

OFICINA NACIONAL DE SEMILLAS

# MEMORIA

Anual 2021



OFICINA NACIONAL  
**DE SEMILLAS**  
COSTA RICA

## CONTENIDO

CONTENIDO.....	I
ÍNDICE GENERAL.....	ii
PRESENTACIÓN.....	iii
JUNTA DIRECTIVA.....	v
PERSONAL OFICINA NACIONAL DE SEMILLAS.....	vi
ORGANIGRAMA.....	vii
PROGRAMAS DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLAS.....	1
PROGRAMAS DE VERIFICACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD.....	55
OTROS SERVICIOS Y ACTIVIDADES.....	72
INFORME FINANCIERO.....	101

## ÍNDICE GENERAL

	<b>TEMA</b>	<b>PÁGINA</b>
1.	PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE ARROZ	2
2.	PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE FRIJOL	22
3.	PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE MAÍZ	29
4.	PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA, YEMAS Y PLANTAS DE VIVERO DE AGUACATE	34
5.	PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA, YEMAS Y PLANTAS DE VIVERO DE CACAO	37
6.	PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE CAFÉ	41
7.	PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE ESPECIES FORESTALES	42
8.	PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE PALMA ACEITERA	49
9.	PROGRAMA DE VERIFICACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD DE SEMILLAS DE HORTALIZAS	56
10.	PROGRAMA DE VERIFICACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD DE SEMILLAS DE FORRAJERAS	60
11.	TRABAJO DE LA ONS ENTORNO A LA POLÍTICA DE IGUALDAD DE GÉNERO 2020-2030	73
12.	REGISTRO DE VARIEDADES PROTEGIDAS	77
13.	REGISTRO DE VARIEDADES COMERCIALES	79
14.	REGISTRO DE IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE SEMILLAS	86
15.	INFORME FINANCIERO	101

## PRESENTACIÓN

*Ing. Tania López Lee*

La Oficina Nacional de Semillas (ONS) presenta su Memoria 2021 con los principales logros del quehacer institucional, el cual estuvo marcado por acontecimientos de orden mundial derivados de la pandemia sanitaria del COVID-19, por segundo año consecutivo a partir de su declaratoria. Aunado a lo anterior a mediados del 2021 se evidencia la crisis de los contenedores, que afectó la logística internacional de bienes, lo cual también implicó el monitoreo de flujos comerciales de semillas para evitar su desabastecimiento. Esta Oficina reconoce el compromiso de la industria semillera, para contrarrestar inconvenientes derivados de estas situaciones coyunturales y desarrollar estrategias para mantener inventarios, incrementar los stocks, reducir la frecuencia de importaciones y procurar la estabilidad en los precios de las semillas.

La ONS tiene funciones definidas en su marco legal que se resumen a continuación:



La certificación de la calidad superior de semilla y la verificación de estándares de calidad, así como los diferentes registros de la actividad semillera, permiten reafirmar el papel preponderante de este sector en la producción y el comercio exterior de semillas. Costa Rica mantiene su posición privilegiada de tener una balanza comercial positiva en su relación con el mundo. Sigue siendo un exportador neto de semillas de flores, oleaginosas, follaje y más recientemente, de semilla de arroz. Los principales rubros de importación son semilla de melón, sandía, tomate, fresa, cebolla y zahanoria, aunque hay una notoria disponibilidad de semillas de hortalizas tradicionales y no tradicionales. Un caso particular son las exportaciones de genética vinculada al sector hortícola, principalmente en tomate, chile y cebolla.

Costa Rica es miembro activo del Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV), que le confiere competencias a la ONS para el Registro de Variedades Protegidas (RVP). Durante el año 2021 se atendieron 13 solicitudes sobre variedades de arándanos, frambuesa, banano, melón, piña y sandía. En el caso del Registro de Variedades Comerciales (RVC) destaca el incremento de semillas de tipo doméstico, asociado con el aumento de demanda de semillas para huertos caseros durante la pandemia.

Los programas de certificación de semillas de calidad superior, permiten afirmar la consolidación de actividades como lo fue la producción de semilla de arroz, que como se mencionó anteriormente, ha encontrado nichos de mercado para una diversificada producción de variedades de semillas de este grano. La producción de otras semillas de granos básicos, ha estado a cargo del Consejo Nacional de Producción (CNP), que brinda semilla certificada a productores de estos granos de importancia estratégica para el país.

La certificación de plantas de viveros de cacao y aguacate, se asocian con programas de fomento y el trabajo de la ONS se complementa con actividades desarrolladas en el marco de los Programas de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria – PITTA. El Programa de Certificación de Semilla de Café que se ejecuta con el Instituto del Café de Costa Rica, permite disponer de semilla de café proveniente de 8 cultivares. La certificación de semilla forestal se concentra especialmente en teca y melina, siendo una actividad emergente la reproducción y venta de esquejes de paulownia. La exportación de semilla de palma aceitera tuvo un repunte importante, impulsado por el crecimiento de los precios del aceite de palma a nivel mundial.

La Política Nacional de Semillas 2017-2030, marca una línea de trabajo para la ONS haciendo especial énfasis en su implementación, tanto con recursos propios como apoyados por el Proyecto: *Fortalecimiento de las capacidades en la producción de semillas para una agricultura adaptativa y resiliente*, con recursos del Programa ADAPTA2+ / Fundecooperación. Las acciones de extensión en semillas, se han llevado a cabo para resaltar la importancia de la calidad de la semillas sexual y asexual, los sistemas de conservación, el uso de semilla de calidad superior en la Agricultura Familiar y la conservación y uso de semillas tradicionales en comunidades locales e indígenas, lo que ha permitido el trabajo con actores no tradicionales en la gestión institucional.

