

Oficina Nacional de Semillas



Memoria Anual

2017



CONTENIDO

Contenido.....	i
Índice General.....	ii
Índice General de Cuadros.....	iv
Presentación.....	vii
Junta Directiva.....	ix
Personal Oficina Nacional de Semillas.....	x
Organigrama.....	xi
Programas de Certificación de Semillas.....	1
Otros Servicios.....	67
Informe Financiero.....	78

INDICE GENERAL

		PAGINA
1.	PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE ARROZ	2
	- Introducción	2
	- Producción de Semilla	3
	- Certificación de Semilla de Fundación y Registrada	4
	- Categoría Fundación	4
	- Categoría Registrada	5
	- Certificación de las Categorías Comerciales	6
	- Comercialización	12
	- Exportaciones de Semilla Certificada	16
	- Importaciones de Semilla Certificada	17
2.	PROGRAMA DE CERTIFICACION DE SEMILLA DE FRIJOL	18
	- Introducción	18
	- Certificación de Semilla Producida por el C.N.P.	18
	- Certificación de Semilla Producida por el Centro Agrícola Cantonal de Los Chiles	24
	- Comercialización de Semilla de Frijol	24
	- Resultado de Análisis de Calidad	26
3.	CONTROL DE CALIDAD Y CERTIFICACION DE SEMILLA DE MAIZ	27
	- Introducción	27
4.	PROGRAMA DE CERTIFICACION DE SEMILLA DE ESPECIES FORESTALES	30
	- Introducción	30
	- Producción de Semilla	30
	- Causas de Descalificación de Campos de Semilla	35
	- Comercialización	35
	- Importaciones	36
	- Análisis de Calidad	37
5.	PROGRAMA DE CERTIFICACION DE SEMILLA DE CAFÉ	39
	- Introducción	39
6.	PROGRAMA DE CERTIFICACION DE SEMILLA DE PALMA ACEITERA	42
	- Introducción	42
	- Empresas Participantes	43

	PAGINA
- Cultivares Autorizados	43
- Labores de Fiscalización	44
- Comercialización	44
7. CERTIFICACION EN EL CULTIVO DE SEMILLA Y PLANTAS DE VIVERO DE CACAO	49
- Introducción	49
- Clones Autorizados	50
- Operatividad del Programa	50
- Productores Inscritos	50
8. VERIFICACION DE ESTANDARES DE CALIDAD EN SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS	54
- Introducción	54
- Control de Calidad	56
- Análisis de Calidad	57
9. PROGRAMA DE CERTIFICACION DE SEMILLA, YEMAS Y PLANTAS DE VIVERO DE AGUACATE	58
- Introducción	58
- Antecedentes	58
- Implementación del Programa	59
10. VERIFICACION DE ESTANDARES EN SEMILLA DE ESPECIES HORTICOLAS	64
- Introducción	64
- Control de Calidad de Semillas	64
11 OTROS SERVICIOS	68
11.1 REGISTRO DE VARIEDADES COMERCIALES	68
11.2 REGISTRO DE VARIEDADES PROTEGIDAS	73
11.3 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE SEMILLAS	75
12 INFORME FINANCIERO	77

INDICE GENERAL DE CUADROS

		PAGINA
1.1	DATOS GENERALES DE AREA DE PRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA DE ARROZ, PERIODO 2017.	3
1.2	AREA DE SIEMBRA Y PRODUCCION OBTENIDA DE SEMILLA DE ARROZ, CATEGORIA FUNDACION, PERIODO 2017	4
1.3	AREA DE SIEMBRA Y PRODUCCION OBTENIDA DE SEMILLA DE ARROZ, CATEGORIA REGISTRADA, PERIODO 2017	5
1.4	AREA DE SIEMBRA Y PRODUCCION OBTENIDA DE SEMILLA DE ARROZ, CATEGORIA CERTIFICADA, PERIODO 2017.	6
1.5	AREA DE SIEMBRA Y PRODUCCION OBTENIDA DE SEMILLA DE ARROZ, CATEGORIA AUTORIZADA, PERIODO 2017	7
1.6	RELACION PORCENTUAL DE LA PARTICIPACION DE LAS CATEGORIAS COMERCIALES DE ARROZ EN LOS ÚLTIMOS SEIS PERIODOS BASADOS EN LA CANTIDAD CERTIFICADA (SEMILLA SECA Y LIMPIA)	8
1.7	CANTIDAD DE SEMILLA CERTIFICADA DE ARROZ PRODUCIDA POR CATEGORIA, PERIODO 2017	9
1.8	CAUSAS DE RECHAZO EN CAMPOS DE SEMILLA CERTIFICADA DE ARROZ EN LOS ULTIMOS TRES AÑOS. EXPRESADA EN HECTAREAS Y PORCENTAJE	10
1.9	CANTIDAD DE SEMILLA VENDIDA EN EL PERIODO 2017 Y SU PARTICIPACION EN EL MERCADO, EXPRESADA EN QUINTALES Y TONELADAS	13
1.10	TASA DE UTILIZACION DE SEMILLA CERTIFICADA DE ARROZ EN EL ULTIMO OCTENIO, EXPRESADA EN PORCENTAJE.	14
1.11	CANTIDAD DE SEMILLA DE ARROZ EXPORTADA POR VARIEDAD, EN EL PERIODO 2017. EXPRESADA EN KILOGRAMOS.	17
2.1	REPRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA DE FRIJOL, PERIODO 2017.	21

		PAGINA
2.2	VENTAS DE SEMILLA DE FRIJOL, REALIZADAS POR EL CONSEJO NACIONAL DE PRODUCCION, AÑO 2017	25
2.3	TASA DE UTILIZACION DE SEMILLA CERTIFICADA DE FRIJOL EN LOS ULTIMOS CUATRO AÑOS	25
3.1	IMPORTACIONES DE SEMILLA DE MAIZ, REALIZADAS POR LAS EMPRESAS EN EL AÑO 2017	28
4.1	PRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA DE TECA Y MELINA DESDE EL INICIO DEL PROGRAMA (1994-2017)	30
4.2	EXPORTACIONES DE SEMILLAS DE ESPECIES FORESTALES TECA Y MELINA, 2017	32
4.3	AREA INSCRITA Y CANTIDAD DE SEMILLA PRODUCIDA Y CERTIFICADA DE TECA DURANTE EL AÑO 2017	33
4.4	PRODUCCION DE SEMILLA DE MELINA 2017	34
4.5	FUENTES SEMILLERAS DE MELINA INSCRITAS EN EL 2017	34
4.6	EXPORTACION DE SEMILLA DE TECA 2017	36
4.7	EXPORTACION DE SEMILLA DE MELINA 2017	36
4.8	IMPORTACIONES DE PLANTAS CLONALES DE TECA 2017	37
4.9	PRODUCCION Y ANALISIS DE CALIDAD DE SEMILLA DE TECA 2017	37
5.1	CANTIDAD DE SEMILLA CERTIFICADA DE CAFÉ POR VARIEDAD DURANTE EL PERIODO 2016-2017	40
6.1	CANTIDAD DE SEMILLA CERTIFICADA DE PALMA ACEITERA COMERCIALIZADA MENSUALMENTE EN EL PERIODO 2017.	45
6.2	DISTRIBUCION POR PAIS Y REGION DE LAS VENTAS DE SEMILLA CERTIFICADA DE PALMA ACEITERA, PERIODO 2017	46

		PAGINA
6.3	COMPORTAMIENTO DE LA COMERCIALIZACION DE SEMILLA DE PALMA ACEITERA EN EL ÚLTIMO NOVENIO	47
7.1	CERTIFICACION DE PLANTAS DE VIVERO DE CACAO, PERIODO 2017.	52
8.1	IMPORTACIONES DE SEMILLA DE FORRAJES, AÑO 2017	54
10.1	SEMILLA IMPORTADA DE HORTALIZAS POR CULTIVAR, PARA EL AÑO 2017	65
11.1.1	VARIETADES INSCRITAS EN EL REGISTRO DE VARIETADES COMERCIALES DURANTE EL 2017.	68
11.1.2	REGISTRO DE VARIETADES COMERCIALES RENOVADAS DURANTE EL AÑO 2017	70
11.1.3	REGISTRO DE VARIETADES DOMESTICAS INSCRITAS EN EL 2017	72
11.2.1	SOLICITUDES PARA LA OBTENCION DE DERECHOS DE PROTECCION DE VARIETADES VEGETALES, PERIODO 2017	73
11.2.2	TITULOS OTORGADOS DE DERECHOS DE OBTENCION DE VARIETADES VEGETALES, PERIODO 2017	74
11.2.3	SOLICITUDES RETIRADAS DEL REGISTRO DE VARIETADES PROTEGIDAS, PERIODO 2017	74
11.2.4	TITULOS RETIRADOS DEL REGISTRO DE VARIETADES PROTEGIDAS, PERIODO 2017	74
11.3.1	RESUMEN DE LA CANTIDAD DE SEMILLA IMPORTADA POR TIPO DE CULTIVO DURANTE EL PERIODO 2017.	75
11.3.2	RESUMEN DE LA CANTIDAD DE SEMILLA EXPORTADA POR TIPO DE CULTIVO DURANTE EL PERIODO 2017.	76
12.1	RESUMEN FINANCIERO, PERIODO 2017	77

PRESENTACIÓN

Ing. Walter Quirós Ortega
Director Ejecutivo

El comportamiento de la producción y comercio de semillas es reflejo de la situación que se presenta en determinado momento en el sector agropecuario, según las políticas establecidas y de las tendencias de precios a nivel internacional. Es por ello que en el año 2017 se observa una reducción en algunos programas de certificación de semillas, como el caso del arroz, frijol, maíz.

La demanda de algunas semillas a nivel internacional igualmente depende de la condición de precios y el estímulo que se esté presentado en ciertos países consumidores a ciertos cultivos, como sucede con las semillas de especies forestales y palma aceitera.

Aun así, la Oficina mantiene vigentes los programas de certificación de semillas en todos estos cultivos, dado el valor estratégico de las semillas en la productividad agropecuaria, la adaptabilidad al cambio climático y en general la eficiencia productiva. Los procesos de desarrollo y fortalecimiento de la actividad semillerista no pueden detenerse, aunque las condiciones no sean favorables.

Es así como en el caso del programa de semilla de arroz, éste año se incrementó proporcionalmente la oferta de semilla Certificada con respecto a la Autorizada, lo que significa una mejor planificación para abastecer con semillas de mejor categoría.

En el caso del frijol, aunque se redujo la producción con respecto al año 2016, el CNP se mantiene activo como el principal productor y suplidor de esta semilla, a pesar de las dificultades que año tras año provocan factores climáticos, ya sea por déficit o exceso hídrico y también por factores sanitarios. Cabe señalar que el Centro Agrícola Cantonal de los Chiles también participó satisfactoriamente en la producción de semilla Certificada de frijol.

En el caso del maíz una parte muy importante del abastecimiento de semilla se hace a través de la importación de semilla híbrida. Para el 2017 esta semilla importada permitió la siembra de aproximadamente 5.000 has. Toda esta semilla, así como la producida por el CNP y el INTA llevan un control de calidad por parte de la ONS.

Otros ejemplos de los esfuerzos que realiza la Institución para mantener los servicios de control de calidad, a pesar de la reducción de la producción, son los programas de certificación de semillas de cacao, palma aceitera y especies forestales.

Un aspecto importante de destacar es la ampliación de la oferta de variedades de café (Venecia, Obatá, Costa Rica 95, Marsellesa), destacando en el año 2017 la certificación de semilla de Obatá. Un 81% de la semilla certificada corresponde a materiales con tolerancia a Roya del café.

Durante el año 2017 se brindó el servicio de control oficial de calidad en semillas importadas, tanto de hortalizas como de especies forrajeras. Para tal fin, se realizaron los muestreos oficiales para la realización de los análisis oficiales de calidad, en coordinación con el laboratorio oficial (CIGRAS–UCR).

La Oficina Nacional de Semillas ha venido evaluando opciones de diversificación para semillas de otros cultivos. Cabe destacar la implementación de un programa de certificación de semilla, yemas y plantas aguacate, el cual se espera consolidar en el corto plazo. El programa de certificación contempla una cooperación entre la Oficina Nacional de Semillas y el Servicio Fitosanitario del Estado para poder garantizar tanto la calidad genética como la calidad fitosanitaria de las plantas producidas.

En materia de Registro de Variedades Comerciales, durante el año 2017, las empresas y personas que se dedican a la comercialización de semillas en nuestro país, tramitaron la inscripción de 45 nuevas variedades vegetales, en atención a solicitudes de 13 empresas.

En este año 2017, el Registro de Variedades Protegidas, cumplió el séptimo año de funcionamiento, en el que recibió seis solicitudes para la protección de derechos de obtentor. Aunque aumentó en términos relativos un 50% con respecto a las solicitudes recibidas en el periodo 2016, sigue siendo poca la cantidad que se reciben en promedio por año.

El comportamiento de las importaciones de semillas durante el año 2017 fue similar al de años anteriores en cuanto a las especies prioritarias. Es así como la semilla de especies ornamentales sigue ocupando el primer lugar, aunque es entendido que su uso es para producción de flores y follajes para exportación y no para uso nacional. Asimismo, las semillas de especies hortícolas es definitivamente el rubro más importante en cuanto al valor de las importaciones para uso en la producción agrícola nacional.

En cuanto a las exportaciones, las semillas de flores y ornamentales de follaje ocupan siempre el primer lugar, seguidas por frutales (piña) y oleaginosas (palma aceitera).

Finalmente, es necesario resaltar que, en noviembre del año 2017 se logró la aprobación de la Política Nacional de Semillas. Este no es un logro exclusivo de la Oficina Nacional de Semillas, ya que fue un trabajo de equipo en el que destacan varios actores relevantes, tales como el CIGRAS, SEPSA, IICA, FAO, pero sobre todo una serie de actores del sector semillero nacional: empresas productoras de semillas, importadores, exportadores, comercializadores, instituciones públicas, universidades, etc. que contribuyeron a definir este documento. Esperamos que esta Política sea un instrumento orientador de acciones que permita promover el desarrollo del sector semillero nacional.

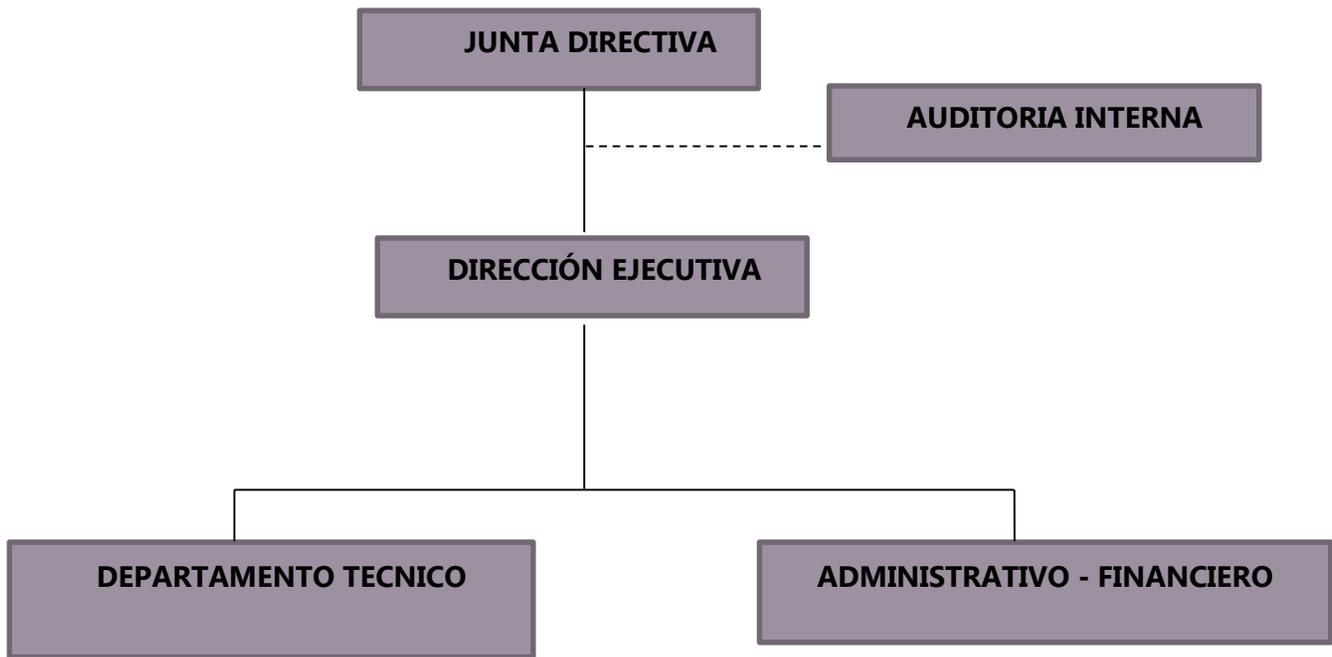
JUNTA DIRECTIVA

Dr. Carlos Ml. Araya Fernández	Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
Ing. Francisco Sedó León	Consejo Nacional de Producción (CNP)
Lic. Hugo Murillo Castro	Ministerio de Planificación y Política Económica (MIDEPLAN)
Ing. Carolina Porras Martínez	Centro de Investigación en Granos y Semillas (CIGRAS)
Lic. Rolando Brenes Morales	Representante de los Productores de Semilla.

PERSONAL OFICINA NACIONAL DE SEMILLAS

Ing. Walter Quirós Ortega	Director Ejecutivo
Ing. Gustavo Alizaga López	Jefe Departamento Técnico, Registro de Variedades Comerciales y Protegidas, Coordinador de Certificación de Palma Aceitera.
Ing. Emilio Fournier Castro	Jefe Departamento Administrativo-Financiero, Fiscalización de Procedimientos de Control de Calidad de Semilla de Flores.
Licda. Karen Pérez Rojas	Auditora Interna
Ing. Alberto Fallas Barrantes	Coordinador de Certificación de Semilla de Arroz y Yuca, Registro de Variedades Protegidas.
Ing. Miguel Chacón Lizano	Coordinador de Certificación de Semilla de Especies Forestales, Maíz y Viveros de Cacao.
Ing. Juan Bautista Fernández Carmona	Coordinador de Certificación de Semilla de Papa, Café y Control de Calidad de Semilla de Hortalizas.
Ing. Alonso Chacón Araya	Certificación de Semilla de Arroz y Coordinador Programa Bioseguridad
Ing. Alvaro Ulate Hernández	Certificación de Semilla de Frijol, Especies Forrajeras y Viveros de Aguacate.
Lic. José R. Jiménez Quirós	Contador General
Sr. Pedro Vargas Pacheco	Control de Plantas Acondicionadoras y Distribuidoras de Semilla.
Sr. Edgar García Arroyo	Control de Plantas Acondicionadoras y Distribuidoras de Semilla.
Bach. José Rodríguez Molina	Servicios Técnicos – Administrativos
Bach. Victoria Blanco Ugalde	Asistente Administrativa.
Srta. Cyra Bonilla Cerdas	Asistente Administrativa, Registros Importación y Exportación de Semillas.
Licda. Laura Vindas Valverde	Oficial de Tramitología y Seguimiento, Registro de Variedades Comerciales
Sra. Vilma Solano Chaves	Asistente Administrativa, Archivo Central, Junta Directiva
Sra. Marilyn Vargas Solís	Servicios Misceláneos
Sr. Mario Briceño Castillo	Asistente Administrativo

ORGANIGRAMA



**PROGRAMAS DE CERTIFICACIÓN
DE SEMILLAS**

1. PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE ARROZ

(Oryza sativa)

Ing. Gustavo Alizaga López

Ing. Alberto Fallas Barrantes

Ing. Alonso Chacón Araya

INTRODUCCION

La tendencia del sector ante el uso de semillas certificada parece continuar con el mismo comportamiento descendente. El sector atraviesa por el momento de menor área, ventas y producción de semilla registrado en las últimas décadas, lo que es un reflejo de la reducción en la siembra de arroz comercial, experimentado durante los últimos años según las cifras de la Corporación Arrocería Nacional (CONARROZ); donde el área sembrada es menor a los años anteriores. Según datos de ésta Corporación, se sembraron en el año 2017 un total de 37.139,23 hectáreas, unas 12.000 hectáreas menos comparadas con el año 2016 donde se sembraron 49.550 hectáreas.

Hay que señalar que, a pesar de estas disminuciones en áreas de siembra tanto para consumo como para reproducción, la tasa de utilización de semillas certificadas aumentó con respecto a los años anteriores. Esto significa que se vendió menos semilla, pero quienes sembraron usaron proporcionalmente más semilla certificada que el año anterior. En el año 2017 la tasa de utilización de semilla certificada subió de un 73,2% a un 81,6%, lo cual revierte la tendencia a la baja que venía observándose en años pasados.

Ha existido un interés del Gobierno por promover el incremento en la productividad y se ha fomentado el uso de semilla certificada, esto generó un aumento en la tasa de utilización de semilla certificada. Otro hecho que coadyuvo en este comportamiento de la tasa es que los agricultores que se conservan en la actividad arrocería son los más eficientes y con mejor tecnología y son estos precisamente quienes por costumbre y convicción, han usado semilla certificada. Sin embargo, la disminución en las áreas de siembra y ventas de semilla continúan en descenso debido a las mismas causas que vienen afectando el sector arrocería desde hace varios años: el alto costo de los insumos, el bajo precio internacional del arroz que continuó en descenso y la importación de arroz pilado y granza de alta calidad por personas ajenas al sector tradicional industrial, generando esto incertidumbre en el sector.

