agraria y Festival del Arroz”, realizada en Cañitas de Charapoto. Participación con Stand en evento organizado por el MAGAP en el coliseo La California, Portoviejo. Además se adiestro en la producción de plantas en vivero y beneficio de semillas a 4 pasantes de colegios Técnicos Agropecuarios y 4 de la ULEAM.