Finalmente, en materia de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y de la Comisión Nacional de Recursos Fitogenéticos (CONAREFI), se publicó el *Tercer Informe Nacional sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura*, que resumen las principales acciones y las tareas pendientes para la conservación y uso sostenible de estos recursos.

Se agradece a todos los usuarios y socios estratégicos de la ONS, su confianza y colaboración en procura de fortalecer la institucionalidad del sector semillerista nacional.

## JUNTA DIRECTIVA

---

<b>Ing. Arturo Solórzano Arroyo</b>	<b>Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)</b>
<b>Ing. Francisco Sedó León</b>	<b>Consejo Nacional de Producción (CNP)</b>
<b>Lic. Adrián Moreira Muñoz</b>	<b>Ministerio de Planificación y Política Económica (MIDEPLAN)</b>
<b>M.Sc. Ester Vargas Ramírez</b>	<b>Centro para Investigaciones en Granos y Semillas (CIGRAS)</b>
<b>Ing. Norman Oviedo Salazar</b>	<b>Representante de los Productores de Semilla</b>

---

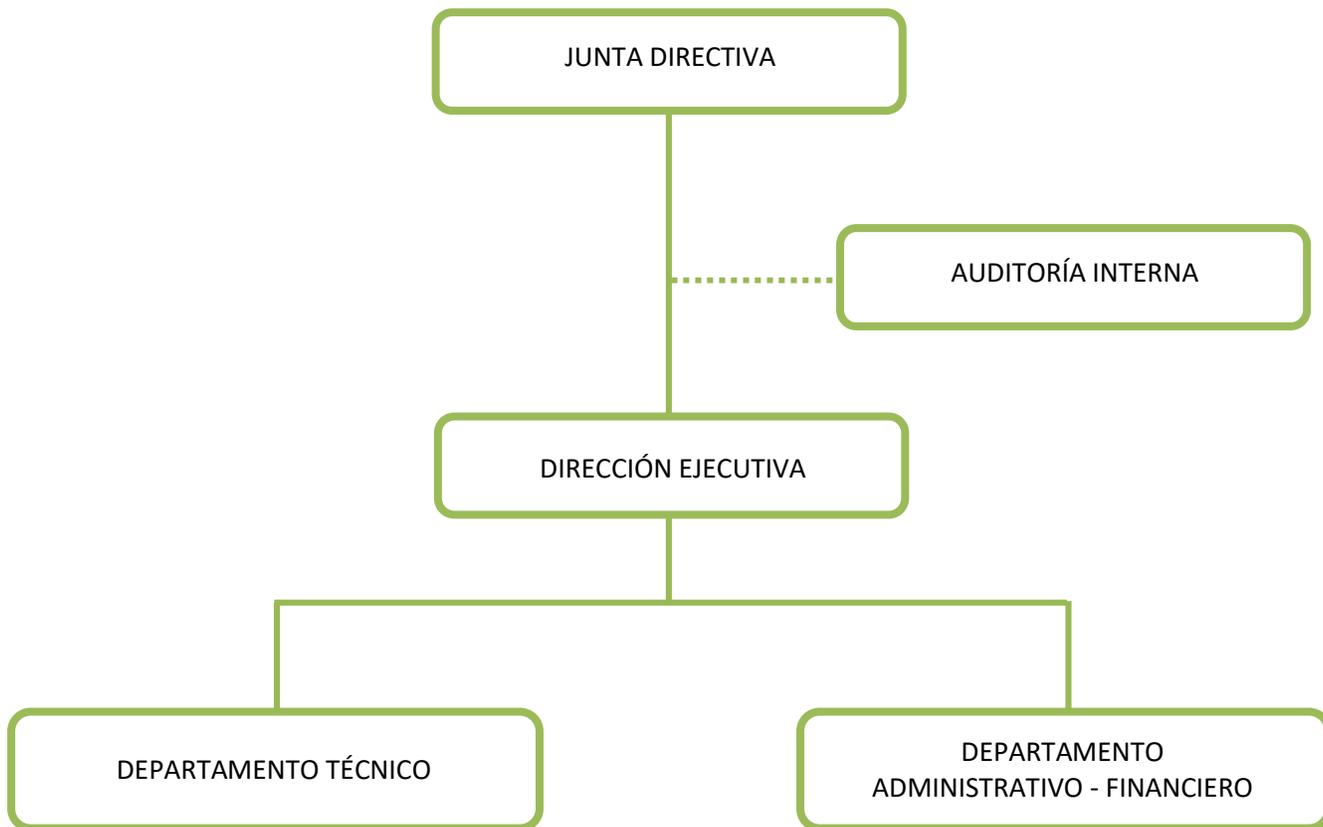
**PERSONAL**

Ing. Tania López Lee	Directora Ejecutiva.
Ing. Emilio Fournier Castro	Jefe Departamento Administrativo-Financiero, Fiscalización de Procedimientos de Control de Calidad de Semilla de Flores.
Ing. Carolina Porras Martínez <sup>1</sup>	Jefa Departamento Técnico, Registro de Variedades Comerciales, Desarrollo de nuevas actividades técnicas y de apoyo a sector semillerista.
Licda. Karen Pérez Rojas	Auditora Interna.
Ing. Alberto Fallas Barrantes	Coordinador de Certificación de Semilla de Arroz, Coordinador de Certificación de Palma Aceitera, Registro de Variedades Protegidas.
Ing. Miguel Chacón Lizano y el Ing. Alejandro Brenes Loaiza <sup>2</sup>	Coordinador de Certificación de Semilla de Especies Forestales, Semilla de Frijol y Semilla y Viveros de
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	Coordinador de temas de Bioseguridad y Certificación de Semilla de Maíz, Viveros de Aguacate y Cítricos.
Ing. José Fabio Chaves Ballesteros	Subcoordinador de Certificación de Semilla de Arroz y Coordinador de Control de Calidad de Especies
Ing. Carlos Andrés Solís Gutiérrez	Registro de Variedades Comerciales y apoyo a servicios de certificación y verificación de calidad de semillas.
Lic. Aurelio Jiménez Delgado	Contador General.
Bach. José Rodríguez Molina	Servicios Técnicos-Administrativos.
Téc. Program. Roger Valverde Rovira	Servicios Técnicos-Administrativos.
Bach. Victoria Blanco Ugalde	Asistente Administrativa, Control Presupuesto.
Srta. Cyra Bonilla Cerdas	Asistente Administrativa, Registros Importación y Exportación de Semillas.
Licda. Laura Vindas Valverde	Oficial de Tramitología y Seguimiento, Recursos Humanos.
Sra. Vilma Solano Chaves	Asistente Administrativa, Archivo Central, Junta