PRODUCCIÓN DE SEMILLA

En el periodo 2017 la producción de semilla de arroz llegó a la cifra más baja reportada en los últimos 20 años, lo cual demuestra que el sector continúa pasando por limitaciones. En cuanto a la certificación de categorías Certificada y Autorizada, se alcanzó un total de 2.773,6 toneladas métricas, lo que evidencia una disminución del 43% con respecto al año 2016.

En total en el año 2017 se inscribieron 1.376,37 hectáreas, de 28 productores y 129 campos. Dicha área es un 39% menor al área inscrita en el año 2016, cantidad que está muy por debajo del promedio de los últimos 5 años, en donde se mantuvo siempre cerca de las 2.400 hectáreas anuales. La información detallada del año 2017 puede observarse en el cuadro 1.1.

CUADRO 1.1. DATOS GENERALES DE ÁREA DE PRODUCCIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA DE ARROZ. PERIODO 2017.

CONCEPTO	VALOR	PORCENTAJE
Área aprobada	1176,91	86,34%
Área rechazada	186,2	13,66%
Total	1363,11	100,00%
Área inscrita	1376,37	
Campos	129	
Reproductores	28	

Con un 86,34% de área aprobada en el 2017, se supera el 75,07% del año 2016. Es un porcentaje alto comparado con el promedio de los últimos años, que se situó siempre cercano al 75%. Al ser tan poca área sembrada, posiblemente dio la oportunidad a los encargados de las empresas, de seleccionar los mejores campos disponibles. A su vez puede deberse a una buena labor por parte de las empresas semilleristas, seleccionando mejor a sus reproductores, así como mejorando prácticas agronómicas y culturales recomendadas en el Reglamento Técnico para la Producción de Semilla Certificada de Arroz.

Antes de proceder a analizar la información en las diferentes categorías, es pertinente indicar que la producción de cada una de ellas se cita como "producción recibida" en las plantas procesadoras, con la indicación de que se trata de materia prima seca y

limpia, es decir, al material ya se le ha restado el peso correspondiente a la humedad e impurezas que porta desde el campo. Esta cantidad de semilla recibida no puede interpretarse como la que estuvo finalmente a disposición de los agricultores, pues aún falta por descontar las mermas propias del acondicionamiento (10% aproximadamente), la semilla que resulta rechazada según los análisis de laboratorio y la semilla que las empresas deciden enviar a grano comercial.

CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE FUNDACIÓN Y REGISTRADA

Categoría Fundación:

La cantidad de semilla de la categoría Fundación que se certificó en campo durante el año 2017, se resume en el cuadro 1.2.

CUADRO 1.2. ÁREA DE SIEMBRA Y PRODUCCIÓN OBTENIDA DE SEMILLA DE ARROZ, CATEGORÍA FUNDACIÓN. PERÍODO 2017.

VARIEDAD	ÁREA SIEMBRA (HA)	ÁREA APROBADA (HA)	S Y L (TM)
GURI-INTA	2,20	2,20	8,73
LAZARROZ FL	0,53	0,53	1,67
PALMAR 18	0,43	0,43	1,46
PUITA INTA CL	0,41	0,41	1,03
SENUMISA 20 FL	0,35	0,35	0,93
NayuribeB FL	0,31	0,31	1,30
CFX-18	0,30	0,30	1,70
LAGUNAS CL	0,30	0,30	0,81
SIBU FL	0,17	0,17	0,65
CUENCA FL	0,15	0,15	0,53
SEN 53	0,15	0,15	0,54
LP105	0,64	0,64	2,40
TOTAL	5,94	5,94	21,75

Se puede observar un 100% de aprobación del área sembrada, un comportamiento normal en ésta categoría pues por lo valioso del material se toman todo tipo de

previsiones, como campos nuevos, siembra a mano, control excelente de plagas y malezas y un exhaustivo trabajo de depuraciones.

El total de semilla categoría Fundación producida fue de 21,75 toneladas de semilla seca y limpia, ligeramente superior a la producida el año pasado en el que se produjeron 18,55 toneladas. A pesar de éste aumento, se puede observar que una sola variedad de poco uso, ocupa el 40% de la producción total. Ésta variedad no se encuentra aún en el Registro de Variedades Comerciales.

En el cuadro 1.2 se puede observar que las mayores cantidades de semilla certificada, se obtuvieron en la reproducción de las variedades Gurí INTA CL, Lazarroz FL y Palmar-18. El caso de Gurí-INTA CL es atípico ya que no es una variedad de importancia económica en el país. Los materiales Lazarroz FL y Palmar-18 como era de esperarse, se reproducen en mayor cantidad, pues se requerirán en mayor porcentaje para la reproducción de semilla de las categorías "certificada" y "Autorizada", ya que son las variedades que más se emplean para la siembra de arroz comercial.

Categoría Registrada:

La cantidad de semilla que se certificó en la categoría Registrada durante el periodo 2017, se presenta en el cuadro 1.3.

CUADRO 1.3. ÁREA DE SIEMBRA Y PRODUCCIÓN OBTENIDA DE SEMILLA DE ARROZ, CATEGORÍA REGISTRADA. PERÍODO 2017.

VARIEDAD	ÁREA SIEMBRA (HA)	ÁREA APROBADA (HA)	SYL (TM)
LAZARROZ FL	13,11	13,11	61,13
PUITA INTA CL	25,00	20,00	53,31
PALMAR 18	11,00	11,00	51,60
LAGUNAS CL	10,00	10,00	47,19
CUENCA FL	10,00	10,00	32,17
NAYUDEL FL	5,00	5,00	27,80
SIERPE 250 FL	8,14	8,14	21,29
NayuribeB FL	4,40	4,40	17,93
SENUMISA 20 FL	3,72	3,72	15,71
SIBU FL	4,00	4,00	12,19
LP105	3,00	3,00	10,31
TOTAL GENERAL	97,37	92,37	350,63

Se puede observar un porcentaje de aprobación bastante alto, casi un 95%. Es un buen porcentaje y era de esperarse, ya que ésta categoría es la base para la reproducción de semilla de las categorías comerciales (Certificada y Autorizada). La cantidad de semilla de la Categoría Registrada recibida en planta (seca y limpia) llegó a 350,63 toneladas. Realizando las deducciones por proceso y pérdidas en laboratorio se obtendrían 241,09 toneladas o 5.241 quintales listos para ser usados como semilla para siembra. Con esa cantidad se podrían sembrar 1.941,16 hectáreas a una densidad 2.7 quintales o sacos de 46 kg/ha, para obtener semilla categoría Certificada.

Realizando un pequeño cálculo de la producción entre área aprobada (P/área aprob.) se obtiene el rendimiento por hectárea de 3,79 tm/ha, siendo este un rendimiento bajo respecto al año pasado donde se obtuvo 4,07 tm/ha. Esto sorprende pues se espera que los cuidados y previsiones adicionales en la escogencia de los reproductores, campos y manejo general del cultivo en esta categoría se reflejen en una mayor productividad, especialmente si se compara con productividad de las categorías Certificada y Autorizada y con el promedio nacional de producción de arroz comercial (3,4 tm/ha). Generalmente las empresas semilleras contratantes exigen a los reproductores el envío total de la producción principalmente por la importancia de la semilla de ésta categoría para la cadena de reproducción. Regularmente las categorías comerciales son las utilizadas por los productores para producción de arroz para consumo.

CERTIFICACIÓN DE LAS CATEGORÍAS COMERCIALES

La cantidad de semilla que se certificó en campo, de las categorías Certificada y Autorizada se presenta en los cuadros 1.4 y 1.5.

CUADRO 1.4. ÁREA DE SIEMBRA Y PRODUCCIÓN OBTENIDA DE SEMILLA DE ARROZ, CATEGORÍA CERTIFICADA. PERÍODO 2017.

VARIEDAD	ÁREA SIEMBRA (HA)	ÁREA APROBADA (HA)	SYL (TM)
PALMAR 18	383,94	350,24	692,10
LAZARROZ FL	277,44	232,24	652,78
CUENCA FL	58,50	58,50	282,59
PUITA INTA CL	110,00	94,00	225,35
NAYUDEL FL	42,70	42,70	156,46

VARIEDAD	ÁREA SIEMBRA (HA)	ÁREA APROBADA (HA)	SYL (TM)
LAGUNAS CL	42,00	42,00	124,75
NayuribeB FL	45,70	32,70	67,67
JONHICUI FL	15,00	15,00	45,99
GARABITO FL 163	22,50	22,50	40,36
SIERPE 250 FL	3,50	0,00	0,00
TOTAL GENERAL	1001,28	889,88	2288,05

CUADRO 1.5. ÁREA DE SIEMBRA Y PRODUCCIÓN OBTENIDA DE SEMILLA DE ARROZ, CATEGORÍA AUTORIZADA. PERÍODO 2017.

VARIEDAD	ÁREA SIEMBRA (HA)	ÁREA APROBADA (HA)	SYL (TM)
LAZARROZ FL	166,52	144,72	460,15
GURI-INTA	55,00	7,00	55,15
PALMAR 18	29,00	29,00	25,39
SIERPE 250 FL	8,00	8,00	0,00
Total general	258,52	188,72	540,70

Sumando la producción de ambas categorías comerciales se obtienen 2.828,75 tm de semilla seca y limpia, producción utilizada siembra de áreas de arroz para consumo alimenticio, siendo esto un total de 61.494,56 quintales sin procesar. Luego del proceso y contemplando pérdidas por rechazos se obtiene un aproximado a 1.945,05 toneladas (42.283,66 qq) que, con una densidad de 2,7 qq/ha se podrían sembrar 15.660,62 hectáreas.

Respecto al porcentaje de área aprobada de las categorías comerciales, se obtuvo un 88,89% para la categoría Certificada y un 73% para Autorizada. Es oportuno señalar que los porcentajes de aprobación descienden normalmente conforme se disminuye la categoría, comportamiento obtenido éste año de la siguiente forma: Fundación 100%, Registrada 95%, Certificada 88,89% y Autorizada 73%.

Se puede pensar que las empresas semilleras decidieron optimizar la selección de mejores áreas, reproductores y labores en campo debido a la poca área que se sembró

en éste año y no se quería tomar el riesgo de que áreas con algún riesgo fueran rechazadas.

En el año 2017 se observa claramente como Lazarroz FL y Palmar-18 se vuelven las variedades con mayor aceptación en el mercado de semilla, lo que llevó a que las empresas semilleristas concentraran más de un 58% de la producción total en estas variedades, en ambas categorías. Si se tomara la producción de ambas categorías, Lazarroz FL produjo 1.112,93 toneladas, superando a Palmar-18 que obtuvo 717,49 toneladas. Ésta tendencia se venía observando desde el periodo anterior y para éste año se observa claramente que la variedad preferida por los agricultores y empresas semilleristas es Lazarroz FL.

El cuadro 1.6 nos muestra el comportamiento relativo de las categorías de comercialización en el último sexenio.

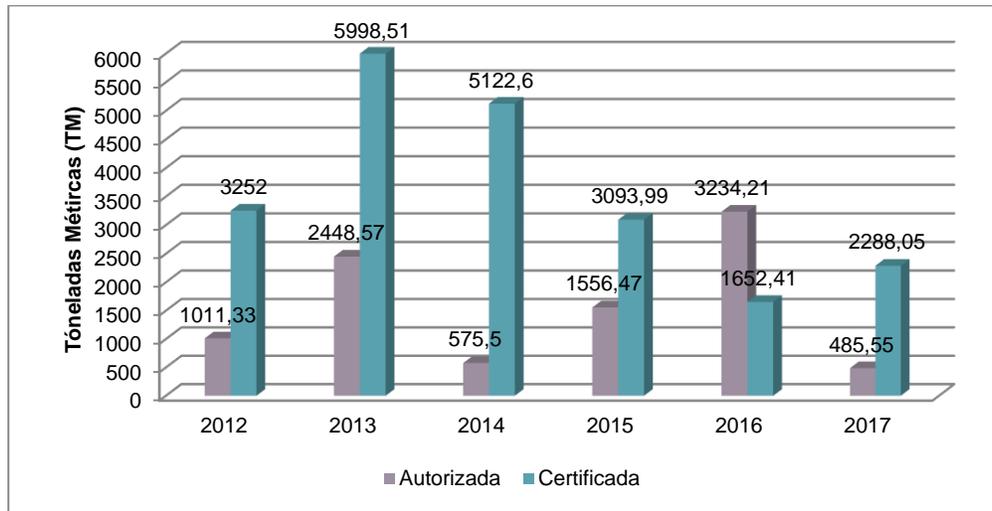
CUADRO 1.6. RELACIÓN PORCENTUAL DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS CATEGORÍAS COMERCIALES DE ARROZ EN LOS ÚLTIMOS SEIS PERIODOS, BASADOS EN LA CANTIDAD CERTIFICADA (SEMILLA SECA Y LIMPIA).

CATEGORÍA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Autorizada	23,7%	29,0%	10,1%	33,5%	66,2%	17,5%
Certificada	76,3%	71,0%	89,9%	66,5%	33,8%	82,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

La calidad de la semilla de la categoría Certificada es mayor en general, por lo que sería ideal que ésta categoría fuese la de mayor utilización por el sector arrocero. En éste año se revierte el comportamiento del año 2016, donde la categoría Autorizada superó la Certificada. Aunque no se alcanzó el 90% del año 2014 si se obtuvo un dato mayor al 82%, lo cual es muy satisfactorio para el sector y ésta Oficina ya que parece estar habiendo un cambio de mentalidad en los productores de semilla. Las empresas semilleristas realizaron una mejor planificación éste año para abastecer mayormente de semillas de mejor categoría a sus productores.

La figura 1.1 muestra con cantidades expresadas en toneladas métricas, la tendencia de proporcionalidad entre las categorías de comercialización, a que se hizo referencia en párrafos anteriores.

FIGURA 1.1. PRODUCCIÓN EN TONELADAS MÉTRICAS DE LAS CATEGORÍAS COMERCIALES DE ARROZ EN LOS ÚLTIMOS SEIS PERIODOS



En la figura 1.1 puede observarse claramente que la tendencia de los últimos años, ha sido la dominancia de la categoría Certificada, a excepción del año 2016 en el que la gran demanda de la variedad Lazarroz FL, obligó a la producción y certificación de semilla de la categoría Autorizada, pues al tratarse de un material nuevo, aún no se contaba con suficientes áreas sembradas con semilla Registrada. En el año 2017 nuevamente la categoría Certificada superó la categoría Autorizada.

En el cuadro 1.7 se detallan las cantidades de semilla producidas por categoría en el 2017, con detalle del área aprobada, producción estimada y producción recibida.

CUADRO 1.7. CANTIDAD DE SEMILLA CERTIFICADA DE ARROZ PRODUCIDA POR CATEGORÍA. PERÍODO 2017.

Categorías	Área Aprobada (ha)	Producción Estimada HyS (qq)	HyS Recibida (qq)	HyS Recibida (TM)	SyL Recibida (qq)	SyL Recibida (TM)
FUNDACION	181,72	623,00	544,29	25,04	472,89	21,75
REGISTRADA	889,88	11.773,00	9041,09	415,89	7.622,30	350,63
CERTIFICADA	5,94	116.901,00	58.585,00	2.694,91	49.740,24	2.288,05
AUTORIZADA	92,37	24.590,00	12.045,43	554,09	10.555,41	485,55
VALIDACION AUTORIZADA	7,00	980,00	1.420,65	65,35	1.198,97	55,15
TOTAL GENERAL	1.176,91	154.867,00	81.636,46	3.755,28	69.589,81	3.201,13

Si se observa el cuadro 1.7, se puede calcular un dato de producción en base a las estimaciones de los ingenieros en campo. Es importante tomar en cuenta que los datos de "Producción estimada" que es la cantidad que los inspectores calculan o estiman que se producirá por hectárea en un campo determinado, se aproximan más fielmente al potencial de producción verdadero de las áreas inspeccionadas. Si se toma el dato de 154.867 quintales estimados (semilla húmeda y sucia) y se le resta un 14%, se obtendría la cantidad de 133.211,42 quintales de semilla seca y limpia, que equivaldrían a 6.127,72 tm. Utilizando este último dato, la producción estimada según la fórmula usada arriba, sería de 5,2 tm por hectárea, cifra que está más próxima a la realidad del campo. Sin embargo, la realidad acerca de la cantidad de semilla que realmente se recibe en las plantas de procesamiento es otra, pues si se toma la cantidad de semilla seca y limpia recibida entre el área aprobada se obtendría apenas un rendimiento de 2,71 tm por hectárea. En realidad, no se trata de una productividad baja de los campos de semilla, pues debe tenerse en cuenta que una proporción significativa de la producción que se cosecha, finalmente no es enviada por los reproductores a las Plantas de Acondicionamiento, con lo cual baja la cantidad recibida. Por lo anterior, se puede suponer entonces que la productividad en estas categorías es mayor a esa cifra. Se ve claramente como la cantidad de semilla aprobada seca y limpia recibida es un 44% de la producción estimada. Normalmente se estima que entre un 40-50% no es enviada por los agricultores a la planta respectiva. Lo que explica, como ya se había mencionado, la cifra de baja productividad por hectárea de 2,71 tm obtenida en párrafos anteriores.

A continuación, se muestra un detalle de las causas por las cuales se realizaron rechazos de campos inscritos para la producción de semilla certificada de arroz.

CUADRO 1.8. CAUSAS DE RECHAZO EN CAMPOS DE SEMILLA CERTIFICADA DE ARROZ EN LOS ÚLTIMOS 3 AÑOS, EXPRESADA EN HECTÁREAS Y PORCENTAJE

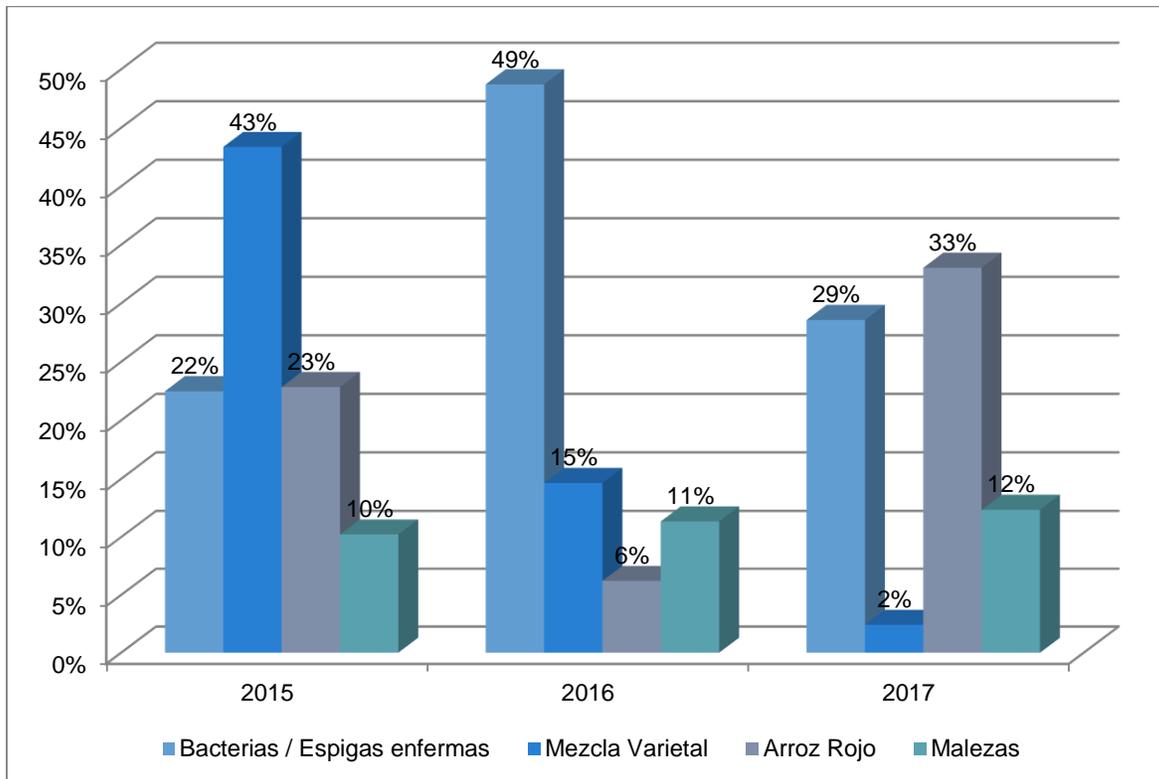
CAUSA DE RECHAZO	2015		2016		2017	
	ha	%	ha	%	Ha	%
Bacterias / Espigas enfermas	123,06	22%	266,27	49%	53,20	29%
Mezcla varietal	237,26	43%	80,02	15%	4,49	2%
Arroz rojo	125,00	23%	33,93	6%	61,50	33%
Malezas	55,95	10%	62,07	11%	23,00	12%
Decisión del Productor de vender como Comercial	3,91	1%	98,36	18%	15,00	8%
Cultivo desuniforme		0%	5,50	1%	16,01	9%
Volcamiento	2,00	0%		0%	4,00	2%

CAUSA DE RECHAZO	2015		2016		2017	
	ha	%	ha	%	Ha	%
Mal establecimiento		0%		0%	5,00	3%
Deterioro por humedad		0%	0,50	0%	4,00	2%
Deficiente desarrollo	0,08	0%		0%		0%
Área Rechazada (ha)	547,26	100%	546,65	100%	186,20	100%
Área Sembrada (ha)	1939,26		2216,63		1376,11	
Área Aprobada (ha)	1398		1663,98		1179,91	
Porcentaje de rechazo		28%		25%		14%

Los datos del cuadro 1.8 muestran que las principales causas de rechazo de campos de semilla certificada, independientemente de su categoría, fueron la presencia de arroz rojo y bacteriosis. En el 2017 se puede observar como hubo un descenso del porcentaje de rechazo debido a Bacterias o Espigas enfermas; su gran mayoría debido a la acción de la bacteria *Burkholderia glumae*. Los reproductores posiblemente se prepararon mejor para éste año y cuidaron más el cultivo de enfermedades, hubo más conocimiento de la enfermedad y una mejor protección a la espiga que el año pasado. Posiblemente el clima también colaboró con este hecho.