Sra. Marilyn Vargas Solís	Asistente Administrativa, Apoyo Logístico.
Sra. Marilyn Robles Herrera	Servicios Misceláneos.

<sup>1</sup> Desde el 29-03-2021.

<sup>2</sup> El Ing. Alejandro Brenes Loaiza asumió labores a partir del 19-04-2021.

ORGANIGRAMA



## **PROGRAMAS DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLAS**

## 1. PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE ARROZ (*Oryza sativa*)

*Ing. Alberto Fallas Barrantes*  
*Ing. José Fabio Chaves Ballesterero*

### INTRODUCCIÓN

El año 2021 se presentó como un periodo de muchos retos para el sector agrícola nacional, el cual se caracterizó por temas de incertidumbre de mercado, el fenómeno a nivel de logística conocido como “crisis de contenedores”, fluctuaciones constantes en los precios internacionales de los granos y a la vez incrementos exponenciales en el precio de los fertilizantes. Después de un año 2020, marcado por la entrada del COVID-19 al país y todas las implicaciones que el virus trajo en el quehacer diario de las actividades comerciales, el 2021 fue un año donde las empresas semilleristas y agricultores buscaron retomar la normalidad de las actividades productivas y la comercialización, pero a la vez se encontraron con nuevos retos en el camino.



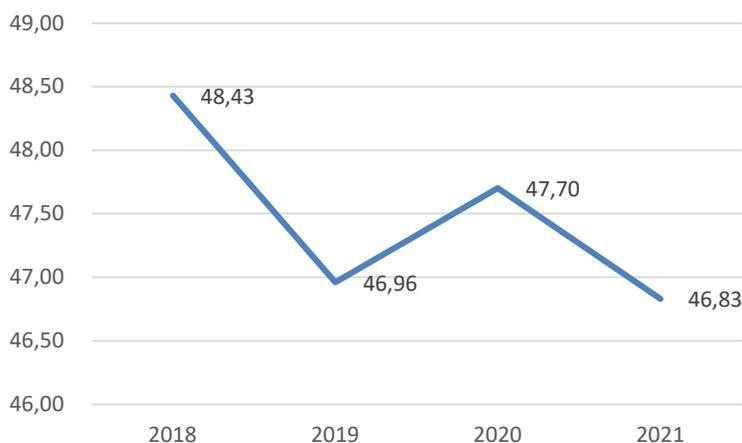
A nivel mundial, el mercado de granos básicos tuvo un año caracterizado por el incremento en los costos por tonelada métrica, principalmente debido a temas de precio de transporte marítimo. Dicha situación que ha generado la crisis de contenedores, se presentó después de la segunda mitad del año recién finalizado. Debido a esto, aunado también a mantenerse los precios de los granos con una tendencia hacia el alza, los países en general, han buscado cómo incrementar la producción local para lograr subsistir y no poner en riesgo la seguridad alimentaria, o bien la disponibilidad de estos para otros usos relacionados con la producción agropecuaria, por ejemplo, para fines de nutrición animal.

El arroz corresponde al segundo cereal más cultivado en el mundo, además, como bien se conoce este tiene una alta importancia en la dieta de la mayoría de las culturas; desgraciadamente dicho grano no estuvo alejado de la incertidumbre del 2021, generada por la pandemia y otros eventos posteriores. En los mercados internacionales, el arroz ha mantenido precios elevados por tonelada métrica (TM) y con tendencia al alza; por ejemplo, en Estados Unidos a enero 2021, la TM de arroz tenía un precio de \$325 y para diciembre de ese mismo año, cerró en \$348 por tonelada (CONARROZ, 2022). El otro punto crítico a considerar, es que se ha vuelto cada vez más costosa la importación del arroz a los países, ya que los servicios de transporte son de un valor aún mayor y esto ha encarecido el precio en puerto (CIF) de este grano básico.



En Costa Rica, el arroz es el grano básico por excelencia, esencial en la dieta de los hogares del país, prácticamente en los tres tiempos de alimentación del día. Durante el año 2021, el consumo nacional fue de 234.256 toneladas métricas de arroz, teniendo una disminución del 2,4% en comparación al año 2020. En todo caso, la dieta del costarricense sigue dependiendo en

gran medida de este grano básico y se tiene hasta la fecha uno de los consumos per cápita más altos de la región, con 46,83 kg por persona. Como se puede observar en la siguiente figura, por el cambio a dietas más saludables o de menos consumo de carbohidratos que ha tenido mayor auge en la sociedad en los últimos años, desde el 2018 se tiene una leve tendencia en la disminución del consumo de arroz, ya que para el año 2018, el consumo per cápita fue de 48,42 kg por persona, representando así una caída del 3,4% para el año 2021, según el consumo promedio al final de ciclo.

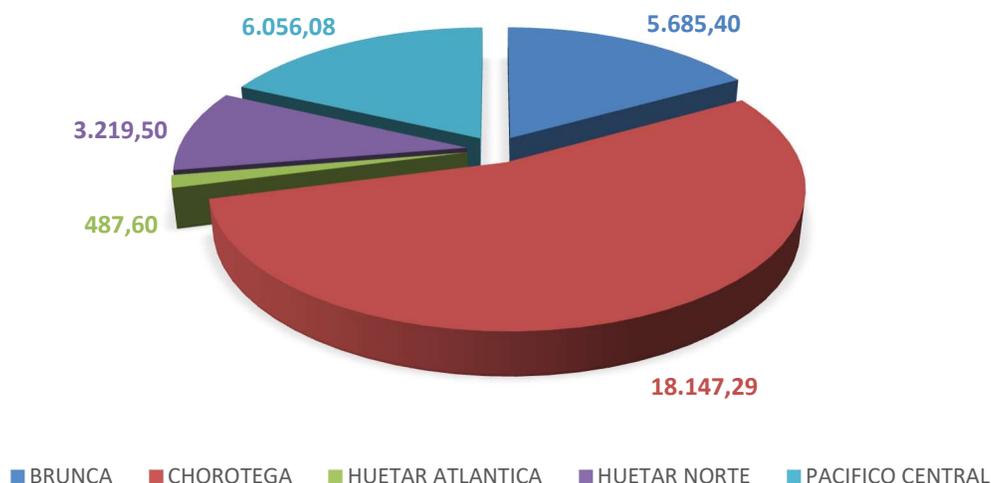


**FIGURA 1.1. TENDENCIA DEL CONSUMO PER CÁPITA DE ARROZ EN COSTA RICA.**

Fuente: Fabricación propia con datos de CONARROZ.

De este total de arroz que se consumió durante todo el año, un 43% fue abastecido por la producción nacional gracias a la siembra de 33.595,87 hectáreas de arroz para fines comerciales a lo largo del territorio del país, y el 57% restante se tuvo que importar para lograr suplir dicha demanda del grano básico.

El arroz se produce en 5 de las regiones socioeconómicas del país; la de mayor cantidad de cosecha a lo largo del año es la Chorotega con 18.147,29 hectáreas (54%), teniendo así mismo la gran ventaja de ser la región que cuenta con la mayor cantidad de área bajo producción con riego. En segundo lugar, se ubica la región Brunca con 6.056,08 hectáreas (18%), seguido por la región Pacífico Central donde se produjeron un total de 5.685,4 hectáreas para este 2021 (17%). En cuarto lugar, se ubica la región Huetar Norte con una siembra de 3.219,5 (9,6%) hectáreas en el año, y en último lugar está la región Huetar Atlántica, la cual únicamente produce 487,6 (1,5%) hectáreas de arroz.



**FIGURA 1.2. DISTRIBUCIÓN DEL TOTAL DE HECTÁREAS DE SIEMBRA DE ARROZ EN LAS REGIONES SOCIOECONÓMICAS DEL PAÍS.** Fuente: CONARROZ, 2021.

Durante el año 2021, el rendimiento agrícola fue de 4,54 toneladas por hectárea de siembra. Este indicador fue un poco menor al obtenido en el año 2020, que cerró con una productividad de 4,6 ton/ha, lo cual no es positivo, pero se puede justificar debido a que durante el 2021 el país sufrió una incidencia muy fuerte de la bacteria *Burkholderia glumae*, la cual redujo severamente las cosechas en algunas regiones del país, siendo más afectadas principalmente la región Brunca y Pacífico Central, por sus épocas de siembra y condiciones climáticas.

Los sistemas de producción a lo largo del territorio nacional se dividen en un 57% del total de hectáreas bajo siembras de secano (sin capacidad de riego, únicamente dependiendo del agua de lluvia), y un 43% que corresponden a siembras con posibilidades o condiciones de riego. Esto es importante analizarlo, ya que se han mantenido dichos porcentajes bastante estables a lo largo de los años, sin poder aumentar o mejorar significativamente en el transcurso del tiempo las hectáreas de siembra con riego, debido a la falta de inversión y mejoras en infraestructura para el cultivo. La inversión en el riego permitiría, por ejemplo, sembrar en las épocas más favorables, donde se obtienen los niveles de producción más altos e inclusive se logran menores costos por área, ya que hay una menor incidencia de plagas y enfermedades.