El arroz rojo por su parte aumentó de un 6% en el 2016 a un 33%; lo que llama la atención de cómo se incrementó la presencia de este arroz maleza, obligando a la participación efectiva de la Oficina rechazando los campos que significan riesgo para la siembra de arroz. El incremento se debió a una mala escogencia de campos para reproducción por parte de una de las empresas semilleras especialmente. Mucho de este arroz rojo es de difícil identificación en los campos de semilla, pues han evolucionado a biotipos muy semejantes a las variedades comerciales, por lo que algunos comienzan a considerarse arroz rojo varietal. La mezcla varietal pasó de estar en un 15% en el 2016 a solo un 2% en el año 2017, lo que evidencia una mejor selección de los campos. El porcentaje de rechazo por malezas se ha mantenido en un promedio del 11% en los últimos 3 años. La figura 1.2 presenta gráficamente el comportamiento de la incidencia de las principales causas de rechazo de campos de semilla certificada.

FIGURA 1.2. PRINCIPALES CAUSAS DE RECHAZO DE LOS ÚLTIMOS 3 AÑOS, EXPRESADA EN PORCENTAJE.



COMERCIALIZACIÓN

Las ventas de semilla certificada de arroz en el año 2017 alcanzaron un total de 3.763,40 toneladas métricas incluidas todas las categorías, que es el equivalente a 81.813 sacos de 46 kilogramos (quintales). El detalle de las cantidades vendidas por variedad y categoría se muestran en el cuadro 1.9.

CUADRO 1.9. CANTIDAD DE SEMILLA VENDIDA EN EL PERÍODO 2017 Y SU PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO, EXPRESADA EN QUINTALES Y TONELADAS.

VARIEDAD	Fund (qq)	Regist (qq)	Cert (qq)	Auto (qq)	V. Cert (qq)	V. Auto (qq)	Total (qq)	Total (TM)	Particip (%)
LAZARROZ FL	18	1.338	1.9996	12.451			33.803	1.554,94	41,32%
PALMAR 18	32	1.080	1.6768	2.316			20.196	929,02	24,69%
PUITA INTA CL	80	539	2.905	3.758			7.282	334,97	8,90%
NayuribeB FL	10	266	3.952				4.228	194,49	5,17%
NAYUDEL FL	11	134	3.369	42			3.556	163,58	4,35%
LAGUNAS CL	32	263	3.211				3.506	161,28	4,29%
GARABITO FL 163	12		1.836	889			2.737	125,90	3,35%
SIBU FL	12		2.004	0			2.016	92,74	2,46%
JONHICUI FL		74	816	454			1.344	61,82	1,64%
SIERPE 250 FL	37	46	747				830	38,18	1,01%
INTA CR-1508	56		450				506	23,28	0,62%
GURI-INTA	167				206	98	471	21,67	0,58%
CUENCA FL	16	0	388				404	18,58	0,49%
ACEITUNO SABANA 21			330				330	15,18	0,40%
TEMPISQUE CL			75	175			250	11,50	0,31%
EMPERADOR FL		122					122	5,61	0,15%
CR-5272			0	91			91	4,19	0,11%
Línea 5207		63			19		82	3,77	0,10%
LP105	30						30	1,38	0,04%
CFX-18		24					24	1,10	0,03%
SENUMISA 20 FL	5	0					5	0,23	0,01%
TOTAL GENERAL	518	3.949	56.847	2.0176	225	98	81.813	3.763,40	100,00%

Tomando en consideración que se utilizan aproximadamente 2,7 quintales de semilla por hectárea como densidad de siembra, la cantidad de semilla vendida en el 2017 sería suficiente para cubrir un área de siembra de 30.301,11 hectáreas. La cantidad de semilla certificada usada en la producción nacional que vuelve a descender como se venía dando antes del 2016, disminuyendo un 16% las ventas con respecto al año 2016.

Según los reportes de CONARROZ para este periodo, se sembraron aproximadamente 37.139,23 ha, frente a las 53.416 ha sembradas en el año 2015 y las 49.550 ha en el 2016, evidenciando una tendencia clara a la disminución, lo cual explica la disminución en las ventas de semilla certificada. Por otra parte, la tasa de utilización de semilla certificada de periodo 2017, se ubica en 81,59% (superior al 2016 con 73,2%), lo que indica que se incrementó respecto a periodos inmediatamente anteriores; sin embargo, sigue manteniéndose baja respecto a la obtenida en el 2012 de un 90%, pero se vuelve a alcanzar las cifras históricas. La tasa, históricamente ha sido superior al 80% en años que pueden considerarse como propicios para la siembra del cultivo, desde la perspectiva agronómica y de mercado. Véase el cuadro 1.10.

CUADRO 1.10. TASA DE UTILIZACIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA DE ARROZ EN EL ÚLTIMO OCTENIO, EXPRESADA EN PORCENTAJE

AÑO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Tasa de uso de semilla certificada (%)	83.7	83.7	90	71.8	63.2	65.3	73.2	81.6

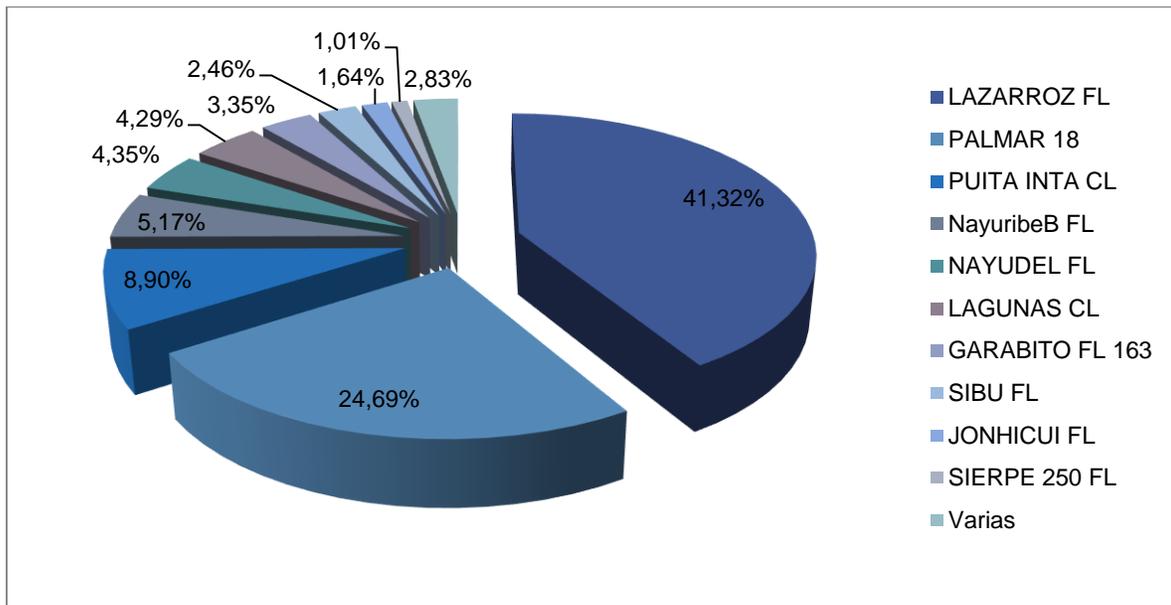
Como puede verse, la tasa de utilización de semilla certificada aumentó significativamente con respecto al año 2016. Las tasas obtenidas en los periodos 2014 y 2015, son las más bajas de las últimas dos décadas. Las razones que mediaron en la decisión de muchos agricultores de utilizar semilla no certificada, radican principalmente en la reducción de costos de producción, motivados a su vez en la incertidumbre de que la cosecha no fuese recibida por la industria y de que los precios a obtener por el arroz en granza estuvieran por debajo de lo esperado. El aumento en la tasa de utilización en este periodo 2017, es producto de que se mantienen en el mercado los productores más eficientes, que se han resistido a la salida del mercado, manteniendo siempre buenos rendimientos, buenas prácticas agrícolas y tecnología.

En cuanto a la comercialización por variedad, puede observarse en el cuadro 1.9, como Lazarroz FL pasó a ser la variedad más vendida, con un 41,32% del total, superando prácticamente el doble a su competidor más cercano (Palmar-18) que obtuvo un 24.69% de las ventas. Se puede observar como Lazarroz FL y Palmar-18 suman más de un 65% de la participación de las ventas y están muy por encima de las otras variedades que le siguieron en ventas, como Puita INTA CL y Nayuribe B FL en orden descendente.

(Cuadro 1.9). Lazarroz FL entra como variedad nueva a desplazar al Palmar-18 que durante muchos años se mantuvo como el material predilecto y más vendido. Se vuelve el material preferido en el mercado por los agricultores y con buena aceptación la industria.

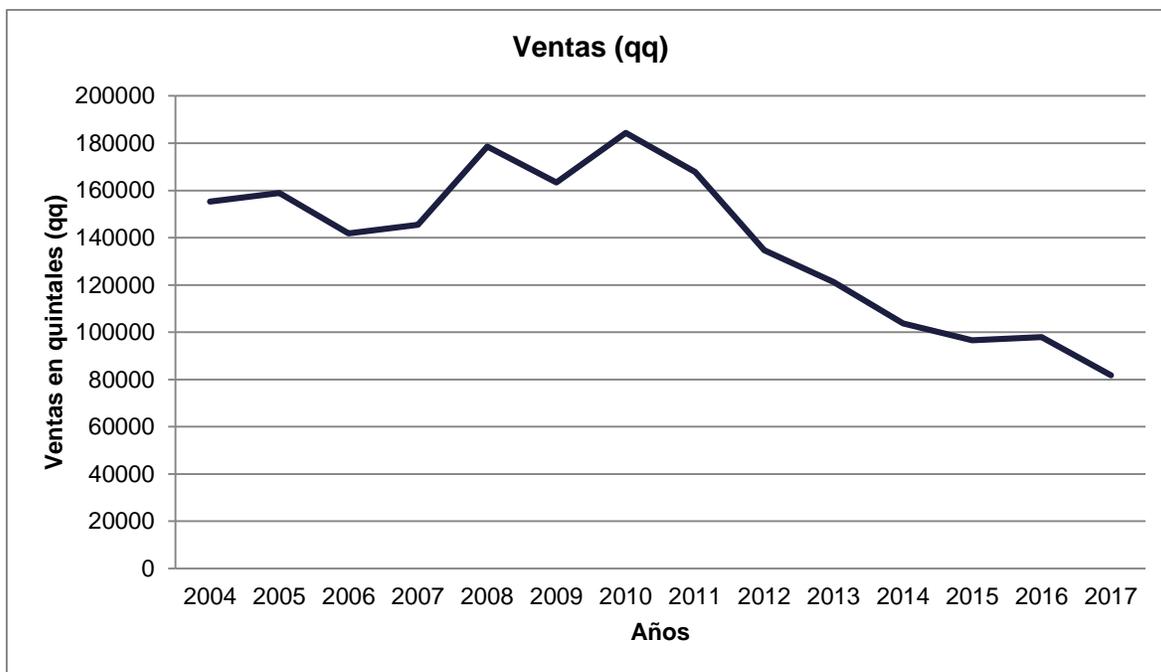
En la Figura 1.3 se puede observar la distribución gráfica de las ventas por variedad ocurridas durante este periodo.

FIGURA 1.3. PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN DE LAS VARIEDADES EN LAS VENTAS 2017



La figura 1.4 muestra las ventas de semilla certificada de arroz, registradas en últimos 14 años. Se puede apreciar cómo se ha comportado el mercado en los últimos años.

FIGURA 1.4. VENTAS ANUALES DE SEMILLA CERTIFICADA DE ARROZ EN EL PERIODO 2004-2017, EXPRESADAS EN SACOS DE 46 KILOGRAMOS (QUINTALES).



Se puede observar que, a partir del año 2010, periodo en el que se registró la mayor venta, se ha presentado una tendencia sostenida de reducción de ventas, a tal punto que la cifra en el año 2017 es la más baja de los últimos 25 años. En el año 2016, se da una ligera pausa al descenso en las ventas que, aunque positivo para la actividad semillerista, no marca un punto de cambio en la tendencia, la que está altamente asociada a la pretensión de reducir costos por parte de los agricultores, sustituyendo la semilla certificada por semilla propia o granza, en un intento equivocado de ser más competitivos con respecto al arroz importado y en la reducción de las áreas de siembra.

EXPORTACIONES DE SEMILLA CERTIFICADA

El detalle de la exportación de semilla certificada de arroz se presenta en el cuadro 1.11.

CUADRO 1.11. CANTIDAD DE SEMILLA DE ARROZ EXPORTADA POR VARIEDAD EN EL PERÍODO 2017, EXPRESADA EN KILOGRAMOS.

VARIEDAD	PESO (KG)
LAGUNAS CL	85.136
PUITA INTA CL	18.424
PALMAR 18	16
TEMPISQUE CL	4
Total (kg)	103.580
Total (TM)	103.58

En el año 2017, se registraron exportaciones de semilla de arroz por 103,58 tm, con fines comerciales y experimentales, que equivale a 2.251,73 qq. Aunque las exportaciones disminuyeron en un 50% respecto al 2016, seguimos considerando que el mercado externo es atractivo.

IMPORTACIONES DE SEMILLA CERTIFICADA

En el periodo en estudio se produjeron importaciones de líneas experimentales por un peso de 113,50 kg. No se registraron importaciones de semilla comercial.

2. PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE FRIJOL

(*Phaseolus vulgaris*)

Ing. Alvaro Ulate Hernández

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo programado por el Área Técnica de Plantas de Proceso y Reproducción de Semillas del Consejo Nacional de Producción, se formalizó la inscripción de los campos de los reproductores seleccionados, para un área total de 252 ha, distribuidas por variedades de la siguiente forma: Brunca 145 ha, Cabécar 65 ha y Matambú 27 ha, éstas de la categoría Certificada y Guaymí 15 ha de categoría Autorizada; como medida de prevención se inscribieron además algunos lotes de contingencia previendo un porcentaje de pérdida por rechazo, al final del periodo por razones del aumento en el porcentaje de descarte de campos, se optó por la inscripción de más área de contingencia y su respectiva aprobación a nivel de campo para un total de: 70 ha de Brunca, 92 ha de Matambú y 47 ha de Cabécar de la categoría Autorizada. Es de resaltar, la incorporación al programa de certificación de la nueva variedad Nambí: es una variedad de grano negro, arquitectura de planta erecta, de tolerancia intermedia a los principales patógenos de importancia económica en Costa Rica, su principal característica es la resistencia a condiciones de sequía terminal, atributo que le confiere ventaja sobre las otras variedades de frijol disponibles en el mercado, el ciclo del cultivo es de 70 días a cosecha.

La Subregión Santa Rosa de Pocosol, como en otros periodos, se encargó de la selección de los reproductores y distribución de las áreas según variedades. Por causas microclimáticas, igual al ciclo anterior, se procuró distribuir el área de manera proporcional en tres zonas: zona 1 que comprende localidades fronterizas secas, zona 2 franja intermedia semi-húmeda y zona 3 de localidades más lluviosas.

También por la situación climática que vivió la zona debido a las siembras tardías se buscaron áreas de contingencia en el cantón de Guatuso que para esa época contaba con condiciones de mayor disponibilidad de agua.

CERTIFICACIÓN DE SEMILLA PRODUCIDA POR EL C.N.P.

La labor de inspección de los campos de reproducción para valorar los diferentes factores de calidad, fue realizada por inspectores de la Oficina, en forma conjunta con

funcionarios del CNP. En general la condición climática durante el ciclo del cultivo fue normal a excepción de la época de siembra que habitualmente es en los meses de noviembre y diciembre, la cual se vio afectada por lluvias que dificultaron el establecimiento de algunos lotes y también provocaron que los productores realizaran siembras tardías.



Hubo muchas dificultades y no se dio el desarrollo adecuado de algunos de los lotes, pues las condiciones no permitieron el máximo aprovechamiento de la fertilización y en algunos casos ni siquiera se pudo realizar de manera normal. Del área inscrita inicialmente, se descartaron 105 hectáreas por la condición de déficit hídrico que afrontó el cultivo en fases críticas, afectando su desarrollo, la formación y llenado de vainas. Además, en varios de estos campos que no calificaron, adicionalmente se dio una afectación por hongos del suelo, predominando *Macrophomina phaseolina*, enfermedad que ha venido incrementando su incidencia y severidad, cuando el cultivo sufre estrés hídrico y altas temperaturas. La presencia de plagas no fue severa, sin embargo, en algunos de los lotes descartados que fueron afectados más significativamente por las condiciones climáticas, se logró observar una presión importante del insecto *Empoasca kraemeri* conocido como Chicharrita o Lorito verde, el cual se alimenta de la savia y causa síntomas de deformación, amarillamiento y necrosamiento del tejido afectando el desarrollo normal de la planta.



La producción de semilla de la categoría Registrada de las variedades Brunca, Guaymí, Matambú y Nambí se dio en la región Brunca, Pérez Zeledón, concretamente en Rosario de Pacuar y lugares aledaños. Como es usual y recomendable, la producción se realizó en la estación seca, empleándose el sistema de riego por goteo.

En vista de las circunstancias vividas durante la siembra normal en la Zona Norte y por la gran cantidad de área descartada para semilla, el CNP tomó la decisión de inscribir algunos lotes en la región Brunca, específicamente en las localidades de Colina de Buenos Aires (Puntarenas), Guagaral y Pejibaye de Pérez Zeledón, para la siembra de inverniz que inicia en el mes de mayo.

Se inscribieron 9 lotes para un total de 15.1 ha de la variedad Cabécar, categoría Autorizada.

La totalidad del área inscrita se tuvo que descartar ya que las condiciones de clima fueron complejas favoreciendo el desarrollo de enfermedades como Mustia hilachosa y Mancha Angular, sumado a esto, se presentaron lluvias en momentos críticos del cultivo donde no se pudo realizar el control adecuado. La no aprobación de los campos básicamente se dio porque la afectación de estas enfermedades fue alta, aunado a que son enfermedades que se transmiten por semilla.



En el cuadro siguiente se presenta el resumen de la producción de semilla certificada de semilla de frijol del periodo 2017, detallando las diferentes variedades y categorías.

CUADRO 2.1. REPRODUCCIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA DE FRIJOL, PERIODO 2017.

Variedad	Categoría	Área (ha) Sembrada	Área (ha) Aprobada	Cant. Recibida (h y s) (kg)	Cant. de semilla (L. y S.) (t.m)	Nº Reprod.
Brunca	Certificada	145	96	24.569,9	24.116	12
Brunca	Autorizada	70	70	7.649,8		3
Cabécar	Certificada	65	19	9.949,8		7
Cabécar	Autorizada	62,1	47	16.479,9		12
Matambú	Certificada	27	27	5.129,9		3
Matambú	Autorizada	92	92	31.239,9		3
Guaymí	Autorizada	15	5	0		3
SUB-TOTAL		476,1	356	95.019,2	91.513	43
Brunca	Registrada	1,2	1,2	2.029,9	2.035	1
Guaymí	Registrada	1,2	1,2	3.369,9	3.308	1
Matambú	Registrada	1,2	1,2	1.759,9	1.7033	1
Nambí	Registrada	0,78	0,78	2.669,8	2.725	1
SUB-TOTAL		4,38	4,38	9.829,5	9.769	4
TOTAL		480,48	360,38	104.848,7	101.283	47

Se inscribió un total de 476,1 hectáreas para la reproducción de semilla de las categorías certificada y autorizada, que comprende el área inscrita inicialmente y diez campos de

contingencia en la zona norte; y además área inscrita en la Región Brunca, esto durante la siembra de inverniz. El área total aprobada en campo fue de 356 ha, sin embargo; al momento de la cosecha y recibo de semilla, también se descartó la producción proveniente de aproximadamente 115 hectáreas, esto principalmente por pérdida de calidad del grano (grano germinado, daño por calor, etc.), que no califica bajo las normas de recibo del CNP y de la Directriz técnica de la Oficina.

En términos relativos, el área total descartada fue de un 50,6 %.

Debido a la afectación por el huracán Otto a finales del 2016 en la zona norte, los productores se vieron en la necesidad de posponer la época de siembra ya que las condiciones climáticas no se los permitía o representaban un alto riesgo, esto provocó que en momentos críticos del ciclo del cultivo donde necesitaba agua no contaran con ese recurso vital para un buen establecimiento y desarrollo, por lo tanto la condición de déficit hídrico fue la principal limitante y causante del descarte de la gran mayoría de campos de reproducción de semilla.