Por otro lado, es importante analizar la dinámica de los productores de arroz en el país, los cuales han venido disminuyendo a lo largo de los últimos años debido principalmente a condiciones de mercado y complicaciones de financiamiento de sus proyectos. Para el 2021, según datos de CONARROZ, se contó con un total de 471 productores distribuidos en las 5 regiones productoras del país; en comparación con el año 2020, se tuvo una disminución de 26 agricultores en el sector arrocero, donde el total había sido de 497 productores (una reducción del 5,5% de un año a otro). Es importante mencionar que en este periodo, el sector arrocero contó con 10 agroindustrias que participan en la compra del grano y compiten a nivel comercial con distintas marcas de arroz, donde a su vez tres de ellas igualmente se encuentran integradas verticalmente hacia atrás y forman parte del sector semillerista de arroz en el país.



También se debe recordar que en Costa Rica, el precio de compra al productor está fijado por ley, así como el precio de venta al consumidor (varía dependiendo de la categoría de grano), los cuales son regulados por el Ministerio de Economía Industria y Comercio. A pesar de que el sector arrocero ha sufrido una contracción en los últimos años, por la reducción de productores y del área de siembra del 2018 al 2020, para el año 2021 se debe mencionar que se tuvo un incremento leve de la producción y a la vez se contó con un aumento en el precio de compra del grano al productor, cerrando el año en 24.255 colones por saco seco y limpio de granza (peso del saco es de 73,6 kg grano oro), lo cual es una variable muy importante a considerar.

Entendiendo el contexto mundial de este importante grano básico, aspectos de mercado y tendencias de consumo, así como también la realidad del sector arrocero en el país, se procede a continuación a realizar un análisis de fondo de la producción de semilla de arroz y en general del sector semillerista de dicho cultivo en Costa Rica; igualmente se abarcan otros temas relacionados con toda la dinámica y labor que se lleva a cabo desde el Programa de Certificación de Semilla de Arroz de la ONS.

## **PRODUCCIÓN DE SEMILLA**

La producción de semilla de arroz va de la mano con la demanda e interés de siembra que tenga el sector arrocero a nivel comercial. En el año 2021, se sembraron un total de 1.831,93 hectáreas entre las distintas categorías de reproducción de semilla, cantidad que fue levemente inferior a la del año 2020, en el cual se habían producido 1.858,29 hectáreas (una reducción de menos del 1,5%). Esto debido a que, a pesar de que las condiciones climáticas han sido positivas para la siembra de arroz, las presiones por precios de insumos agrícolas, así como inestabilidad del sector arrocero por temas de mercado y precios de compra de grano al productor, hacen que no se espere un incremento de área futura para el 2022, sino que se mantenga estable o que a su vez se pueda reducir en un porcentaje leve el área comercial a sembrar.



**FIGURA 1.3. EVOLUCIÓN DEL ÁREA DE SIEMBRA DE SEMILLA DE ARROZ EN LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS.**  
Fuente: Sistema SACCS, ONS.

La figura anterior muestra la evolución de la producción de semilla en el país a lo largo de los años, donde se puede observar cómo desde el año 2008 (con 7.711,30 hectáreas) se ha venido en reducción de las áreas de reproducción, con leves incrementos en algunos años como sucedió en el 2010 o bien en el año 2018, gracias en su mayoría a factores de aumento de precios al productor, que influyen en el incremento del interés de siembra de los agricultores. Por otro lado, tanto para el año 2020 como 2021, un tema que hizo que se mantuviera bastante estable la producción de semilla de arroz, a pesar de que las áreas a nivel nacional no se han incrementado significativamente, es el hecho de que sí han aumentado las exportaciones de variedades mejoradas de arroz de Costa Rica hacia Panamá, país vecino que viene creciendo en la producción de dicho grano básico, gracias a políticas de fortalecimiento de la seguridad alimentaria implementadas por el actual gobierno.

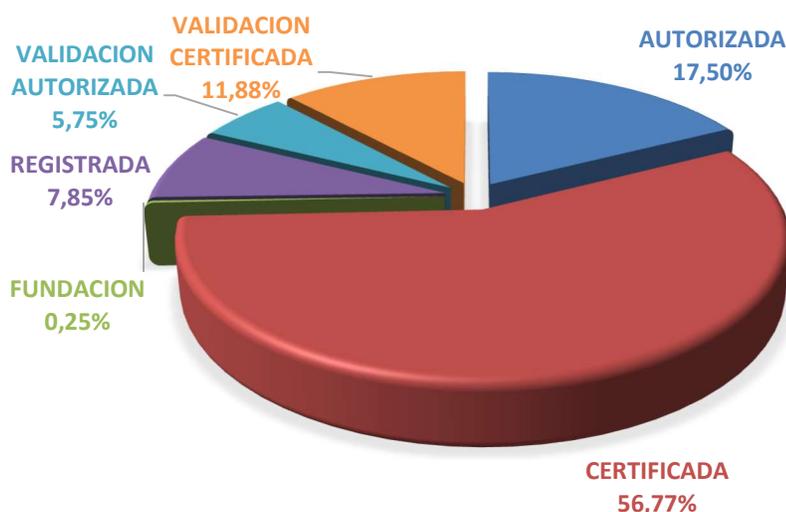
Del total de semilla que recibió el proceso de certificación, con un acompañamiento técnico desde la producción en campo (donde se llevan a cabo hasta 4 visitas en el ciclo), la categoría con mayor participación como es usual a lo largo del tiempo es la Certificada, con un 56,77% del total de área de reproducción (Figura 1.4), debido a que es la semilla más utilizada en siembras comerciales. Seguido en segundo lugar por la categoría Autorizada con un 17,50%, la cual no es usual que se permita, sino únicamente en casos de inopia o escasez de grano; en el caso de este año 2021 se dio debido a un faltante que hubo en algunas variedades, y por otro lado por razones de