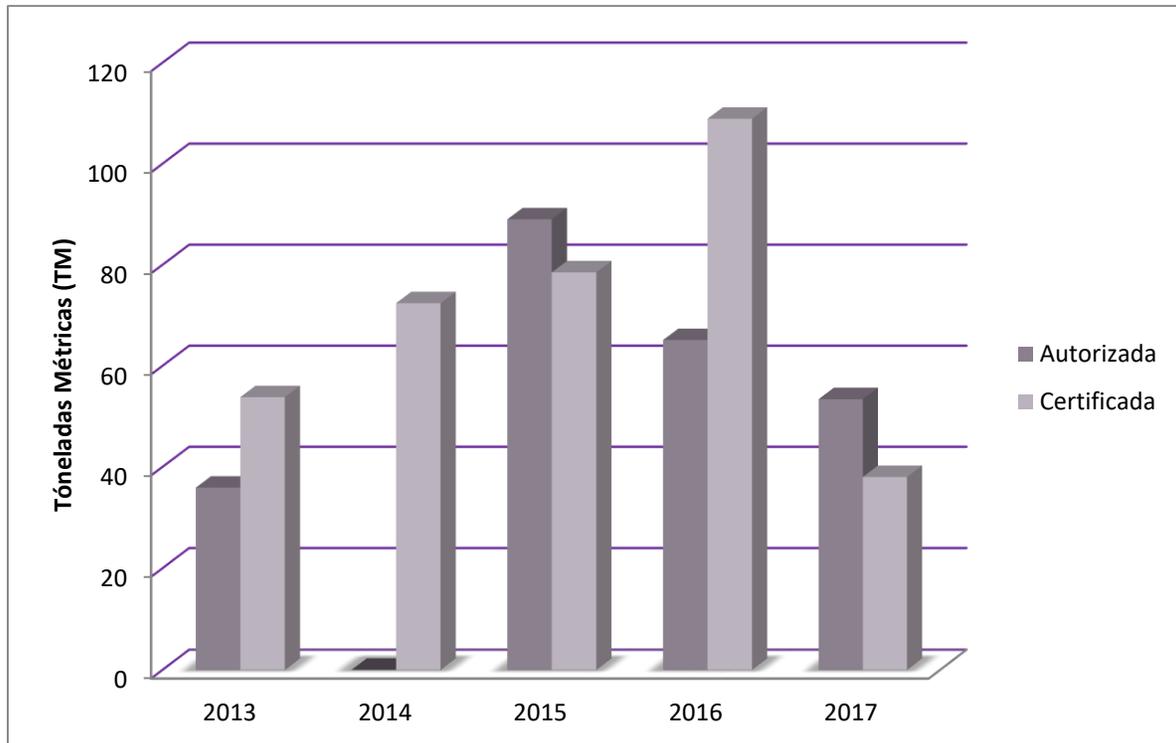
Es oportuno indicar que no toda la producción estimada proveniente de los campos aprobados ingresa a la planta de acondicionamiento, puesto que el CNP establece cuotas de entrega por productor y además, normalmente se pierde algún porcentaje de semilla como habíamos mencionado, durante la cosecha y recibo.

En resumen, el CNP recibió un total de 91.513,2 kilogramos de semilla seca y limpia de las categorías certificada y autorizada.

Para la obtención de semilla Registrada se sembraron 4,38 hectáreas para una producción de 9.769,5 kilogramos de semilla seca y limpia, para un rendimiento promedio alto de 2.230,5 kilogramos por hectárea.

Si la cantidad total de semilla de frijol de las categorías comerciales producida seca y limpia (91.513,2 kg), se le disminuye el porcentaje estimado por merma en la fase de acondicionamiento (9%), se obtendría un total de 83.277 tm (1.810,4 quintales) de semilla lista para su venta.

FIGURA 2.1. PRODUCCIÓN EN TONELADAS MÉTRICAS DE LAS CATEGORÍAS COMERCIALES DE FRIJOL EN LOS ÚLTIMOS CINCO PERÍODOS.



El gráfico anterior muestra la cantidad de semilla producida en toneladas métricas correspondiente a las categorías comerciales, se puede observar que la categoría certificada ha ido en aumento con respecto a la "Autorizada", a excepción del 2015, en el cual a pesar de que se dio una mayor producción de la categoría Certificada que el 2014, se experimentó una producción superior de semilla categoría Autorizada, provocando una proporcionalidad inversa entre ambas categorías respecto al año 2014, esto porque se tuvo que sustituir parte del área con lotes de contingencia para poder cumplir con la meta de producción de semilla que tenía establecida el CNP. El 2016 fue el mejor año del último quinquenio y donde se dio la mayor producción de semilla sumando ambas categorías. Para el 2017 las cosas cambiaron drásticamente y se redujo la producción en un 47,5% con respecto al año anterior, de igual manera se obtuvo mayor producción de semilla autorizada en vista de que se sustituyeron con lotes de contingencia algunas áreas perdidas de la categoría Certificada.

CERTIFICACIÓN DE SEMILLA PRODUCIDA POR EL CENTRO AGRÍCOLA CANTONAL DE LOS CHILES

El Centro Agrícola Cantonal de Los Chiles inscribió 17,9 hectáreas de la variedad Matambú, 9,5 ha de Nambí y 7 ha de Cabécar, estas áreas de categoría Certificada y 1 ha de Nambí para la producción de semilla categoría Registrada.

La semilla de Fundación fue suministrada por la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno de la Universidad de Costa Rica.

La semilla producida por esta organización ya acondicionada y enfundada corresponde a las cantidades siguientes:

Matambú Certificada 5.065,5 kg (110,12 qq), Nambí Certificada 1.731,4 kg (37,64 qq) y Nambí Registrada 469,2 kg (10,20 qq).

COMERCIALIZACIÓN DE SEMILLA DE FRIJOL

Durante el año 2017, el Consejo Nacional de Producción comercializó un total de 118,63 tm de semilla de frijol de las variedades: Cabécar, Brunca, Guaymí, Chirripó, Taynít, Matambú y Nambí; de esta cantidad, 108,52 tm se vendió para siembras comerciales del cultivo, 9,97 tm correspondió a semilla Registrada y 0,138 tm a semilla de categoría Fundación para efectos de reproducción de semilla en el sistema de certificación.

Es importante aclarar que la semilla de Fundación es producida en la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno de la UCR y es vendida al Consejo Nacional de Producción; posteriormente el CNP la vende a los reproductores para continuar con el proceso de certificación.

En el cuadro siguiente se detallan las cantidades de semilla certificada vendidas según variedades y categorías.

**CUADRO 2.2. VENTAS DE SEMILLA DE FRIJOL REALIZADAS POR EL CNP,
AÑO 2017.
(CANTIDADES EXPRESADAS EN TONELADAS MÉTRICAS)**

VARIEDAD	FUNDACIÓN	REGISTRADA	CERTIFICADA	AUTORIZADA	TOTAL
Brunca	0,046	1.657	9.437	8.447	19.587
Cabécar	0,092	3.002	46.963	4.606	54.663
Matambú	0,000	1.553	7.169	27.363	36.085
Guaymí	0,000	1.200	0	0	1.200
Chirripó	0,000	0	4.531	0	4.531
Tayní	0,000	1.002	0	0	1.002
Nambí	0,092				92
TOTAL	0,230	8.414	68.100	40.416	117.160

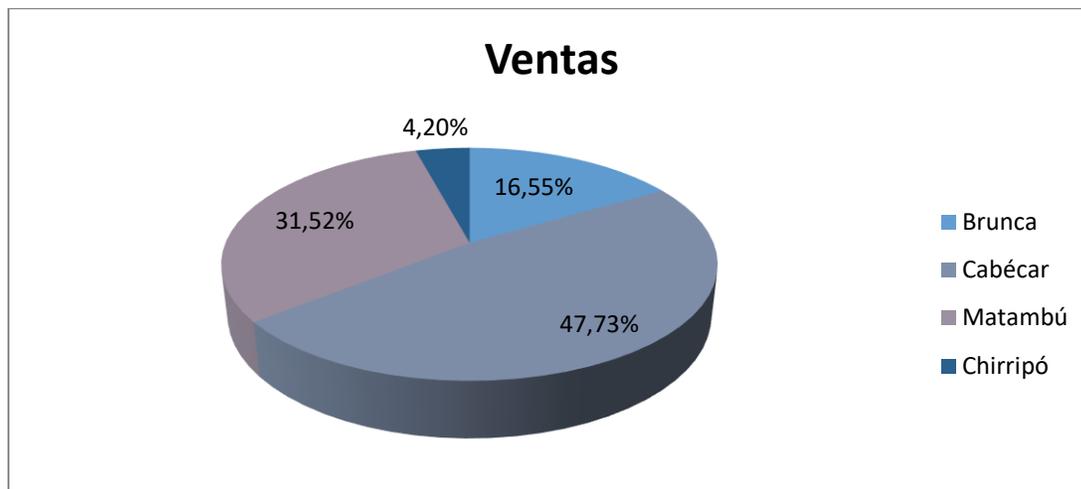
**CUADRO 2.3. TASA DE UTILIZACIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA DE FRIJOL EN LOS
ÚLTIMOS 4 AÑOS.**

AÑO	2014	2015	2016	2017
Área sembrada en el País (ha)	22.697	22.335	17.529	18.836
% semilla CNP sobre total sembrado	14,22	24,63	34,9	17,7

Fuente: Consejo Nacional de Producción.

Como se observa en el cuadro anterior, la tasa de utilización de semilla certificada de frijol había venido con un comportamiento ascendente, sin embargo, en el último año la participación bajo prácticamente a la mitad de lo que fue el 2016, esto principalmente por la poca disponibilidad de semilla con que contaba el CNP debido a la baja producción del año anterior donde se dieron pérdidas significativas de lotes de reproducción por problemas de sequía, obviamente esta situación afectó el inventario de semilla e impidió que el CNP tuviera la capacidad para cumplir con una mayor demanda. Los datos reflejados son información del CNP que ha sido históricamente el principal productor de semilla de frijol.

FIGURA 2.2. PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN DE LAS VARIEDADES EN LAS VENTAS DE SEMILLA DE LAS CATEGORÍAS COMERCIALES 2017.



En la Figura 2.2 se puede observar la distribución gráfica de las ventas de semilla por variedad durante el periodo 2017.

En cuanto a la comercialización por variedad, puede observarse que para el 2017 se dio una variante, ya que Brunca que históricamente ha sido la variedad de grano negro más solicitada por los productores fue desplazada por Matambú, la cual ha ido tomando mayor importancia por sus características de tolerancia a enfermedades, porte de planta y buen rendimiento, en cuanto a variedades de grano rojo Cabécar sigue siendo la más vendida.

Cabécar tuvo una participación de 47,7% y le sigue Matambú con un 31,5 % del total de las variedades. Matambú pasó de una venta de 6.440 kilos en el 2016 a 34.532 kilos en el 2017.

RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CALIDAD

Durante el periodo 2017, se efectuaron 23 análisis correspondientes a 17 lotes, de esos análisis 6 fueron remuestreos. Únicamente un lote fue rechazado, los demás remuestreos realizados dieron un resultado positivo. Es importante destacar que el promedio de germinación de los lotes aprobados fue de un 91,12%. No se realizaron remuestreos de lotes de semilla de periodos anteriores.

3. CONTROL DE CALIDAD Y CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE MAÍZ 2017

(*Zea mays*)

Ing. Miguel Chacón Lizano

INTRODUCCIÓN

En la década de los 80, se sembraba en nuestro país cerca de 85 mil hectáreas de este valioso cereal, símbolo de una economía pujante para nuestros agricultores de Guápiles, Guácimo, Liberia, Filadelfia, Santa Cruz, La Cruz, Pérez Zeledón, Buenos Aires, Los Chiles, San Carlos, Quepos, Parrita y Osa entre muchos otros lugares.

Desafortunadamente, la condición de bonanza de nuestros campesinos se fue deteriorando aceleradamente. Los subsidios, las economías de escala y la agricultura extensiva de bajos costos de los países desarrollados, hicieron imposible que el pequeño productor de maíz nacional, compitiera con los grandes países de Norte y Sur América.

Ya para el año 2014, la siembra de maíz en Costa Rica se había reducido a 15.750 hectáreas, según el Censo Agropecuario Nacional y sigue descendiendo. Actualmente no hay seguridad de mercado y este grano vital se cultiva solamente en pequeñas áreas a nivel de agricultura familiar con el fin de alimentar sus animales domésticos, gallinas, cerdos, cabras, etc y para elaborar sus platillos típicos, como tortillas y elotes.

Paralelamente desaparecieron también variedades locales o criollas, pues al retirarse muchos de los agricultores que se dedicaban a esta actividad, también se extinguieron valiosos materiales genéticos, que durante décadas habían sido capaces de adaptarse a las condiciones particulares de cada zona.

Las importaciones de semilla de maíz continúan, aunque como es lógico, en muchísimo menor cantidad que antes. Los híbridos actuales de alto rendimiento, se orientan hacia la producción comercial de elotes, ensilaje y producción de forraje para ganadería. En menor grado se produce grano comercial.

Por su parte, el Consejo Nacional de Producción, almacena en sus cámaras semilla de maíz de bajo costo, de variedades de polinización libre, como DA-8843 blanco y EJM-2 amarillo, que permiten al agricultor seleccionar de su plantación, la semilla para la siguiente cosecha.

Por su parte, la Oficina Nacional de Semillas, cuenta con un Programa de Certificación de Semilla que, mediante inspecciones de campo y análisis de laboratorio, garantiza la calidad física, genética y sanitaria de la semilla que ingresa y de la semilla que escasamente se produce en Costa Rica.

CUADRO 3.1. IMPORTACIONES DE SEMILLA DE MAÍZ REALIZADAS POR LAS EMPRESAS EN EL AÑO 2017 *

VARIEDAD O HIBRIDO	CANTIDAD (KG)	VALOR (\$)	PAÍS DE ORIGEN	DISTRIBUIDOR
DK-390	22.575	113.558	MEXICO	AGRO SUPERIOR, S.A.
HS 5G	13.280	54.277	MEXICO	AGRO SUPERIOR, S.A.
HR 245	18.130	53.635	GUATEMALA	BIOSEMILLAS, S.A.
30F96	6.000	16.500	MEXICO	AGRICOLA PISCIS, S.A.
DAS 2386	2.400	9.300	MEXICO	EL COLONO AGROPEC., S.A.
3041	10.560	33.000	USA	AGRICOLA PISCIS, S.A.
DAS 3383	9.600	35.000	MEXICO	EL COLONO AGROPEC., S.A.
HR ORO	296	1.023	GUATEMALA	BIOSEMILLAS, S.A.
HR 960	15.043	51.176	GUATEMALA	BIOSEMILLAS, S.A.
TOTAL	97.884	367.469		

* Incluye solo materiales comerciales. No incluye maíz dulce ni experimental. Los primeros cinco materiales en el cuadro son de grano blanco y los últimos cuatro de grano amarillo.

El servicio de control de calidad de semilla importada de maíz se brindó a cuatro empresas: Agrosuperior S.A., Biosemillas S.A., Agrícola Piscis S.A. y El Colono Agropecuario. En total se importó 97.884 kg de semilla con un valor CIF de \$367.469,00. El 36,3% correspondió a semilla de materiales de grano amarillo. Con la cantidad de semilla importada se cubre un área de siembra de 4.895 ha. El único lote de semilla de maíz nacional inscrito por la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, de la variedad de grano blanco DA-8843, 0,7 ha, fue enviado a consumo comercial, debido a la presencia de mezcla con otras variedades.



4. PROGRAMA DE CERTIFICACION DE SEMILLA DE ESPECIES FORESTALES

Ing. Miguel Chacón Lizano.

INTRODUCCION

La reducción en el precio internacional de la madera de teca durante el año 2017, ha repercutido en forma negativa sobre la demanda y comercialización de su semilla. Las ventas de este insumo, tanto a nivel nacional como para la exportación, han bajado significativamente y la situación se refleja en los bajos niveles de producción de semilla este año.

La producción de semilla de melina, tradicionalmente ha sido menor que la de teca y en este caso, razones patológicas como la susceptibilidad de esta especie al hongo *Nectria sp*, además del bajo precio de la madera y la carencia de proyectos de producción, mantienen la actividad en un perfil bajo. La producción de madera de melina se usa principalmente en la elaboración de tarimas.

PRODUCCION DE SEMILLA

El Cuadro 4.1. muestra la producción de semilla de teca y de melina a través de los años desde la creación del programa de certificación. En el año 2017, la producción de semilla de teca disminuyó en forma evidente; se redujo de 12.465 kg corcho (sin escarificar) en 2016 a 4.461 kg corcho en 2017; se obtuvo un 64,2 por ciento menos de semilla. En el caso de melina, la recolección de semilla tuvo un incremento de 23,6 por ciento en 2017, comparada con el año 2016.

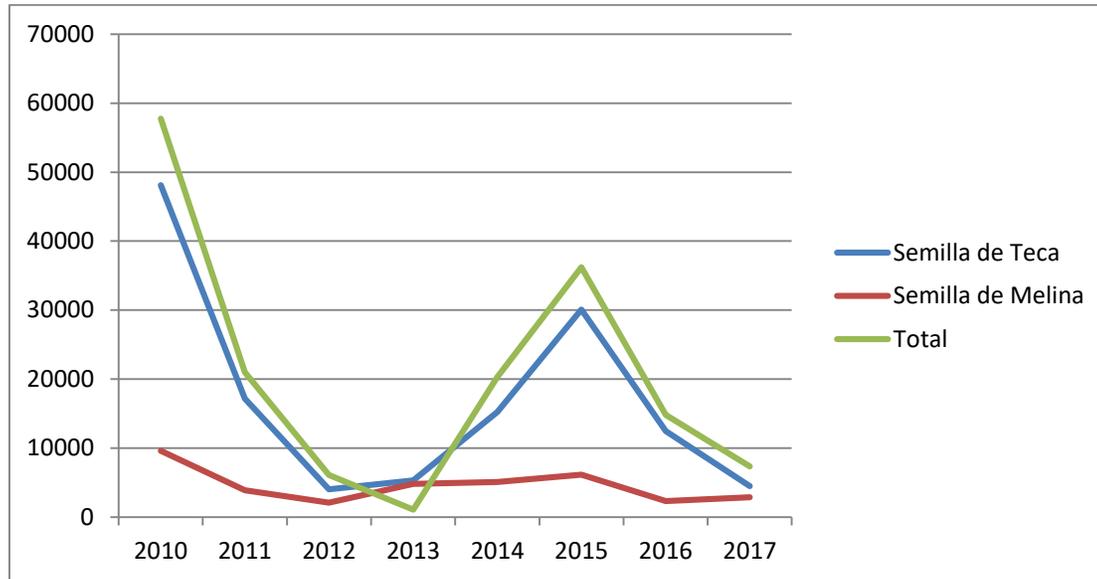
CUADRO 4.1. PRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA DE TECA Y MELINA DESDE EL INICIO DEL PROGRAMA (1994-2017)

AÑO	TECA (KG)*	MELINA (KG) **	TOTAL (KG)
1994	---	2.981	2.981
1995	---	3.838	3.838
1996	2.505	4.322	6.827
1997	1.590	2.038	3.628
1998	2.870	1.130	4.000
1999	3.290	3.864	7.154

AÑO	TECA (KG)*	MELINA (KG) **	TOTAL (KG)
2000	2.775	1.454	4.229
2001	5.408	2.891	8.299
2002	11.100	0.533	11.633
2003	19.885	0.731	20.716
2004	24.895	3.860	28.755
2005	30.165	4.622	34.787
2006	27.160	3.823	30.983
2007	48.353	6.116	54.469
2008	45.610	7.363	52.973
2009	43.311	9.327	52.638
2010	48.144	9.605	57.749
2011	17.140	3.865	21.005
2012	4.018	2.073	6.091
2013	5.292	4.792	10.084
2014	15.244	5.053	20.297
2015	30.069	6.138	36.207
2016	12.465	2.322	14.787
2017	4.461	2.870	7.331
TOTAL	405.750	95.611	501.361

FUENTE: Departamento Técnico ONS * Semilla limpia en corcho de teca. La semilla escarificada representa el 65% del total en corcho. ** Semilla procesada de melina.

FIGURA 1. VENTAS DE SEMILLA CERTIFICADA DE ESPECIES FORESTALES EN EL PERIODO 2010-2017, EXPRESADA EN KG.



Se puede observar después del año 2010 las ventas de semilla de Teca descendieron sensiblemente, con un repunte en el trienio 2014-2016, que no llegó a ser muy significativo. Por su parte, las ventas de semilla de Melina se han mantenido estables en general en los últimos 8 años, pero sin alcanzar niveles altos.

Con respecto a la exportación de semilla de melina, ésta tuvo una reducción drástica de 341 kg, pues pasó de 393 kg en el 2016 a 52 kg en el 2017. El valor de las exportaciones de semilla de melina, también se redujo en el 2017. (Cuadro 4.2.)

CUADRO 4.2. EXPORTACIONES DE SEMILLAS DE ESPECIES FORESTALES TECA Y MELINA 1994 – 2017

AÑO	TECA		MELINA	
	PESO (KG)	VALOR (\$)	PESO (KG)	VALOR (\$)
1994	0.556 **	2.177	5.303 **	69.399
1995	1.191 **	5.826	0.766	10.279
1996	0.800 **	4.000	0.813	14.208
1997	0.875	6.914	1.007	24.087
1998	0.948	7.552	1.370	12.628
1999	3.660	19.462	1.156	10.636
2000	3.826	16.532	0.570	5.745

AÑO	TECA		MELINA	
	PESO (KG)	VALOR (\$)	PESO (KG)	VALOR (\$)
2001	3.888	31.760	1.596	34.815
2002	4.977	28.863	0.771	13.087
2003	8.565	94.432	1.613	23.799
2004	7.967	151.366	2.520	52.991
2005	13.622	216.895	5.232	158.800
2006	19.213	346.451	4.350	98.779
2007	23.603	534.212	3.274	132.779
2008	20.809	646.409	5.154	283.118
2009	19.579	533.256	2.218	97.855
2010	17.146	400.320	0.535	36.820
2011	7.446	197.208	0.789	28.620
2012	5.624	165.959	1.588	98.543
2013	3.641	120.786*	0.323	27.237
2014	3.796	98.981	1.115	52.705
2015	3.998	102.444***	0.334	11.210
2016	1.325	38.612	393	29.885
2017	777	21.665	52	4.188
TOTAL	177.983	3.792.082	42.843	1.332.213

* incluye la exportación de 39.760 plantas clonales (\$24.165,00)

** Semilla no certificada

***Incluye la exportación de 3.565 plantas clonales (\$5.023,00)

FUENTE: Departamento Técnico ONS

CUADRO 4.3. ÁREA INSCRITA Y CANTIDAD DE SEMILLA PRODUCIDA Y CERTIFICADA DE TECA DURANTE EL AÑO 2017.

PRODUCTOR	CATEGORIA	AREA INSCRITA (ha)	CANTIDAD PRODUCIDA * (kg)	%
NOVELTEAK C.R.	Certificada C	28,0	3.076	69
CAC HOJANCHA	Certificada C	16,0	1.385	31
TOTAL		44,0	4.461	100

* Semilla en corcho

FUENTE: Departamento Técnico ONS

La producción de semilla de teca en corcho en el período 2017 fue de 4.461 kg, que produjo a su vez 2.900 kg de semilla escarificada, procesada, limpia y seca. El 69% de la producción sin procesar corresponde a la empresa Novelteak Costa Rica (2.000 kg semilla seleccionada, seca y escarificada). El 31% restante lo produjo el Centro Agrícola Cantonal (CAC) de Hojanca. Los rodales que se recolectaron durante 2017 son: Estancia (28 ha), ubicado en Peñas Blancas, La Cruz, Guanacaste, propiedad de Novelteak CR, Matina (6 ha) y La Cueva (10 ha) ambos del CAC Hojanca.

CUADRO 4.4. PRODUCCION DE SEMILLA DE MELINA 2017

PRODUCTOR	CATEGORIA	AREA INSCRITA (ha)	CANTIDAD PRODUCIDA (kg)	%
CATIE (HUERTO XA)	Certificada B Certificada A	16,8	2.554	89
CACH	Certificada C	3,5	316	11
TOTAL		20,3	2.870	100

FUENTE: Departamento Técnico ONS.

Los productores de semilla de melina en el año 2017, fueron el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) con una producción de 2.554 kg del total, lo que representa 89% de semilla limpia y seca. Además, el Centro Agrícola Cantonal de Hojanca produjo 316 kg con un 11% de participación.

CUADRO 4.5. FUENTES SEMILLERAS DE MELINA INSCRITAS EN EL 2017

PRODUCTOR	FUENTE SEMILLERA	AREA (HA)	AÑO DE SIEMBRA	UBICACIÓN
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza	XAS	8,0	1990	Bajo Caracol El Ceibo, Buenos, Puntarenas 2558-2372
	XAG	7,0	1990	
	XA Nuevo	1,0	1999	
	XA-I	0,8	1999	
CACH	Mega	3,5	2007	Hojanca 2659-9119
TOTAL		20,3		

FUENTE: Departamento Técnico ONS

CAUSAS DE DESCALIFICACIÓN DE CAMPOS DE SEMILLA

A nivel de campo, prácticamente no hubo descalificación, pues la recolección de semilla fue inferior a la capacidad de las fuentes semilleras. Muestras iniciales en algunos casos mostraron baja germinación debido a la dormancia o latencia natural de la semilla, principalmente en teca.

En el laboratorio la principal causa de rechazo fue la baja germinación en remuestros de semilla de años anteriores.

COMERCIALIZACION

Durante el año 2017 se recolectó un total de 4.461 kg de semilla de teca en corcho de los cuales se produjo 2.900 kg de semilla escarificada, procesada, limpia y seca. En este año se exportó 777 kg de semilla escarificada con un valor medio de \$27,88/kg (cuadro No. 4.6). La cantidad de semilla escarificada de teca exportada en este año representó el 26,8% de la cantidad procesada. El precio de la semilla escarificada de teca a nivel nacional no tuvo variación con respecto al año anterior; fue de \$15.000,00/kg y la semilla en corcho se vendió a \$5.000,00/kg.

La comercialización de semilla de melina durante el año 2017 fue de la siguiente manera: Se exportó únicamente 51,75 kg, que representa el 1,8% de la producción total (cuadro 4.7). Las ventas a nivel nacional siguen su tendencia a la baja, por lo que se espera que la mayor parte de la producción de semilla de melina del 2017 sea comercializada en el año 2018.

La semilla de melina, se exportó a un precio promedio de \$80,9/kg, con mínimo de \$64 y máximo de \$106/kg para semilla de huerto semillero de la categoría certificada A. La semilla de melina de rodal semillero a nivel nacional se ofreció a \$14.000,00/kg.

CUADRO 4.6. EXPORTACION DE SEMILLA DE TECA 2017.

DESTINO	CANTIDAD (KG)	VALOR SEMILLA (\$)
México	383	11.020
Nicaragua	175	5.335
Bolivia	200	4.800
Belice	16	420
Zambia	3	90
TOTAL	777	21.665

FUENTE: Departamento Técnico ONS

El país que compró más semilla de teca fue México con 383 kg, seguido de Nicaragua con 175 kg. La cantidad total exportada fue de tan solo 777 kg.

CUADRO 4.7. EXPORTACION DE SEMILLA DE MELINA 2017.

DESTINO	CANTIDAD (KG)	VALOR (\$)
México	27,75	1776
Perú	20,00	2.122
Zambia	2	180
Ghana	1	10
Nicaragua	1	100
TOTAL	51,75	4.188

FUENTE: Departamento Técnico ONS

La cantidad de semilla de melina exportada durante el 2017 fue menor a la del año 2016, y continúa descendiendo, pues representa solamente el 1,8% de la producción total del 2017.

IMPORTACIONES

Durante el año 2017 se importó un total de 379.500 plantas clonales de teca procedentes de Nicaragua y Brasil. Cuadro 4.8.

CUADRO 4.8. IMPORTACIÓN DE PLANTAS CLONALES DE TECA. 2017

IMPORTADOR	No. PLANTAS	VALOR \$	PROCEDENCIA
NOVELTEAK CR.	321.500	45.010	NICARAGUA
PANAMERICAN WOODS	58.000	69.000	BRASIL
TOTAL	379.500	114.010	---

Fuente: Departamento de Registros. Oficina Nacional de Semillas

El valor de las plantas importadas clonales de teca superó significativamente el valor de la semilla de teca exportada. Anteriormente tanto Novelteak como Panamerican Woods producían sus propias plantas clonales a nivel nacional, pero por aspectos tanto económicos como de mejoramiento genético, las importaciones de este insumo han crecido aceleradamente.

CUADRO 4.9. PRODUCCION Y ANALISIS DE CALIDAD DE SEMILLA DE TECA 2017

EMPRESA	RODAL	GERMINACION (%)		No. PLANTAS EN 100 FRUTOS	No. FRUTOS /KG	HUMEDAD (%)	CANTIDAD PRODUCIDA (KG)**
		PARCIAL-FINAL					
Novelteak de Costa Rica	Estancia16	57	65	77	1607	10,1	1000
	Estancia 17	57	67	78	1583	8,6	1000
CAC Hojancha	Matina	62	62	104	1857	¿¿	400
CAC Hojancha	La Cueva	53	79	114	1503	¿¿	500
TOTAL							2.900

** semilla seca seleccionada y escarificada

FUENTE: Departamento Técnico ONS

ANALISIS DE CALIDAD

El cuadro 4.9 muestra los análisis de calidad promedio de cada uno de los lotes de semilla de teca y de cada una de las fuentes (rodales) productoras de semilla en el 2017;

en él se indica el porcentaje de germinación (plantas normales) parcial que se contabiliza a los 15 días después de haber iniciado las pruebas y el dato final a los 28 (número de frutos por kilogramo y el porcentaje de humedad de las muestras analizadas.

El mayor porcentaje de germinación final se obtuvo de la semilla procedente del rodal La Cueva, lote 0-2017086TEC-10 con 79% de germinación.

El porcentaje mínimo de germinación para teca es de 45%. Este cuadro 4.9 permite comparar la calidad de la semilla de las fuentes semilleras recolectadas en el 2017.

Debido a que la cantidad de semilla de melina exportada por el CATIE en el año 2017 fue muy pequeña, su procesamiento (selección) se realizó hasta final de año y el muestreo y análisis de la misma se realizó a inicios del 2018.

Los 316 kg de semilla de melina producidos en CAC Hojanca, del lote O-2017086GAC27, del rodal Mega, mostró un 83% de germinación con 120 plantas/100 frutos y 1.327 semillas por kilogramo.

4. PROGRAMA SEMILLA CERTIFICADA DE CAFÉ

(*Coffea arabica*)

Ing. Juan Bautista Fernández

INTRODUCCION

La producción de café es parte integral de la identidad e historia de Costa Rica. Las plantaciones de café se extienden principalmente a lo largo de la Cordillera Volcánica Central, cubriendo junto a las demás áreas del resto del país, una superficie de siembra de 84 mil hectáreas, entre los 600 y 1600 metros sobre el nivel del mar. El sector cafetalero lo integran productores, 57 exportadores y 37 torrefactores, lo cual representan el 8% de la fuerza laboral costarricense.

Para el año 2017 se estableció una población de 47.100 productores, de los cuales el 98,5%, producen menos de 300 fanegas, y un 67,5% del total de la producción nacional de café. La producción de café a nivel nacional se ha reducido a un ritmo anual de 79 mil fanegas promedio.

La producción de café promedio nacional es de 26 fanegas por hectárea, en un área cafetalera estimada en 84.133 hectáreas. Es importante resaltar que el 80% de esta área está sembrada de las variedades caturra y catuai rojo, cultivares de porte bajo y alta productividad, ambos materiales susceptibles a la Roya del café (*Hemileia vastatrix*).

Prudentes pero sin temor, los productores ticos de café se han adentrado en el conocimiento para alcanzar los altos rendimientos que los caracterizan. Usan variedades híbridas, un sistema de poda adecuado y estrategias para el control de las plagas, sin perder de vista la preservación del balance ecológico natural.

El 92% de los productores tienen un área sembrada de café menor de cinco hectáreas y, en conjunto, representan 44% del área total. El 6% tienen superficies de entre 5 y 20 hectáreas y representan 21% de la citada área y el dos% tiene plantaciones de más de 20 hectáreas que representan 35%.

La densidad de siembra recomendada y aplicada por alrededor de 90% de los productores es de 1,68 metros entre hileras y 0,84 metros entre plantas, con lo que se obtiene una población promedio de 7.000 plantas por hectárea.

El cuadro 5.1 detalla la cantidad de semilla de Café, categoría certificada que se produjo bajo el control de calidad de la Oficina Nacional de Semillas, durante el año 2017.

CUADRO 5.1. CANTIDAD (KG) DE SEMILLA CERTIFICADA DE CAFÉ POR VARIEDAD, PARA EL PERIODO 2016-2017

NOMBRE DE LA VARIEDAD	CANTIDAD DE SEMILLA CERTIFICADA
Caturra	1.457
Catuai rojo	2.107
Venecia	426
Obata	17.828
Costa Rica 95	1.511
Marsellesa	1.828
Total	23.767
Total qq (46 kg)	517,3

De acuerdo al cuadro anterior, se observa que 81% de la semilla certificada corresponde a materiales con tolerancia a Roya del café (*Hemileia vastratis*), aunque hay una demanda baja de variedades tradicionales cuales son caturra y catuai rojo, estimulado por su productividad, calidad de taza y conocimiento de manejo agronómico de las variedades.

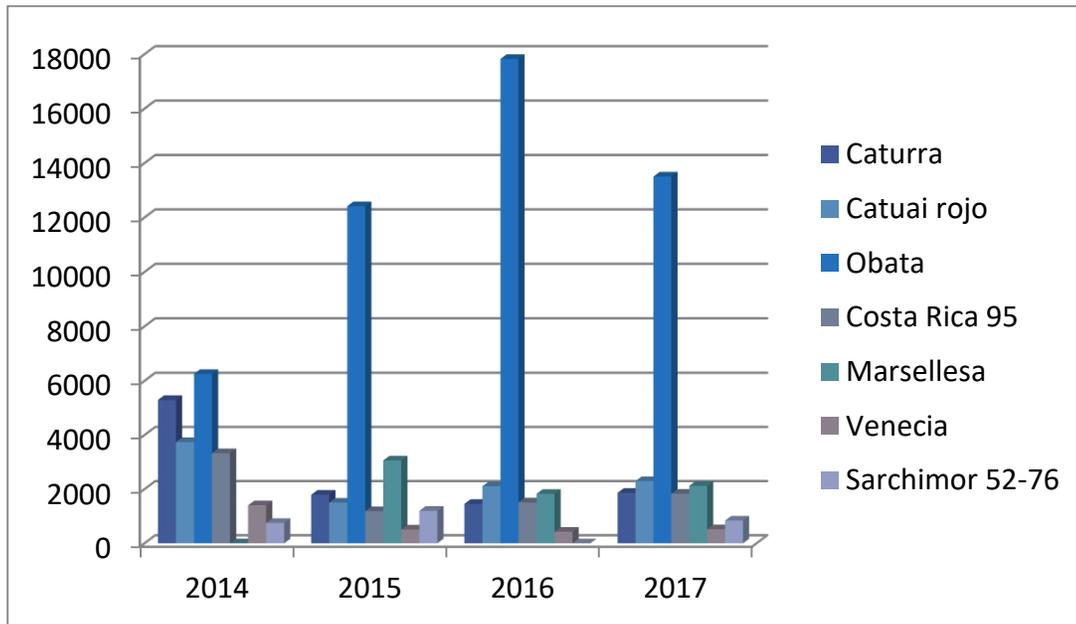
La condición de la caficultura en Costa Rica por la presencia de la Roya, altos costos de producción, incrementados por el combate la misma, así como precios de mercado de café oro, no son estimulativos, para ejecutar un programa agresivo de reemplazo de plantaciones.

Según datos del Instituto del Café de Costa Rica (2015), en el país hay un 90% de área sembrada de café corresponde a estas dos variedades, caturra y catuai rojo, susceptibles a la roya del café.

De la semilla producida y certificada al Instituto del Café, reporta venta de 87% de la variedad Obata, 57% de venta de semilla de la variedad Venecia y totalidad de venta de Costa Rica 95.

En la figura 5.1 se puede observar el comportamiento de la producción de semilla certificada de Café, en los últimos años.

FIGURA 5.1. CANTIDAD POR VARIEDAD DE SEMILLA CERTIFICADA DE CAFÉ PRODUCIDA EN EL PERIODO 2014-2017, EXPRESADA EN KILOGRAMOS.



Es destacable que la variedad Obata ha dominado la producción de semilla certificada de Café, especialmente en los años 2015, 2016 y 2017, siendo su producción mayor a la de las otras variedades en conjunto.

Con respecto a exportaciones de semilla certificada de café, se encuentran registradas exportaciones hacia Perú, México y Honduras, de las variedades de Marsellesa, Abata y Sarchimor 52-76, respectivamente.

6. PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE PALMA ACEITERA

(*Elaeis guineensis* L.).

Ing. Gustavo Alizaga López



INTRODUCCIÓN

En este periodo se registró la menor cantidad de semilla vendida desde que se estableció el programa de certificación, lo que indica que el mercado aún no se ha repuesto de la gran cantidad de área de palma aceitera que se sembró en el mundo en años precedentes.

La cantidad vendida de semilla certificada de palma aceitera en nuestro país (5.859 unidades) solo permitió la siembra o renovación de 36,6 hectáreas, lo que permite afirmar que, en la práctica, no se sembraron nuevas áreas de este cultivo. Para comparar la situación es bueno citar que en el año 2014 se vendieron en Costa Rica 592.828 semillas, que alcanzó en teoría para sembrar 3.705 hectáreas. La diferencia es muy palpable.

La caída en las siembras en todas las regiones palmeras del orbe, se debe a las mismas razones que incidieron en la disminución de las ventas de los últimos periodos, es decir, a la baja de los precios internacionales del aceite a niveles que hacen insostenible el negocio de producir nueces de palma aceitera para extracción de aceite. Ya que las siembras dependen del incentivo del precio del aceite, es lógico ligar este último a su vez con la demanda de semilla.

En este periodo y debido a la poca demanda, la empresa productora decidió disminuir sustancialmente la producción de semilla en el campo, con lo cual la cantidad de semilla finalmente procesada fue muy inferior en este periodo a cualquier otro anterior.

El continente americano nuevamente se presentó como el principal consumidor de semilla certificada de palma aceitera, con un consumo de 1.603.688 semillas del total de 2.943.243 unidades comercializadas en el 2016.

El valor total de las exportaciones ascendió a US\$2.969.808,04.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

EMPRESAS PARTICIPANTES

La Certificación de Semilla de Palma Aceitera es otorgada por la ONS a la empresa Compact Seed and Clones, única productora en el país y cuyo mercado es mayoritariamente externo.

El proceso de certificación de calidad se realiza en campo y acondicionamiento de la semilla producida, a partir de cruces controlados o asistidos. Se hace control además de la comercialización.

Compact Seed and Clones (antes ASD de Costa Rica) tiene décadas de participar en esta actividad y uno de sus departamentos tiene a su cargo el mejoramiento genético, mantenimiento y renovación del banco de germoplasma, pruebas de progenie para selección y renovación de cruces, pruebas de adaptación y rendimiento y por supuesto la producción de la semilla. Asimismo, se encarga del acondicionamiento de la semilla para su germinación, selección, empaque y comercialización; además efectúa la promoción del insumo en el exterior y brinda asesoría a sus clientes en todas las etapas del cultivo. Compact Seed and Clones opera amparada al régimen de zonas francas.

CULTIVARES AUTORIZADOS

El Programa de Certificación tiene dos tipos de cruces autorizados:

El cruce conocido como Tenera, que se obtiene del cruce de madres de tipo Dura, de origen Deli (duras), Bamenda, Tanzania o bien Compactas, con padres del tipo Psífera. Como progenitores masculinos se cuenta materiales Psíferas de distinto origen. A saber: Ekona, Ghana, La Mé, Yangambi, Nigeria, Compacta, Compuesto y Evolution. Cada una de ellas denota un origen distinto.

Cruce interespecífico entre *E. guineensis* y *E. oleífera*. Esta última, se trata de una especie de palma aceitera, de origen americano. Este tipo de cruzamiento se le conoce como "híbrido" y es nombrado con la denominación de "Amazon".

Es oportuno aclarar que los materiales que se usan como progenitores cuentan con muchas generaciones de autopolinizaciones, por lo cual al nivel de homocigosis es alto

y las poblaciones que se obtienen de su cruzamiento son muy homogéneas genética y fenotípicamente.

LABORES DE FISCALIZACIÓN

Durante el año se realizaron al menos cuatro visitas oficiales a la zona de producción con el fin de certificar la calidad de la semilla.

En el campo se ejecutan las siguientes labores: Verificación de la siembra de nuevos ensayos para la selección de nuevos progenitores, muestreo de calidad de embolses en palmas madre y padre, revisión del cumplimiento del periodo de seguridad, verificación de existencia de embolses en palmas padre, revisión de instalaciones y verificación del inventario de polen, registro del número de embolses, polinizaciones y racimos cosechados.

En la planta de acondicionamiento se revisan las instalaciones, equipos y procedimientos en las áreas de recibo de racimos, desespigado y despulpe, tratamiento, determinación del contenido de humedad, humedecimiento, aireación, calentamiento, almacenamiento, diferenciación, selección y empaque.

COMERCIALIZACIÓN

En el cuadro 6.1 se resume la cantidad de semilla de palma aceitera certificada y vendida en el año 2017, expresada en términos del número de semillas o unidades.



CUADRO 6.1. CANTIDAD DE SEMILLA CERTIFICADA DE PALMA ACEITERA COMERCIALIZADA MENSUALMENTE EN EL PERIODO 2017

MES	CANTIDAD UNIDADES	DISTRIBUCIÓN %
Enero	118.600	4,05
febrero	0	0,00
marzo	79.050	2,70
abril	303.500	10,37
mayo	443.284	15,15
junio	219.280	7,50
julio	193.100	6,60
agosto	441.159	15,07
setiembre	313.773	10,70
octubre	406.056	13,90
noviembre	172.624	5,90
diciembre	235.514	8,05
Promedio Mensual	243.828	
TOTAL	2.925.940	100,00

Estas cifras incluyen las semillas exportadas como reposición.

Los datos que contiene el cuadro anterior, indican la venta de semilla de palma en el periodo 2017 detallada por mes. En esta ocasión es el segundo y tercer trimestre los que registran mayores ventas.

Al igual que en años anteriores, se observa una demanda significativa en los meses intermedios del año, es decir de mayo a octubre. Este hecho desde luego está relacionado con la época predominante de preparación de viveros, en los países que demandaron la semilla certificada.

La venta total fue de apenas un 13% de lo registrado en un año que se puede considerar normal antes de la caída estrepitosa del precio del aceite y de la demanda de semilla, como lo fue el 2013, periodo en el que se vendieron 21.456.779 semillas. Esto nos indica la reducción dramática en la cantidad de semilla vendida en los últimos

4 años con respecto a periodos anteriores, lo que está ligado al exceso de área sembrada en el mundo, que originó la sobreoferta de aceite y la reducción del precio.