rechazo de varios campos inscritos previamente para categoría Certificada, por temas de sanidad (aumento en incidencia de *Burkholderia glumae*) y también por mezcla varietal, por lo cual las casas semilleristas tuvieron que recurrir a buscar campos que pudieran suplir este faltante para no quedar desabastecidos de inventario.

En tercer lugar se ubica la categoría Validación Certificada con un 11,88%, la cual al igual que Validación Autorizada (cuarto lugar con un 5,75%), se abrieron para nuevas líneas varietales, las cuales se están probando en el país a nivel semicomercial y ya en algunas siembras comerciales un poco más grandes en las distintas regiones del territorio, para ir conociendo los nuevos materiales y mientras se formaliza todo el proceso de inscripción correspondiente, ante el Registro de Variedades Comerciales de la ONS. Ambas categorías tuvieron un aumento considerable en la reproducción de semilla debido a que la empresa SENUMISA, desde el año 2020, viene trabajando muy fuerte con cuatro líneas muy prometedoras y estas a su vez han tenido buena acogida por parte de los productores, en las diferentes zonas arroceras.

En cuarto lugar se ubica la categoría Registrada, la cual tuvo una participación del 7,85% del total de hectáreas de siembra para reproducción; hay que recordar que de estos campos de registrada se obtiene toda la semilla de los lotes que a futuro se sembrarán para obtener la semilla certificada. Y, por último, se encuentra la categoría Fundación, con apenas un 0,25% del total de área sembrada, pero es importante mencionar, que dichas siembras en su mayoría son por trasplante y se da en áreas sumamente pequeñas con un manejo muy detallado e intensivo, para asegurar de esta forma la máxima pureza varietal, así como homogeneidad de plantas y limpieza de cultivo. La gran mayoría de estas áreas se siembran en campos de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, donde las empresas semilleristas trabajan en conjunto con el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), para obtener y asegurar prácticamente toda la semilla de Fundación de arroz que se produce en el país.



**FIGURA 1.4. DISTRIBUCIÓN DE REPRODUCCIÓN DE SEMILLA POR CATEGORÍAS.**

Fuente: Sistema SACCS, ONS.

Como se puede observar en el Cuadro 1.1, del total de hectáreas sembradas e inscritas para la producción de semilla durante el año 2021, se tuvo una tasa de aprobación del 79,14% lo que corresponde a un total de 1448,79 hectáreas aprobadas para cosecha. Así mismo, gracias a la labor de inspecciones y visitas técnicas a los campos, se logra determinar áreas que no cumplen por distintas razones con los estándares establecidos en la normativa, según cada categoría de semilla; para el caso del 2021 la tasa de rechazo fue de un 20,86% lo que corresponde a un total de 383,14 hectáreas descartadas para semilla. En comparación al año 2020, esta tasa de rechazo fue de 10 puntos porcentuales menos, ya que para el año anterior se había establecido en 30,62%.

**CUADRO 1.1. DATOS GENERALES DE ÁREA DE PRODUCCIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA DE ARROZ, PERIODO 2021.**

CONCEPTO	VALOR	PORCENTAJE
ÁREA APROBADA (ha)	1.449,79	79,14%
ÁREA RECHAZADA (ha)	382,14	20,86%
<b>TOTAL</b>	<b>1.831,93</b>	<b>100%</b>

Fuente: Fuente: Sistema SACCS (Seguimiento Actividades de Certificación y Control de Calidad de Semillas), ONS.

Así mismo, gracias a la estadística que se lleva y toda la trazabilidad de áreas bajo inspección del Programa de Certificación de Semillas de Arroz de la ONS, se puede realizar un análisis por categoría de semilla para tener claro la tasa de aprobación en cada una de estas. Para el año 2021, y como se puede observar en el Cuadro 1.2, la categoría Fundación obtuvo un 100% de aprobación, gracias en parte a la labor tan minuciosa que se realiza en estas siembras de semilla genética para obtener dicha categoría; hay que recordar que estas inspecciones se realizan revisando planta por planta, para asegurar la homogeneidad de los materiales. Igualmente, para la categoría Registrada se sembraron un total de 143,87 hectáreas de las cuales se aprobaron 139,32 ha, obteniendo un porcentaje de aprobación del 96,84%.

En el caso de la semilla certificada, se tiene la tasa de aprobación más baja, pero también va muy de la mano con que es la mayor cantidad de hectáreas sembradas durante todo el periodo; para el 2021 se cultivaron un total de 1039,95 hectáreas con una tasa de aprobación de 72,32%. A su vez, para la categoría Autorizada, se dio un porcentaje de aprobación del 85,60%, en la cual se inscribieron un total de 320,56 hectáreas y se aprobaron 274,41 ha para cosecha de semilla.