En el cuadro 6.2 se detallan las ventas de semilla por país y región del mundo.

CUADRO 6.2. DISTRIBUCIÓN POR PAÍS Y REGIÓN DE LAS VENTAS DE SEMILLA CERTIFICADA DE PALMA ACEITERA. PERIODO 2016

PAÍS IMPORTADOR	CANTIDAD DE SEMILLAS	VALOR EN US DÓLARES
Brasil	61,000	48,800,00
Colombia	235,599	188,783,56
Ecuador	149,100	164,407,00
Guatemala	194,750	203,844,50
Honduras	122,700	101,846,50
México	560,517	602,522,77
Nicaragua	89,240	101,509,40
Rep. Dominicana	96,784	123,071,40
Total de América	1,509,690	1,534,785,13
Camerún	180,000	125,541,00
Filipinas	68,750	55,700,00
Gabón	200,000	127,530,00
Tailandia	942,000	729,759,00
Nigeria	20,000	14,523,00
Tanzania	5,500	4,559,00
Total de África y Asia	1,416,250	1,057,612,00
TOTAL GENERAL	2,925,940	2,592,397.13

Por regiones, el continente americano, al igual que los años predecesores, resulto ser nuevamente el que más semilla demandó, con un 52 % del total vendido. En cifras, lo exportado a esa región bajo de 3.35 millones de unidades en 2015 a solo 1.509.690 en el periodo 2017, menos de la mitad de un año 2015 que ya era bajo en ventas. Como es de esperar, fueron los países latinoamericanos ubicados en la zona tropical, los que llevaron el peso de la demanda, ya que poseen buenas condiciones para la explotación del cultivo. En América, fue México el principal importador con 560.517 semillas. Otros

países de Latinoamérica que destacan son Guatemala y Colombia, aunque con cantidades relativamente pequeñas, puesto que entre ambos países solo se podrían sembrar 2.690 hectáreas. En este periodo, en nuestro país no se consumió semilla de palma aceitera en absoluto, lo que refleja la situación del cultivo en nuestro país, que en la práctica resulto similar a lo experimentado en los últimos años, en los cuales el consumo de semilla fue escaso, pues en el 2015 se vendieron 4.000 semillas y en el 2016 solo 5.959 unidades. Con lo vendido en América se pueden haber sembrado 9.435 ha, muy poco para todo el continente.

Las otras regiones o continentes que compraron semilla certificada fueron Asia que consumió 1.010.750 (34 %), en el que se destaca como en años anteriores Tailandia como el mayor mercado a nivel continental y mundial para Compact Seed and Clones, con 942000 semillas compradas. África complementa el consumo con un 14% (405.500 semillas).

El total de la semilla certificada vendida en el mundo alcanzaría para sembrar únicamente 18.287 hectáreas.

CUADRO 6.3 COMPORTAMIENTO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE SEMILLA DE PALMA ACEITERA EN EL ÚLTIMO NOVENIO

PERIODO	CANTIDAD DE SEMILLAS VENDIDAS	VALOR EN MILLONES DE DÓLARES (\$)	VALOR PROMEDIO POR SEMILLA (\$)
2009	25.426.134	21,51	0,84
2010	14.276.939	20,26	1,41
2011	21.695.459	27,09	1,24
2012	23.672.749	22,02	0,93
2013	21.456.779	21,22	0,99
2014	11.524.839	14,27	1,24
2015	7.370.015	7,83	1,06
2016	2.943.243	2,97	1,01
2017	2.925.940	2,59	0,88

Observando el cuadro anterior, es evidente la fuerte disminución en las exportaciones de este insumo acaecidas en los últimos años, siendo el periodo 2017 en el que menos venta se registró.

El Programa de Certificación de Plantas de Vivero ha denotado la crisis del sector Palmero, pues al no haber ventas de semilla, no se han establecido viveros y por ello, durante el 2016 y 2017 no hubo nuevas inscripciones. La demanda por plantas de vivero ha sido poca desde el 2013.

7. CERTIFICACION EN EL CULTIVO DE SEMILLA Y PLANTAS DE VIVERO DE CACAO

(*Theobroma cacao*)

Ing. Miguel Chacón Lizano



INTRODUCCION

El desarrollo de la actividad cacaotera en Costa Rica no crece al ritmo que lo requiere la industria; algunas empresas importan sus materias primas de otros países como Ecuador, donde los costos de producción son comparativamente menores y su oferta es mayor. Por otro lado, el costo del material de siembra, tanto de plantas injertadas como de yemas, es bastante alto y la recuperación de los recursos invertidos es de mediano a largo plazo, lo que es un desestimulo al autofinanciamiento de las siembras.

La inestabilidad de los precios internacionales, su tendencia a la baja y la falta de sistemas de acopio y comercialización organizados, hacen poca atractiva la actividad para el pequeño y mediano productor. Los proyectos de producción que impulsan instituciones como el Instituto de Desarrollo Rural y el Instituto Mixto de Ayuda Social, dirigidos a pequeños parceleros, apenas alcanza para sostener un Programa de certificación de yemas y plantas de vivero, que busca controlar la calidad genética y sanitaria del material que se produce en nuestro país.

La preferencia de los comerciantes por comprar el producto en fresco (en baba y sin fermentar) para darle una mayor calidad al producto terminado posteriormente es común, sobretodo en la zona norte, en lugares como Guatuso y Upala.

La capacidad de producción de material genético, yemas y varetas de los jardines clonales inscritos en la Oficina Nacional de Semillas, supera en gran medida la demanda; la mayor parte de la producción de yemas no se utiliza y se desecha con la poda de mantenimiento. Los clones recomendados para su multiplicación y uso a nivel nacional siguen mostrando su excelente adaptación, su tolerancia a las principales enfermedades del cultivo y su alta capacidad productiva.

CLONES AUTORIZADOS:

Los materiales aprobados en el Programa de certificación son **Catie R-1, Catie R-4, Catie R-6, CC-137, ICS-95 Y PMCT-58**. Además, se autoriza los clones **TSH-565** y **CCN-51**, dos materiales de alta productividad y cuya presunta susceptibilidad al ataque de Monilia, no ha sido evidente en plantaciones con un manejo adecuado. No obstante, se sugiere su utilización en zonas donde no hay inóculo de esta enfermedad, con previo consentimiento escrito del comprador.

OPERATIVIDAD DEL PROGRAMA

Se realiza inspecciones de campo, en promedio cada mes y medio, a los jardines clonales y a los viveros de plantas injertadas de los productores inscritos.

Durante las inspecciones se verifica la identidad genética de los clones dentro del jardín clonal y la correcta distribución e identificación de las plantas de vivero injertadas, mediante el uso de cintas de colores. Además, en cada visita se verifica la condición fisiológica, y sanitaria de las plantas dentro del vivero. Se lleva un control oficial de la producción y de las ventas, tanto de yemas o varetas como de plantas injertadas. Cada campo de producción de yemas y plantas certificadas de cacao, tiene producción variable de acuerdo a su tamaño y a la demanda solicitada. La cantidad de plantas establecidas por jardín clonal varía entre 500 y 2000. En estos jardines inscritos se realizaron labores de verificación clonal por plantas individuales para garantizar la pureza genética de los clones autorizados. Con anterioridad se confeccionó etiquetas adhesivas de certificación que, junto con el formulario oficial de venta de yemas, varetas y semillas para patrón, le permite a la OFINASE llevar un control cruzado de la cantidad de material producido y certificado.

PRODUCTORES INSCRITOS

Productores de yemas y plantas injertadas de cacao, inscritos en la Oficina Nacional de Semillas:

- 1) **Agroindustrial E.M. del Norte S.A.** San Luis, Morazán, Pocosol, San Carlos.
Código O.N.S: 311. Finca La Dorada. Contacto Elkin Mejía Restrepo. Tel. 2282-0555. Email: elkindm@pimesa.net

- 2) **Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.** Turrialba. Código ONS: 180. Contacto Allan Mata. amata@catie.ac.cr W. Phillips. 2558-2395.
wphillip@catie.ac.cr
- 3) **Centro Agrícola Cantonal de Matina.** Sahara de Bataán. Código ONS: 314. Contacto Edgar McLaren. Tel. 8930-7728 y 2718-6092. E mail edgarmclaren14@gmail.com
- 4) **Roger Avilés Taylor.** Río Banano de Matama, Limón. Tel. 8690-0071. E mail : raviles@gmail.com Código ONS: 315
- 5) **Edwin Sibaja Miranda.** Katira, Guatuso. Tel. 8558-2391. E mail: edwinsibajam@gmail.com Código ONS: 321
- 6) **Alcides Guevara Bermúdez y Juan Álvarez G.** Santa Cecilia, Pejibaye, Pérez Zeledón. Tel. 8802-7793. Viverobellavista.01@hotmail.com Código ONS:337
- 7) **Raúl Castillo León.** Sahara, Bataán, Matina. Tel 8602-2020. raulcatillo0702@gmail.com Código ONS: 334.
- 8) **Corporación Cooperativa Coopeagri R.L.** Peñas Blancas de Pérez Zeledón. Luis Salazar Salazar. Teléfono 2785-0286 y 2785-0249 lsalazar@coopeagri.co.cr Código ONS: 341.
- 9) Ana Lucía Chaves, Portón Iberia, La Alegría, Siquirres. Tel. 8390-4360. aluciachaves@gmail.com Código 346
- 10) Finca Venecia. Bruno Lotscher. Venecia de Osa. Tel. 8337-7852 Fincavenecia@live.com Código 347.

Las estadísticas de la cantidad producida por cada jardín clonal, en cada zona específica y el destino final de este insumo es esencial para asegurar el establecimiento de plantaciones comerciales de alta calidad. El Programa de certificación cuenta con el apoyo del Programa de investigación y transferencia de tecnología agrícola (PITTA-CACAO) – MAG y con la colaboración del Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS) y del Instituto de Desarrollo Rural (INDER) para que en los proyectos de establecimiento de

parcelas de cacao se utilice material genético certificado por la Oficina Nacional de Semillas.



7.1 CERTIFICACIÓN DE PLANTAS DE VIVERO DE CACAO. 2017

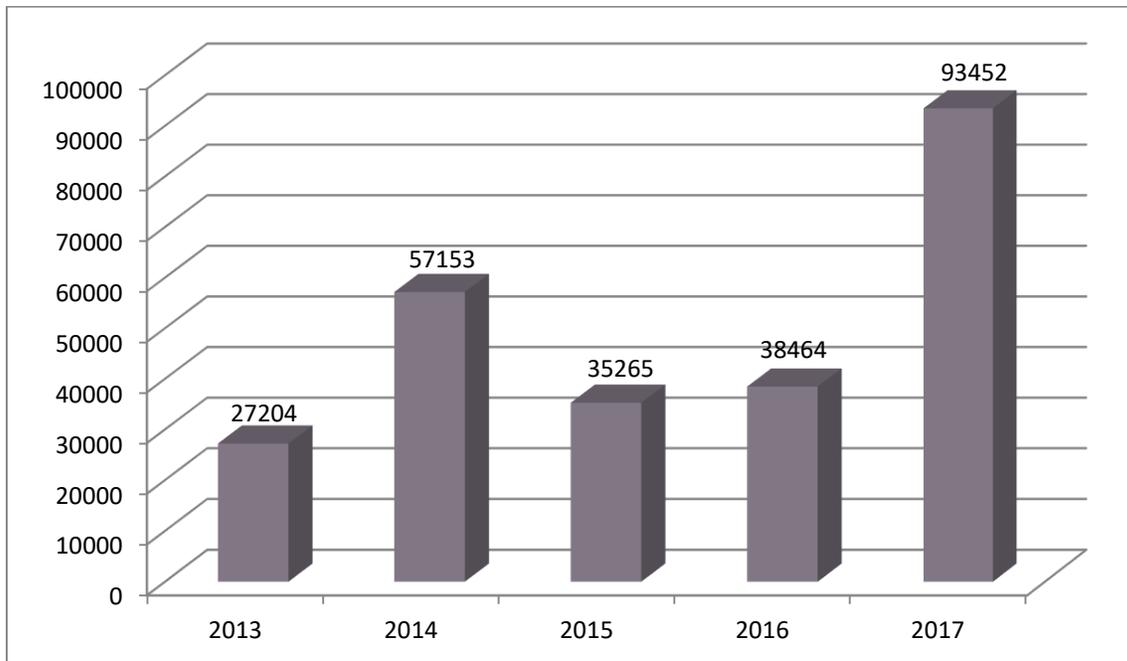
Meta anual definida	I semestre. (No. de plantas)	III trimestre (No. plantas)	IV trimestre (No. Plantas)	Producción plantas certificadas 2017*
60 000 plantas	30.123	8.931	54.398	93.452

* Área cubierta con plantas injertadas certificadas: 84,1 ha.

La mayor parte de las plantas certificadas producidas durante 2017, se destinó a proyectos de establecimiento de plantaciones para pequeños productores financiados por el Instituto de Desarrollo Rural, aunque también surgió la siembra de áreas pequeñas de agricultores independientes. La densidad de siembra recomendada en cacao es de 1111 plantas por hectárea a 3x3 metros entre plantas y entre hileras.

En la figura 7.1 se pueden observar las cantidades de plantas de vivero de cacao que han sido certificadas en el último quinquenio.

Figura 7.1. CANTIDADES DE PLANTAS DE VIVERO DE CACAO CERTIFICADAS EN EL QUINQUENIO 2013-2017, POR EL PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE CACO DE LA ONS



Se puede observar que en el año 2017 la cantidad de plantas que fueron certificadas creció casi en un 150% con respecto al periodo 2016, sin embargo, la cantidad final de plantas certificadas aun así son pocas en términos del área que se podría sembrar con ellas.

8. VERIFICACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD EN SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS

Ing. Álvaro Ulate Hernández

INTRODUCCION

Como se estableció en el Plan Operativo Institucional (POI) 2017, durante el año se brindó el servicio de control oficial de calidad en semillas de especies forrajeras. Para tal fin, como en periodos anteriores se realizaron los muestreos oficiales para la realización de los análisis oficiales de calidad, en coordinación con el laboratorio oficial (CIGRAS-UCR), a los diferentes lotes de semilla de variedades de forrajes importados por un total de catorce empresas nacionales comercializadoras de este tipo de semillas, a saber: Forrajes Ecoverde S.A., El Colono Agropecuario S.A., Representaciones y Suministros Agropecuarios S.A. (RESUSA), La Casa del Agricultor S.A. (CASAGRI), Cooperativa de Productores de Leche R.L. (Dos Pinos), Agricenter S.A, Interoc Custer S.A., Semyagro S.A., Seagro de Costa Rica S.A., Centrosemillas S.A., Biosemillas S.A., Samosol S.A., Agroinnova S.A., Impulso Consultores S.A. (Semillas Papalotla S.A.) y Suplidora de Jardines Int S.A.

La cantidad total de semilla de pastos importada con fines comerciales, según los registros tramitados en esta Oficina durante el año 2017 fue de 265.163,58 kg, con un valor CIF de \$2.770.885,11 dólares. Destacan por las cantidades importadas, semilla de las especies: *Brachiaria brizantha* cv. Toledo (conocido también como Xaraes y MG-5) (42.726 kg), *Panicum maximum* cv. Mombaza (39.928 kg), y *Brachiaria brizantha* cv. Diamantes 1 (conocido también como Marandú) (38.980 kg).

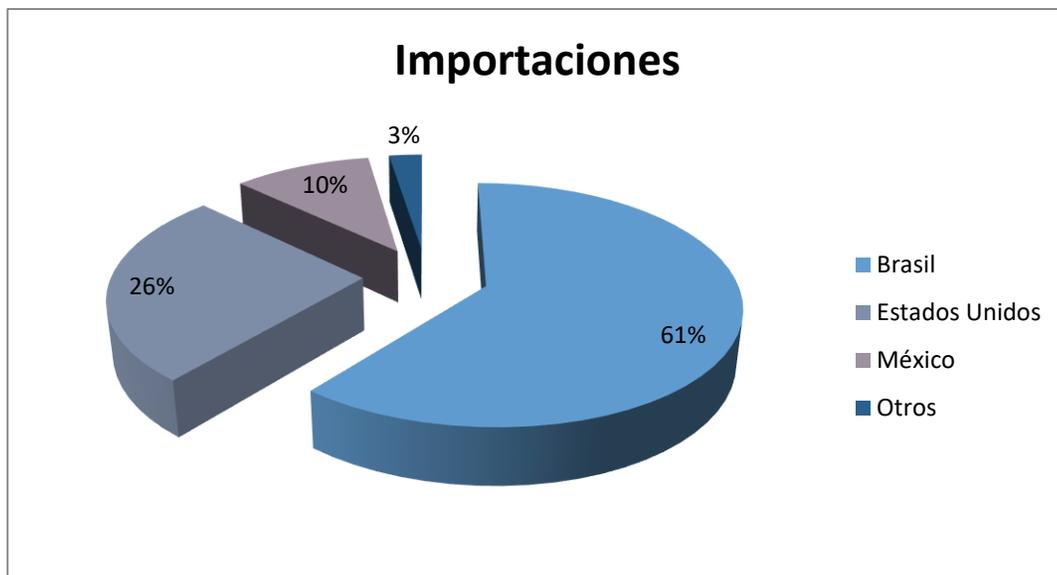
CUADRO 8.1 IMPORTACIONES DE SEMILLA DE ESPECIES FORRAJES AÑO 2017

NOMBRE CIENTIFICO	VARIEDAD	CANTIDAD (KG)	VALOR (\$)
<i>Brachiaria brizantha</i>	TOLEDO (XARAES, MG-5)	42.726,00	605.642,48
<i>Panicum maximum</i>	MOMBAZA	39.928,00	575.083,32
<i>Brachiaria brizantha</i>	DIAMANTES 1 (MARANDU)	38.980,00	578.698,52
<i>Hordeum vulgare</i>	CHAMPION BARLEY	20.000,00	12.000,00
<i>Sorghum bicolor</i>	SAMOSOL-3	16.900,00	35.500,00
<i>Brachiaria sp.</i>	MULATO II	15.936,00	186.212,80
<i>Lolium multiflorum</i>	JUMBO	14.890,00	18.525,00

NOMBRE CIENTIFICO	VARIEDAD	CANTIDAD (KG)	VALOR (\$)
<i>Panicum maximum</i>	ZURI	12.240,00	127.051,20
<i>Brachiaria decumbens</i>	BASILISCK= PELUDO	9.866,00	91.819,78
<i>Brachiaria hibrida</i>	CAIMAN	8.010,00	108.554,25
<i>Panicum maximum</i>	MASSAI	6.846,00	137.674,25
<i>Brachiaria brizantha</i>	PIATA	6.768,00	88.704,42
<i>Lolium multiflorum</i>	TETILA	5.669,00	9.147,75
<i>Lolium multiflorum</i>	MEGA-ATTAIN	4.490,00	6.075,04
<i>Brachiaria hibrida</i>	COBRA	3.120,00	43.715,00
<i>Sorghum bicolor</i>	TF11416 BMR	2.880,00	4.320,00
<i>Paspalum notatum</i>	N.E.	2.727,27	22.963,86
<i>Pueraria phaseoloides</i>	COMUN	2.650,00	29.540,00
<i>Brachiaria brizantha</i>	PAIAGUAS	2.184,00	21.687,12
<i>Lolium perenne</i>	TETRAGAIN	1.950,00	4.534,57
<i>Panicum maximum</i>	TANZANIA	1.308,00	25.252,64
<i>Lolium perenne</i>	PURE SPORT	1.139,00	6.178,64
<i>Brachiaria humidicola</i>	LLANERO-BRUNCA	720,00	8.834,40
<i>Brachiaria hibrida</i>	MESTIZO	600,00	7.173,00
<i>Festulolium loliaceum</i>	SPRING GREEN	567,00	1.187,50
<i>Cynodon dactylon</i>	N.E.	343,00	1.500,00
<i>Festuca arundinacea</i>	N.E.	256,00	965,34
<i>Stylosanthes scabra</i>	N.E.	250,00	5.000,00
<i>Paspalum notatum</i>	ARGENTINA	249,70	2.199,89
<i>Cynodon dactylon</i>	TRANSCONTINENTAL	182,00	3.477,50
<i>Medicago sativa</i>	N.E.	172,61	2.796,25
<i>Cynodon dactylon</i>	NORTH SHORE	170,00	3.675,91
<i>Trifolium repens</i>	BARBLANCA WHITE	101,00	825,00
<i>Lolium perenne</i>	N.E.	64,00	295,12
<i>Lolium perenne</i>	N.E.	64,00	295,12
<i>Trifolium repens</i>	DUTCH	50,00	294,80
<i>Dactylis glomerata</i>	BARIDANA ORCHARDGRASS	45,00	265,00
<i>Lolium perenne</i>	CARLY	45,00	117,73
<i>Lolium perenne</i>	SILVEN DOLLAR	45,00	128,64
<i>Poa pratensis</i>	POA COMUN	32,00	126,68
TOTAL		265.163,58	2.770.885,11

*N.E: no especificado.

FIGURA 8.1. PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN LAS IMPORTACIONES DE SEMILLA DE ESPECIES FORRAJERAS, SEGÚN PAÍS DE ORIGEN. PERIODO 2017.



Como se observa en la figura anterior, Brasil es el país de donde se importa la mayor cantidad de semilla de especies forrajeras con un 61% del total, le siguen Estados Unidos y México en orden de importancia.

Destacar que en el caso de Estados Unidos la mayoría de la semilla que se origina de ese país corresponde a pasturas de altura y sorgo, y de México la totalidad de las importaciones son híbridos de *Brachiaria*.

Durante el 2017 se reportaron importaciones en cantidades pequeñas de otros países como España, Nueva Zelanda, Perú, Tailandia, Nicaragua y Argentina.

CONTROL DE CALIDAD

Las semillas deben cumplir con las normas mínimas de calidad para poder ser comercializadas, las cuales están establecidas en términos de valor cultural, que se refiere a semilla pura germinable. El valor cultural de un lote de semillas es calculado multiplicando el porcentaje obtenido de la prueba de pureza por el porcentaje resultante de la prueba de germinación y dividiendo el resultado entre 100:

$$\%VC = \% \text{ Semillas Puras} \times \% \text{ Germinación} / 100$$

El Valor Cultural es muy importante para el productor, ya que su conocimiento es de vital importancia para tomar decisiones en cuanto al cálculo de la tasa de siembra.

Al descontar de la cantidad total de semilla importada, la semilla de aquellas especies que no están bajo el régimen de verificación de estándares de calidad, las que son para uso experimental y la semilla para uso propio, se concluye que durante el año 2017 se brindó el servicio de control de calidad a una cantidad de 265.163,58 kg. (265.163 tm.)

Es importante mencionar que se dio una disminución de aproximadamente un 33% en la importación de semilla de especies forrajeras con respecto al 2016, esto principalmente las empresas importadoras lo atribuyen a la disminución de la producción en Brasil por problemas climáticos, y por lo tanto esto se vio reflejado en precios más elevados, lo que limitó una mayor importación.

ANÁLISIS DE CALIDAD

Durante el año 2017 el laboratorio oficial (CIGRAS) realizó el análisis de un total de 88 lotes, de los cuales, 13 no cumplieron con la norma mínima establecida. Adicionalmente, se realizaron 4 remuestreos de los cuales solamente un lote fue aprobado.

De los análisis realizados a las especies más importantes, se puede destacar que para el caso de *Brachiaria brizantha* en promedio se obtuvo una germinación de un 65% y una pureza de un 97% para un valor cultural promedio de 63%. Para la segunda especie en importancia por su volumen de importaciones que es *Panicum maximum*, se obtuvo valores promedios de 60% de germinación y un 91% de pureza para un valor cultural de 54%.

Las especies de *Lolium* (Raygrass anual y perenne) presentan los mejores promedios de germinación y pureza, 91% y 98% respectivamente.

PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLAS, YEMAS Y PLANTAS DE VIVERO DE AGUACATE

(Persea americana Mill.)

Ing. Álvaro Ulate Hernández

INTRODUCCION

El cultivo del aguacate ha tomado un mayor auge en el último cuatrienio, pues el productor costarricense ha encontrado una oportunidad de colocar su aguacate en el mercado nacional, por la escasez en la oferta que generó la restricción a las importaciones de fruta provenientes de México, impuesta por el Gobierno de nuestro país a través de una medida fitosanitaria. Por lo tanto, existe una demanda importante que está insatisfecha y que, para ser aprovechada por el agricultor nacional, debe mejorar algunos aspectos, por ejemplo, hay que reconocer que la producción nacional presenta calidades variables, lo que afecta la aceptación de los comercializadores y consumidores. Uno de los ejes principales que puede aportar mejoras en la calidad de la fruta puesta a la venta, es el programa de certificación establecido por la Oficina Nacional de Semillas, que, mediante el control de calidad en la producción de plantas de vivero, asegurará que las plantaciones nacionales cuenten con la calidad genética, fisiológica y fitosanitaria necesaria, que las haga capaces de dar una buena cosecha en cantidad y calidad de fruta.

ANTECEDENTES

Como parte de un diagnóstico que la ONS inició en el 2016, a fin de identificar cuáles cultivos requerían de la puesta en marcha de un programa de certificación y control de calidad como herramienta para propiciar un crecimiento sostenible de la actividad en específico, surgió como una alternativa importante el cultivo de aguacate agregado a una reciente propuesta del Ministerio de Agricultura y Ganadería, de impulsar un plan estratégico para la mejora del aguacate de altura, el cual establece una serie de acciones. Con base en esto, y viendo la necesidad del sector productor de aguacate de contar con plantaciones conformadas por árboles de calidad, la ONS decide iniciar el proceso para la elaboración de una norma técnica de certificación. Durante este proceso se contó con la colaboración de funcionarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Servicio Fitosanitario del Estado especialistas en el cultivo y concedores del sector.

Dicha Norma Técnica fue presentada el 27 de junio del 2017 a la Comisión Regional de Aguacate de Altura, donde participan las principales organizaciones de aguacate de la zona de Los Santos, funcionarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería, y del Servicio Fitosanitario del Estado. Esta reunión fue realizada en las instalaciones de la Cooperativa de Productores Agrícolas y de Servicios Múltiples de la Zona de Los Santos (APACOOOP R.L.), ubicada en Santa Cruz de León Cortés. Posteriormente se realizó otra presentación el 8 de agosto del 2017 en la Agencia de Extensión Agropecuaria del MAG en San Marcos de Tarrazú dirigida a funcionarios MAG, SFE y técnicos de las organizaciones que estarían participando del programa. Esto con el fin de dar a conocer el documento y ponerlo a discusión para considerar observaciones de las partes participantes y así poder dar finalizada la parte teórica.

La Norma Técnica para la Certificación de Semillas, Yemas y Plantas de Vivero de Aguacate (*Persea americana Mill.*) se finaliza y es aprobada por Junta Directiva de la Oficina Nacional de Semillas en el mes de octubre del 2017.

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA

El programa de certificación contempla una cooperación entre la Oficina Nacional de Semillas y el Servicio Fitosanitario del Estado para poder garantizar tanto la calidad genética como la calidad fitosanitaria de los árboles producidos.

Es muy importante dentro del esquema idóneo que plantea la Norma Técnica, que el país cuente con bancos de germoplasma donde se conserven las diferentes variedades con que contamos en el país, así como la posibilidad de introducir nuevo germoplasma traído del exterior, esto no solo con fines de preservar, sino también para investigación y como una base de propagación.

Para la producción de material de calidad, se debe contar con huertos especializados para la obtención de semillas para patrón y también para obtener el material vegetativo para la propagación de variedades.

Actualmente no contamos con esta estructura; sin embargo, la ONS decidió iniciar con el programa bajo una categoría denominada Autorizada, ya que es importante bajo la coyuntura en la que nos encontramos, en la cual se ha motivado el impulso de nuevos proyectos de producción con el fin de ampliar el área de siembra de aguacate en el país, por esto la institución visualizó que es muy importante que dichos proyectos

puedan iniciar con material de alta calidad genética y fitosanitaria, bajo un control de la ONS-SFE.

Se inicia la implementación del programa con la participación de:

- El productor Francisco Fallas de la Pastora de Tarrazú, productor sobresaliente que tuvo la iniciativa de participar en el programa para certificar su vivero tanto para uso propio como también para poder comercializar su material certificado.
- El Centro Agrícola Cantonal de Tarrazú (CACTA), organización ubicada en San Marcos de Tarrazú.
- Y la Cooperativa de Productores Agrícolas y de Servicios Múltiples de la Zona de los Santos (APACOOOP R.L.), ubicada en Santa Cruz de León Cortés, que junto con el CACTA son los dos viveros de aguacate más grandes del país.

El Programa de Certificación pretende que poco a poco se dé la incorporación de nuevos productores o viveristas tanto de la zona alta como demás regiones del país, y brindarle al productor de aguacate, acceso a material de alta calidad, libre de enfermedades de importancia y de pureza varietal garantizada.

Para poder iniciar con el programa se seleccionaron algunos productores destacados que contaran con árboles superiores en sus plantaciones, capaces de producir de semilla para patrón, o bien yemas para la injertación.

Para dar formalidad se procedió a inscribir los productores, y de esta manera empezar las labores de inspección de campo. Estas inspecciones constan de la valoración en campo de árboles sobresalientes, con un buen aspecto nutricional, que correspondan a la variedad que se quiere reproducir y que visualmente no presenten síntomas de enfermedades de importancia. Estos árboles se identifican con una cinta, se les asigna numeración y se guarda su ubicación por medio de GPS (georreferenciación). Posteriormente con la colaboración de los funcionarios del SFE se realizará toma de muestras de tejido de los árboles seleccionados para llevar a cabo un diagnóstico de laboratorio, a fin de determinar la presencia o no de las principales enfermedades del cultivo, a saber: *Phytophthora cinnamomi*, *Fusarium sp.* y *Xylella fastidiosa*. Estas enfermedades son las de mayor importancia designadas por el SFE. De acuerdo a los resultados de laboratorio (el resultado debe ser negativo) se autoriza la cosecha de

semillas o yemas de los árboles diagnosticados y libres de enfermedades, para evitar la entrada de material infectado al vivero.

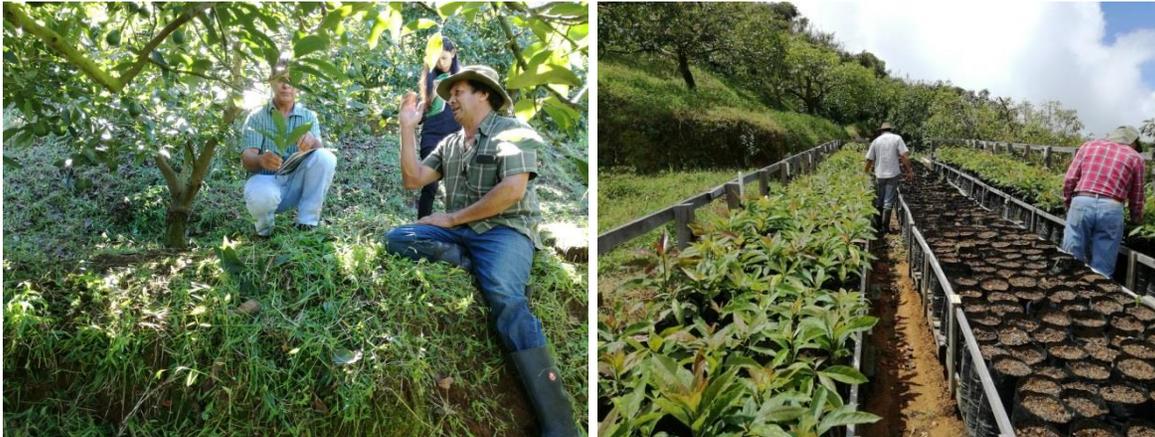


A finales del 2017 se logró realizar las primeras inspecciones en las plantaciones de los siguientes productores:

- Sr. Francisco González, Finca Hojarasca, ubicada en San Rafael de Tres Ríos, árboles donadores de semilla para patrón, variedad Guatemala. Se cosecharon 52.422 semillas autorizadas para el CACTA.
- Sr. Rolando Porras, Finca ubicada en Copey de Dota, árboles donadores de semilla para patrón, variedad Guatemala. Se cosecharon 33.177 semillas autorizadas para APACOOOP R.L. y CACTA.



- Finca del Sr. Francisco Fallas Serrano, productor independiente que va a certificar su propia producción de semilla para patrón, sus árboles productores de yemas, y su propio vivero. Se inició con la selección e identificación de los árboles donadores de semilla.



También se lograron realizar las primeras inspecciones a los viveros de CACTA y APACOOOP R.L., para revisión de instalaciones, verificar el manejo de la semilla (selección, limpieza, tratamiento, etc.) proveniente de las fincas mencionadas anteriormente, y con esto dar inicio al proceso de siembra.

Se estima un 15-20% de pérdida durante el proceso de selección de la semilla y el establecimiento de los patrones en el vivero.



Ya para el 2018 daremos inicio a la valoración de plantaciones para la producción de yemas bajo el mismo procedimiento que se ha seguido para los árboles donadores de semilla, desde luego considerando otros aspectos importantes con los que deben contar los árboles para poder obtener yemas de excelente calidad, posteriormente dar seguimiento en el vivero para verificar que se de el manejo adecuado (selección, desinfección, injertación, etc.).



Las principales variedades a reproducir según las expectativas de comercialización que tienen las organizaciones serían: Hass, Lamb Hass, Kahalú y Simpson.

Continuando con el proceso de certificación, se hará la comprobación de las labores que se realizan durante el desarrollo del injerto, manejo general, la correcta identificación de las plantas por variedad (patrón, injerto), etc., y al final las plantas que cumplan con todos los requerimientos serán identificadas con la etiqueta oficial de certificación emitida por la ONS previo a su comercialización.

Debemos ser claros que el programa ha procedido bajo este esquema por la importancia y la necesidad de hacer controles y garantizar material de excelente calidad, pero la ONS al igual que las otras instituciones involucradas han hecho hincapié con las organizaciones, de la necesidad de establecer un banco de germoplasma, los bancos de yemas y semillas, ya que son la base esencial para un mejor programa de certificación.

10. VERIFICACION DE ESTANDARES EN SEMILLA ESPECIES HORTÍCOLAS

Ing. Juan Bautista Fernández

INTRODUCCION

El Programa de Semillas de Hortalizas se desarrolla en el marco de dos ejes fundamentales, cuales son: la valoración agronómica de los materiales genéticos y el de control de calidad de la semilla importada.

La valoración agronómica del comportamiento de las variedades se realiza a nivel de campo o bien ambiente protegido, de manera que represente un valor agregado para la productividad agrícola del usuario de la semilla, brindando seguridad en la inversión tanto por el desempeño de la variedad en la explotación como por su aceptación en los mercados. Por otra parte, la exigencia a la que se somete la variedad en las características de adaptación, comportamiento frente a plagas, producción y calidad del producto al consumidor, por parte del programa de Semilla de Hortícolas y el Registro de Variedades Comerciales, promueve el ingreso constante de nuevos materiales estimulando la competitividad de las empresas dedicadas a la importación y comercio de semilla de hortalizas, lo que beneficia a todos los participantes de la cadena productiva.

Como se mencionó en el primer párrafo, el segundo eje de desarrollo del programa hortícola es cumplir con la función de control de calidad de la semilla que se nacionaliza, con lo que se consigue el objetivo de proteger al usuario de la semilla, garantizándole que el insumo que adquiere cumple con los estándares de calidad mínimos requeridos para su comercialización.

CONTROL DE CALIDAD DE SEMILLA.

De cada uno de los lotes de semillas de las variedades que se nacionalizan, con el objeto de ser comercializados, se toma una muestra de referencia, para evaluar la calidad (germinación, vigor, pureza, sanidad de semillas, humedad). Esto posibilita que problemas inherentes a la calidad de las semillas, sean prontamente detectados y rápidamente solucionados. Los datos sobre la calidad se ponen a disposición de los usuarios de la semilla, a través del certificado de análisis de calidad.

Por el valor monetario de cada semilla y el valor comercial implícito (constituido por los insumos de siembra, tiempo a cosecha, así como valor de producción y tiempo de entrega, según contratos de compra del producto comercial), el control de calidad de los lotes de semilla es un instrumento de valor agregado para el agricultor y la empresa vendedora del insumo.

Durante el año 2017, se registraron los ingresos de semilla de los diferentes cultivares, realizados por las empresas importadoras, los cuales se presentan en el cuadro N° 10.1.

CUADRO 10.1. SEMILLA IMPORTADA DE HORTALIZAS, POR CULTIVAR, PARA EL AÑO 2017.

CULTIVO	PESO DE SEMILLA IMPORTADA (KG)
Apio	142
Arveja	115
Ayote	2.980
Berenjena	17
Brócoli	309
Cebolla	5.639
Cebollino	187
Chile dulce	290
Coles	57
Coliflor	72
Culantro	34.492
Espinaca	78
Espárrago	15
Lechuga	450
Maíz dulce	2.577
Melón	2.354
Mostaza	102
Pepino	714
Perejil	124
Puerro	27
Rábano	316

CULTIVO	PESO DE SEMILLA IMPORTADA (KG)
Rabanito	301
Remolacha	574
Repollo	360
Sandía	2.061
Tomate	284
Vainica	85.460
Zanahoria	1.927
Zucchini	285

Con el establecimiento del fenómeno climático de la Niña, las proyecciones de las empresas importadoras de semilla de hortaliza y de otros cultivos, partieron de un estimado mayor de venta de semilla, en razón de que los agricultores podrían utilizar de áreas de cultivo que no cuentan con riego, para sus nuevas siembras.

Un aspecto rescatable durante este año, es la orientación del productor, con respecto a la siembra de cultivos hortícolas de mayor valor de mercado, pero de un riesgo mayor de producción en razón de la condición climatológica ya mencionada.

Se aprecia un incremento en la demanda de semilla de cebolla y brócoli con respecto al año anterior. En el caso del cultivo de cebolla, las buenas condiciones y precio sostenible, han generado una mayor demanda de semilla por parte de los agricultores, así como para la brócoli, la publicidad de sus propiedades para con la salud, ha incrementado el consumo de producto fresco y con ello la demanda de más semilla, pues se requirió la siembra de mayores áreas de producción.

Con respecto al maíz dulce, se venía presentando una demanda insatisfecha del grano en la industria nacional, lo cual fue aprovechado este año por los agricultores, que incrementaron las áreas del cultivo para ofrecer una mayor cantidad de producto fresco, lo que desde luego redundó en un aumento en la compra de semilla.

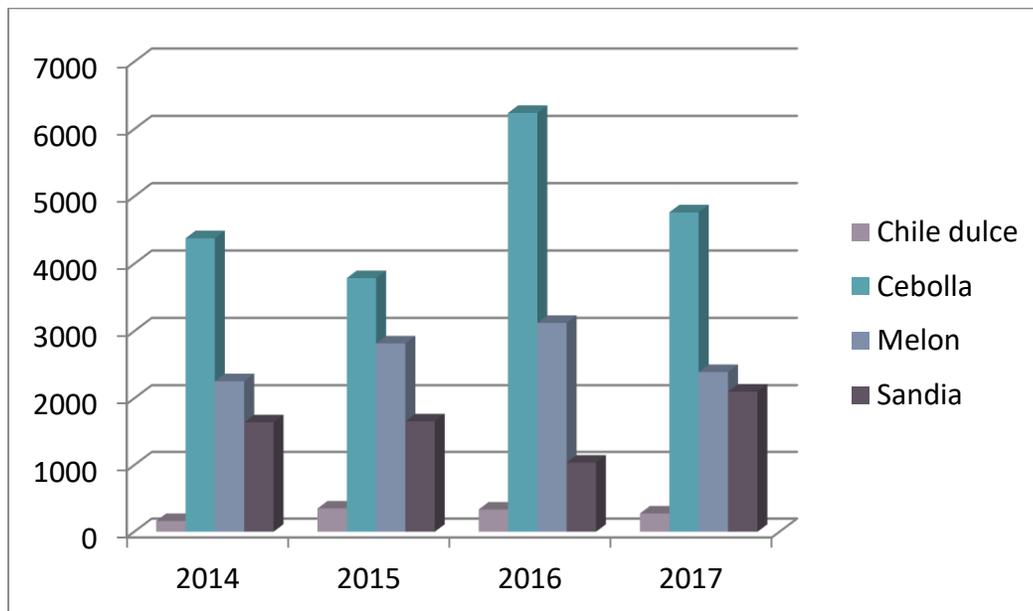
En relación a los cultivos de melón y sandía, tiene un efecto antagonista de uno con otro. Con la aparición del virus de mosaico de cucurbitáceas en Guatemala (*watermelon mosaic virus-2*), se incrementó la siembra de áreas de cultivo en Costa Rica, especialmente en la Península de Nicoya y Pacífico Central.

Para los cultivos de tomate, pepino y chile dulce, las condiciones de mayor disponibilidad de lluvia, estimularon la siembra de terrenos sin riego, propiedad en la mayoría de los casos de productores de pequeña escala. Lo anterior conllevó a una mayor demanda y venta de semilla.

Algunos cultivos como rábano, coles, rabanito, puerro, perejil, zucchini entre otros, es difícil de establecer áreas de siembra en razón de ser cultivos alternos o de rotación, lo que hace difícil estimar áreas de siembra. Súmese a ello que ingresos de semilla en sobres de uso doméstico, se incorpora como de uso comercial.

En la siguiente figura se muestran las cantidades de semilla solicitadas para ser importadas, de cuatro hortalizas, según el registro de Importaciones y Exportaciones de la OFINASE. Hay que aclarar que en estas hortalizas y en cualquier otra especie de semilla, las cantidades son un reflejo de las solicitudes de importación y no necesariamente de la semilla realmente importada, pues no es extraño que un solicitante de un registro de importación o de exportación, finalmente no realice el movimiento de la semilla.

FIGURA 10.1. CANTIDAD DE SEMILLA A SER IMPORTADA SEGÚN LAS SOLICITUDES RECIBIDAS EN EL REGISTRO DE IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE SEMILLAS, EN LOS CULTIVOS DE CEBOLLA, CHILE DULCE, MELÓN Y SANDÍA. PERIODO DE 2014 A 2017.



10. OTROS SERVICIOS

11.1 REGISTRO DE VARIEDADES COMERCIALES

Ing. Gustavo Alizaga López

INTRODUCCION

Durante este año 2017, las empresas y personas que se dedican a la comercialización de semillas en nuestro país, tramitaron la inscripción en el Registro de Variedades Comerciales (RVC) de un total de 45 nuevas variedades vegetales, en atención a solicitudes de 13 empresas. El número de variedades nuevas inscritas en el RVC, no incluye las variedades hortícolas inscritas en la condición de uso doméstico ni las renovaciones, información que se presenta por aparte en los cuadros respectivos. De esta manera, se cumplió con la meta anual (de trámite e inscripción de un total de 30 nuevas variedades). En el cuadro siguiente se detalla la información por cultivo, variedad, empresa solicitante y casa productora de la semilla.