En las categorías de Validación, se tuvieron tasas bastante similares, donde en el caso de validación autorizada se dio un porcentaje de aprobación del 91,46%, y para la categoría Validación Certificada este fue de un 84,11%. Hay que recordar que a pesar de que estas dos corresponden a rangos condicionales de líneas que están por registrarse, igualmente se debe cumplir con los estándares de calidad para obtener su aprobación en campo, cumpliendo con la norma de semilla certificada y el grado especial de semilla autorizada.

**CUADRO 1.2. PORCENTAJE DE ÁREAS APROBADAS SEGÚN CATEGORÍA.**

CATEGORÍA	FUNDACIÓN	REGISTRADA	CERTIFICADA	AUTORIZADA	VALIDACIÓN AUTORIZADA	VALIDACIÓN CERTIFICADA	TOTAL
ÁREA SIEMBRA (ha)	4,58	143,87	1.039,95	320,56	105,40	217,57	1.831,93
ÁREA APROBADA (ha)	4,58	139,32	752,08	274,41	96,40	183,00	1.449,79
APROBACIÓN (%)	100,00%	96,84%	72,32%	85,60%	91,46%	84,11%	79,14%

Fuente: Sistema SACCS, ONS.

La cantidad de hectáreas rechazadas que corresponde a ese 20,86% del total de área inscrita, se debe a diferentes razones que se encuentran en campo; dentro de estas se puede resaltar como las principales: la mezcla varietal, daño por bacteria o presencia de espigas enfermas, aparición de arroz rojo en campo, cultivo desuniforme, competencia por malezas, decisión del productor de no realizar labores de limpieza o bien de enviar la cosecha a comercial, un mal establecimiento de cultivo, exceso de grano vano (ya sea por plagas, enfermedades o clima), ácame o volcamiento, granos germinados en la panícula previo a la cosecha (daño de calidad de semilla), deficiente desarrollo y/o llenado de grano, y por último el deterioro de la cosecha por humedad. Es importante entender estas causas de rechazo y analizar así mismo cómo han ido variando en el tiempo (Cuadro 1.3), para poder corregir y correlacionar a la vez, temas de manejo técnico o bien a nivel de planta procesadora.

**CUADRO 1.3. CAUSAS DE RECHAZO EN CAMPOS DE SEMILLA CERTIFICADA DE ARROZ EN EL ÚLTIMO CUATRIENIO, EXPRESADA EN HECTÁREAS Y PORCENTAJE.**

CAUSAS DE RECHAZO	2018		2019		2020		2021	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
MEZCLA VARIETAL	131,26	21,43	137,69	54,28	178,44	31,36	155,00	40,56
BACTERIAS / ESPIGAS ENFERMAS	117,70	19,22	0,00	0,00	225,55	39,64	89,08	23,31
ARROZ ROJO	265,02	43,28	57,90	22,83	58,89	10,35	76,12	19,92
CULTIVO DESUNIFORME	28,00	4,57	14,00	5,52	26,90	4,73	27,64	7,23
MALEZAS	14,00	2,29	34,08	13,43	37,70	6,63	13,30	3,48
DECISIÓN DEL PRODUCTOR DE VENDER COMO COMERCIAL	17,00	2,78	0,00	0,00	34,00	5,98	10,00	2,62
MAL ESTABLECIMIENTO	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,70	7,00	1,83
GRANO VANO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	1,05
VOLCAMIENTO	32,00	5,23	0,00	0,00	3,50	0,62	0,00	0,00
GRANOS GERMINADOS	0,90	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DESARROLLO DEFICIENTE	0,00	0,00	10,00	3,94	0,00	0,00	0,00	0,00
HUMEDAD	6,00	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LLENADO DEFICIENTE	0,50	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>612,38</b>	<b>100</b>	<b>253,67</b>	<b>100</b>	<b>568,98</b>	<b>100</b>	<b>382,14</b>	<b>100</b>

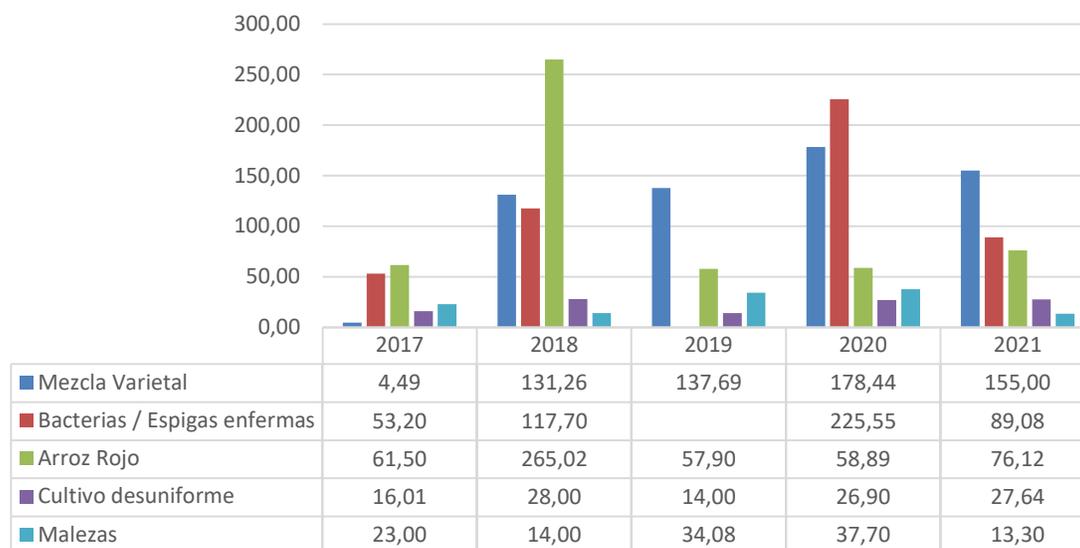
Fuente: Sistema SACCS, ONS.