CUADRO 11.1.1 VARIEDADES INSCRITAS EN EL REGISTRO DE VARIEDADES COMERCIALES (RVC), DURANTE EL 2017

CULTIVO	VARIEDAD	EMPRESA QUE INSCRIBE	CASA PRODUCTORA
APIO	TALL UTAH 52-70	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
AYOTE-CALABAZA-SCALLOPINI	APOLLO EW	SEMILLAS ESTE OESTE S.A.	EAST WEST INTERNATIONAL LTDA
BERENJENA	BLACK BEAUTY	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
CAFÉ	CATIGUÁ MG2	INSTITUTO DEL CAFÉ DE COSTA RICA	INSTITUTO DEL CAFÉ DE COSTA RICA
CEBOLLA	MARAGOGI	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
	RAIDER	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
	RED CREOLE	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
	RED DUKE	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
	WHITE DAWN	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
	YELLOW GRANEX	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
CEBOLLIN	NATSUYO VERDE	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
COLIFLOR	DENOVA	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
CULANTRO	AMERICAN LONG STANDING	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
CHILE DULCE	CALIFORNIA WONDER	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
ESPECIES FORRAJERAS	MESTIZO	SEMILLAS PAPALOTLA S.A. DE CV	SEMILLAS PAPALOTLA S.A. DE C.V
	MULATO II	SEMILLAS PAPALOTLA S.A. DE CV	SEMILLAS PAPALOTLA S.A. DE C.V
LECHUGA	ANTEDIS	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.

CULTIVO	VARIEDAD	EMPRESA QUE INSCRIBE	CASA PRODUCTORA
	GREAT LAKES (GRANDES LAGOS)	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
	OAKLY	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
	PLEASANCE	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
	SEMENTEL	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
	SPECTATION	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
	WHITE BOSTON	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
MAIZ DULCE	SUGAR PRINCESS	SEMILLAS ESTE OESTE S.A.	EAST WEST INTERNATIONAL LTDA
MELON	SV 2853 MF	TRISAN S.A.	SEMINIS
PAPA	UNICA	ASOC. NAL. DE PRODUCTORES DE PAPA DE ALTURA E INTA	CIP, PERU
PEPINO	BRISTOL	TRISAN S.A.	SEMINIS
	POINSETT 76	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
PEREJIL	RIALTO	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
PUERRO	AMERICAN FLAG	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
RABANO	CHERRY RED	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
REMOLACHA	EARLY WONDER TALL TOP	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
REPOLLO	GOLDEN ACRE	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
TOMATE	ARMADA	CENTROSEMILLAS S.A.	TAKII & COMPANY LTDA
	EL CINCO	GRUPO LIVE GREEN S.A.	WISDOM SEEDS LTD
	FDR 8565 (ANTES DR 8565)	EUROSUMINISTROS S.A.	DE RUITER SEEDS
	GLADIADOR	SEMTROP S.A.	AGRINOVA SEEDS CO
	HAYSLIP	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
	VULCANO	SEMILLAS DUROS, GRANDES Y ROJOS, S.A.	BHN SEEDS RESEARCH
VAINICA	PROVIDER	INTEROC CUSTER S.A.	SEEDGRO SEEDS
ZANAHORIA	PATZI	DISTRIBUIDORA AGROCOMERCIAL S.A.	H.M. CLAUSE
ZAPALLO	CASERTA	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
	HERCULES 820 (ANTES EMERALD EM 820)	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
ZUCCHINI	EMRY 230	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
	ROUND ZUCHINI	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY

FUENTE: Sistema de Registro de Variedades Comerciales

TOTAL DE VARIETADES INSCRITAS: 45

Los materiales que están incluidas en este cuadro fueron inscritos como variedades comerciales

**CUADRO 11.1.2 REGISTRO DE VARIEDADES COMERCIALES RENOVADAS,
DURANTE EL PERIODO 2017**

CULTIVO	VARIEDAD	EMPRESA QUE INSCRIBE	CASA PRODUCTORA
ACELGA	RHUBARD CHARD BALI (ANTES RED RHUBARB)	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
	VERDE DE PENCA BLANCA DELTA	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
CAFE	CATUAI ROJO	INST. COSTARRI. DEL CAFÉ (ICAFE)	ICAFE, SAN POL
	CATURRA	INST. COSTARRI. DEL CAFÉ (ICAFE)	ICAFE, SAN POL
	CENTROAMERICA	INST. COSTARRI. DEL CAFÉ (ICAFE)	EXPORTADORA ATLANTIC S.A.
	MILENIO	INST. COSTARRI. DEL CAFÉ (ICAFE)	EXPORTADORA ATLANTIC S.A.
	VENECIA	INST. COSTARRI. DEL CAFÉ (ICAFE)	INSTITUTO COSTARRICENSE DEL CAFE (ICAFE)
CEBOLLA	PREDATOR	ENZA ZADEN BEHEER B.V.	ENZA ZADEN BEHEER B.V (HOLANDA)
	SNOWBALL	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY
CHILE DULCE	AGRONOMICO	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY
	BACHATA RZ	AGRICOLA PISCIS S.A.	RIJK ZWAAN EXPORT BV
	GARABITO	BIOSEMILLAS S.A.	VILMORIN INC.
	SYMPHATY RZ	AGRICOLA PISCIS S.A.	RIJK ZWAAN EXPORT BV
	ZIDENKA RZ	AGRICOLA PISCIS S.A.	RIJK ZWAAN EXPORT BV
CHILE PICANTE	JALAPEÑO M	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY
ESPECIES FORRAJERAS	BERMUDA	SERVICIO AGRICOLA CARTAGINES S.A.	PENNINGTON SEED INC
	TANZANIA (CIAT 16031)	OFICINA NACIONAL DE SEMILLAS	EMPRESAS BRASILEÑAS
	TOLEDO, XARAES, MG5	OFICINA NACIONAL DE SEMILLAS	CIAT
ESPINACA	VIROFLAY	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY
FRIJOL	TAYNI	INTA-UCR	ESTACIÓN EXP. FABIO BAUDRIT M.
LECHUGA	BERGAM'S GREEN (ANTES BG)	ENZA ZADEN BEHEER B.V.	ENZA ZADEN BEHEER B.V (HOLANDA)
	BOHEMIA	ENZA ZADEN BEHEER B.V.	ENZA ZADEN BEHEER B.V (HOLANDA)
MAIZ	3041	AGRICOLA PISCIS S.A.	PIONEER OVERSEAS
	HR-960	BIOSEMILLAS S.A.	PRODUCTORA DE SEMILLAS
MAIZ DULCE	SWEET VALLEY	BIOSEMILLAS S.A.	PACIFIC SEEDS
MELON	CARIBBEAN GOLD RZ	AGRICOLA PISCIS S.A.	RIJK ZWAAN EXPORT BV

CULTIVO	VARIEDAD	EMPRESA QUE INSCRIBE	CASA PRODUCTORA
	DISCOVERY F1	BIOSEMILLAS S.A.	TECNOLOGIA DE SEMILLAS DE MEXICO
MOSTAZA	SOUTHERN GIANT CURLED	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY
PEPINO	ASTERIX	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
	BLESSING	SEMILLAS PARA EL FUTURO LEM S.A.	KNOWN YOU SEED CO.
	MODAN RZ	AGRICOLA PISCIS S.A.	RIJK ZWAAN EXPORT BV
PEREJIL	FOREST GREEN TRIPLE CURLED	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY
RABANITO	CRIMSON GIANT	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY
	CHERRY RED	SEMILLAS PARA EL FUTURO LEM S.A.	TOKITA SEEDS CO.
RABANO	CELESTA	ENZA ZADEN BEHEER B.V.	ENZA ZADEN BEHEER B.V (HOLANDA)
	CHERRY BELLE	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY
	CHINA ROSE WINTER	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY
	SHORT RED	SEMILLAS PARA EL FUTURO LEM S.A.	TOKITA SEEDS CO.
REPOLLO	BRONCO F1	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
	SOMBRERO F1	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
REPOLLO CHINO	KINGDOM 80	SEMILLAS PARA EL FUTURO LEM S.A.	TOKITA SEEDS CO.
SANDIA	CRIMSON SWEET	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY
	MICKY LEE	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY
TOMATE	GRANADERO	ENZA ZADEN BEHEER B.V.	ENZA ZADEN BEHEER B.V (HOLANDA)
	HAYSLIP	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY
	LIKING	SEMILLAS PARA EL FUTURO LEM S.A.	KNOWN YOU SEED CO.
	LIRO 42	ENZA ZADEN BEHEER B.V.	ENZA ZADEN BEHEER B.V (HOLANDA)
	SAKURA	ENZA ZADEN BEHEER B.V.	ENZA ZADEN BEHEER B.V (HOLANDA)
	SUPERSUNCHERRY	SEMILLAS PARA EL FUTURO LEM S.A.	TOKITA SEEDS CO.
ZANAHORIA	CROFTON RZ (ANTES CABANA RZ)	AGRICOLA PISCIS S.A.	RIJK ZWAAN EXPORT BV
ZAPALLO	GREY ZUCCHINNI	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY
	HERCULES 820 (ANTES EMERALD EM 820)	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY
	WALTHAM BUTTERNUT	BIOSEMILLAS S.A.	EMERALD SEED COMPANY

FUENTE: Sistema de Registro de Variedades Comerciales
Total de Variedades renovadas: 53

Los materiales que están incluidas en este cuadro fueron inscritos como variedades comerciales

CUADRO 11.1.3 REGISTRO DE VARIEDADES DOMÉSTICAS INSCRITAS EN EL 2017

CULTIVO	VARIEDAD	EMPRESA QUE INSCRIBE	CASA PRODUCTORA
ALBAHACA	LEMON CITRON / Doméstico	INCOAVE S.A.	SEMILLAS BATLLE, S.A.
ARVEJA / GUISANTE	SENADOR CAMBADOS / Doméstico	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	SEMILLAS FITO
ENELDO	SIN DENOMINACIÓN / Doméstico	INCOAVE S.A.	SEMILLAS BATLLE, S.A.
	SIN DENOMINACIÓN / Doméstico	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	SEMILLAS FITO
ESTRAGON	SIN DENOMINACIÓN / Doméstico	INCOAVE S.A.	SEMILLAS BATLLE, S.A.
KALE	HALF TALL CURLED / Doméstico	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	SEMILLAS FITO
MAIZ DULCE	SUPER DULCE SF 201 / Doméstico	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	SEMILLAS FITO
MELON	CATEGORIA / Doméstico	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	SEMILLAS FITO
PEPINO	GREDEL / Doméstico	VARIEDADES EL SOL NACIENTE S.A.	N.V. BUCOMAT
PEREJIL	DOBLE RIZADO / Doméstico	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	SEMILLAS FITO
RABANO	ROJO VERMELL / Doméstico	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	SEMILLAS FITO
RUCULA	SIN DENOMINACIÓN / Doméstico	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	SEMILLAS FITO
SANDIA	SANIN / Doméstico	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	SEMILLAS FITO
TOMATE	ORIA / Doméstico	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	SEMILLAS FITO
	RED CHERRY / Doméstico	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	SEMILLAS FITO
	RUBI / Doméstico	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	SEMILLAS FITO
VAINICA	ABUNDANCIA / Doméstico	INCOAVE S.A.	SEMILLAS BATLLE, S.A.

FUENTE: Sistema de Registro de Variedades Comerciales

Total de Variedades renovadas: 17

Cultivos involucrados: 14

Los materiales que están incluidas en este cuadro fueron inscritos como variedades comerciales pero catalogadas como domésticas, debido a que se comercializan en paquetes con un número pequeño de semillas y son consumidas especialmente para agricultura artesanal o urbana.

11.2 REGISTRO DE VARIEDADES PROTEGIDAS

Ing. Gustavo Alizaga López.

En este periodo 2017, el Registro de Variedades Protegidas, cumplió el séptimo año de funcionamiento, en el que recibió seis solicitudes para la protección de derechos de obtentor. Aunque aumentó en términos relativos un 50% con respecto a las solicitudes recibidas en el periodo 2016, sigue siendo poca la cantidad que se reciben en promedio por año. Debe recordarse que entre más solicitudes se reciban y se aprueben, mayor es el beneficio para los agricultores y la sociedad costarricense en general, pues al disponer de un mayor número de variedades se aumenta la producción, hay un incremento económico general y mejores productos para el consumidor.

Las modificaciones que se propusieron al Reglamento a la Ley 8631 en el año 2016, no fueron aún aprobadas en este periodo (se requiere aprobación mediante decreto ejecutivo), lo que seguramente ocurrirá durante el año 2018.

Las seis solicitudes recibidas corresponden a los cultivos de Arroz (tres solicitudes), Sandía, Piña y Fresa. Asimismo, debe mencionarse que se otorgaron títulos de protección a tres variedades de melón.

RECEPCIÓN DE SOLICITUDES

En el periodo 2017 se recibieron un total de 6 solicitudes presentadas por cuatro obtentores. El detalle de la presentación de las solicitudes se indica en el siguiente cuadro.

CUADRO 11.2.1 SOLICITUDES PARA LA OBTENCIÓN DE DERECHOS DE PROTECCIÓN DE VARIEDADES VEGETALES. PERIODO 2017

SOLICITANTE	PAÍS DE ORIGEN DEL SOLICITANTE	CULTIVO	DENOMINACIÓN PROPUESTA
Semillas del Nuevo Milenio	Costa Rica	Arroz	Nayudel FL
Semillas del Nuevo Milenio	Costa Rica	Arroz	NayuribeB FL
Semillas del Nuevo Milenio	Costa Rica	Arroz	Lazarroz FL
Syngenta Participations AG	Suiza	Sandía	SP-6
Corp. Desarrollo Agrícola Del Monte	Mónaco	Piña	Rosé
Florida Foundation Seed Producers Inc.	USA	Fresa	Florida 127

Debe aclararse que a pesar de que en la segunda columna se consigna a Costa Rica como país de origen del solicitante, el material genético que contienen las variedades, no involucra genes de la biodiversidad costarricense en ningún caso.

Por otra parte, durante el periodo 2017, se concedieron tres títulos de derechos de obtención, que le fueron otorgados a variedades de Melón. El detalle de los materiales y sus obtentores se indica en el cuadro 11.2.2.

CUADRO 11.2.2 TÍTULOS OTORGADOS DE DERECHOS DE OBTENCIÓN DE VARIEDADES VEGETALES. PERIODO 2017

CULTIVO	PAÍS DE ORIGEN	DENOMINACIÓN PROPUESTA	OBTENTOR
Melón (<i>Cucumis melo L.</i>)	Costa Rica	Tikomel	Expormapack S.A.
Melón (<i>Cucumis melo L.</i>)	Holanda	Zenturion	Nunhems B.V. y Laboratoire ASL
Melón (<i>Cucumis melo L.</i>)	Holanda	Zielo	Nunhems B.V. y Laboratoire ASL

En el cuadro siguiente se pueden observar las solicitudes que fueron retiradas por petición del solicitante durante el periodo 2016. Se compone de 2 solicitudes del cultivo de melón.

CUADRO 11.2.3. SOLICITUDES RETIRADAS DEL REGISTRO DE VARIEDADES PROTEGIDAS. PERIODO 2017.

Nº SOLICITUD	FECHA PRESENTACIÓN	DENOMINACIÓN	SOLICITANTE	FECHA RETIRADA
RVP-020-2014	11/Dic./2014	Tropigal	Nunhems B.V.	01/febrero/2017
RVP-018-2014	01/Dic./2014	Salguero	Nunhems B.V.	17/marzo/2017

CUADRO 11.2.4. TÍTULOS RETIRADOS DEL REGISTRO DE VARIEDADES PROTEGIDAS. PERIODO 2017.

Nº REGISTRO	FECHA OTORGAMIENTO	DENOMINACIÓN	SOLICITANTE	FECHA RETIRADA
RVP-15-Cr-02-003	06/JULIO/2012	Deksiara	Dekker Breeding B.V.	02/mayo/2017
RVP-13-Cr-01-001	06/JULIO/2012	Dekfirmenich	Dekker Breeding B.V.	02/mayo/2017

11.3 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE SEMILLAS

**CUADRO 11.3.1 RESUMEN GENERAL DE IMPORTACIONES DE SEMILLA,
AÑO 2017**

CULTIVO	VALOR DOLARES	PESO(KILOS-GRAMOS)	UNIDADES
FLORES	15.260.675,00	1.858,824	105.341.837
ORNAMENTALES FOLLAJE	1.385.614,09	665,410	5.039.801
CAFE	177.830,00	9,300	376.600
ESPECIES FORESTALES	147.245,00	190,000	608.500
ESPECIES FORRAJERAS	2.832.212,69	309.625,248	80
OLEAGINOSAS	42.236,65	223,652	463.866
HORTALIZAS	12.532.924,85	117.231,387	1.727.217.290
FRUTALES	3.068.686,24	6,020	6.263.679
LEGUMINOSAS	3.080,51	533,200	0
GRAMINEAS	685,00	5,000	200
ESPECIAS	30.923,50	276,307	59.650
CITRICOS	25.900,00	54,000	400
HONGOS	76.896,35	0,000	606.000
FRIJOL	376,22	95,370	0
MAIZ	369.459,69	98.445,150	0
SORGO	4.601,25	1.911,990	0
ARROZ	288,00	113,500	0
ALGODON	9.476,95	2.370,710	0
MEDICINALES	7.694,28	68,255	5.540
SOYA	5.923,95	692,380	0
GERMINADOS	43.890,00	1.327,560	18.052
*** TOTALES ***	36.063.738,25	535.703,263	1.846.165.411

**CUADRO 11.3.2 RESUMEN GENERAL DE EXPORTACIONES DE SEMILLA,
AÑO 2017**

CULTIVO	VALOR DOLARES	PESO(KILOS-GRAMOS)	UNIDADES
	1,00	0,000	1
FLORES	49.977.078,88	10.278,946	4.589.361.379
ORNAMENTALES FOLLAJE	3.966.626,07	16.451,000	228.293.879
CAFE	18.278,30	1.235,350	1.528
ESPECIES FORESTALES	69.629,50	1.144,250	0
ESPECIES FORRAJERAS	17.052,50	21.670,000	0
OLEAGINOSAS	2.646.827,13	0,000	3.000.340
HORTALIZAS	770.934,80	2.224,502	25.013.294
FRUTALES	9.447.108,30	89,050	1.564.260
LEGUMINOSAS	1.278,00	393,760	0
CACAO	4.537,50	38,000	1.828
ESPECIAS	58.956,87	116,300	35.652.689
SORGO	1.539,96	751,200	0
NUECES	1,00	0,000	1
TABACO	29.010,00	58,020	0
ARROZ	179.907,60	103.580,000	0
ALGODON	326.743,21	166.115,500	0
MEDICINALES	87,82	10,230	181.166
PASTE	10,00	5,000	0
SOYA	3.126,07	3.508,080	0
YUCA	2.080,00	0,000	16.000
*** TOTALES ***	67.520.814,51	327.669,188	4.883.086.365

12. INFORME FINANCIERO

Durante el año 2017, se aprobó un Presupuesto Ordinario de \$655.180.080,39; monto que se convirtió en el Límite de Gasto Presupuestario, así definido por la Autoridad Presupuestaria del Ministerio de Hacienda.

Al final del año se contó con un ingreso de \$582.878.413,40, cuya mayor parte (49,9%) provino del Ministerio de Agricultura y Ganadería, cantidad que se utilizó para apoyar la Gestión Institucional (Ley 6289), la atención de la Ley de Protección de las Obtenciones Vegetales (Ley 8631) y cumplimiento del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (Ley 8539). Otro componente importante, fue generado por la venta de Servicios de Control Oficial de Calidad (45,0%). Adicionalmente se contó con una utilización del superávit por un monto de \$12.9 millones, que complementó el ingreso total del año.

Los gastos sumaron \$595.803.070,31, la gran mayoría (79,1%) destinados al pago de remuneraciones (obligaciones patronales incluidas). Para los Gastos de Servicios se destinó el 15,6%, para los gastos de materiales y suministros (2,6%) y las transferencias corrientes (2,4%). El porcentaje de ejecución fue 100.0%.

Lo anterior mantiene la limitante, de que la Institución contó con soporte financiero, casi que solo para mantenimiento y muy poco para desarrollo, lo que es obviamente contraproducente. Se cumplió con el objetivo de atender la demanda de servicio en función de la producción nacional.

El Cuadro 12.1, presenta el detalle de los ingresos y egresos reales con respecto al presupuesto.

En general, el movimiento presupuestario fue satisfactorio, lo que permitió alcanzar en la medida de lo posible las metas y cumplir con los objetivos establecidos en la Ley 6289 y su Reglamento.

CUADRO 12.1 RESUMEN FINANCIERO. PERIODO 2017

MOVIMIENTO	MONTO (₡)	PORCENTAJE (*)
PRESUPUESTO	655.180.080,39	
LIMITE DE GASTO	655.180.080,39	100,0
INGRESO REAL	595.803.070,31	90,1
EGRESO REAL	595.803.070,31	90,1
SALDO DEL AÑO	CERO	

(*)- Porcentaje con respecto a presupuesto.