Como se puede observar en la Figura 1.5, dentro de las principales causas de rechazo de los últimos 5 años (del 2017 al 2021), destacan la mezcla varietal de los campos, donde se puede ver cómo ha tomado importancia con el paso de los años, siendo esta la más importante en el 2021 con 178,44

hectáreas rechazadas al presentarse plantas de otra variedad en campos de reproducción. Por otro lado, la causa de rechazo por bacterias o espigas enfermas fue en el 2020 la de mayor importancia y de mayor valor en el año 2021, con un total de 89,08 hectáreas; es importante resaltar que principalmente se tiene como afectación el daño por *Burkholderia glumae*, bacteria que ha tomado fuerza en su impacto a nivel productivo durante los últimos años.

Una de las causas de rechazo más comunes a lo largo de los años y de mayor importancia, ha sido también la aparición de arroz rojo en los campos. Cabe destacar que, del año 2018 a la fecha, esta causa ha ido perdiendo fuerza y se ubicó en el tercer lugar a nivel de importancia de rechazo para el año 2021, con un total de 76,12 hectáreas. Esto se puede analizar como una mejor selección de los lotes para reproducción de semilla, así como la implementación de prácticas culturales y de manejo agronómico que procuran evitar la aparición o el control respectivo de dicho segregante.

En cuarto lugar, dentro de las causas de rechazo, se ubica la de cultivo desuniforme con 27,64 hectáreas descartadas para semilla, donde muchas veces esta variable se determina desde las primeras visitas al campo. Y en el quinto lugar se establece la competencia con malezas o bien la presencia de arvenses, que imposibiliten la correcta evaluación de pureza varietal de los campos respectivos; se rechazaron apenas 13,30 hectáreas por esta razón, lo cual confirma que la mayoría de los reproductores realizan un muy buen manejo agronómico de sus campos y cultivos en general, evitando que las malezas se conviertan en problemas futuros que determinen el rechazo de sus áreas.



**FIGURA 1.5. PRINCIPALES CAUSAS DE RECHAZO DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS, EXPRESADAS EN HECTÁREAS.** Fuente: Sistema SACCS, ONS.

Como se hizo referencia anteriormente, a pesar de esta tasa de rechazo del 20,86%, lo que dio lugar a las 382,14 ha descartadas, igualmente la cantidad de semilla certificada de arroz durante el 2021 fue muy buena. El área aprobada para cosecha fue de 14.489,79 ha (Cuadro 1.4), lo que a su vez produjo un total de 142.264,13 quintales de semilla que se recibió finalmente en planta procesadora; esto da

una productividad por hectárea de siembra cosechada de 98 quintales/ha o 4,51 toneladas métricas/ha (muy similar al promedio nacional en arroz comercial). Cabe mencionar que, en los campos de semilla, en muchas ocasiones se deben realizar amplias labores de limpieza y depuración de plantas segregantes, por lo cual, muchas veces se sacrifica un poco de producción por área de siembra, con tal de obtener la máxima calidad en cada lote.

**CUADRO 1.4. CANTIDAD DE SEMILLA CERTIFICADA DE ARROZ PRODUCIDA POR CATEGORÍA, PERIODO 2021.**

CATEGORÍA	ÁREA APROBADA (ha)	PRODUCCIÓN ESTIMADA (qq/ha)	HYS* APROBADA Y RECIBIDA (qq)	HYS RECIBIDA (TM)	SYL** RECIBIDA (qq)	SYL RECIBIDA (TM)
FUNDACIÓN	4,58	503,50	271,52	12,49	244,83	11,26
REGISTRADA	139,32	18.842,50	13.657,39	628,24	11.549,25	531,27
CERTIFICADA	752,08	101.668,00	75.515,87	3.473,73	65.441,16	3.010,29
AUTORIZADA	274,41	34.065,00	25.430,87	1.169,82	21.818,22	1.003,64
VALIDACIÓN AUTORIZADA	96,40	11.460,00	9.614,35	442,26	8.110,14	373,07
VALIDACIÓN CERTIFICADA	183,00	24.340,00	17.774,13	817,61	14.964,08	688,35
<b>TOTAL</b>	<b>1.449,79</b>	<b>190.879,00</b>	<b>142.264,13</b>	<b>6.544,15</b>	<b>122.127,67</b>	<b>5.617,87</b>

Fuente: Sistema SACCS de la ONS.

\*HyS = Semilla húmeda y sucia. \*\*SyL= Semilla Seca y limpia.

Analizando la producción de semilla entre las distintas categorías, la de mayor cantidad de semilla producida como es de esperar, corresponde a la categoría Certificada con un total de 65.441,16 quintales (secos y limpios), lo cual corresponde a un 53,58%. En segundo lugar, se ubica la categoría Autorizada con 21.818,22 quintales secos y limpios que ingresaron a planta (17,86%); seguido en tercer lugar por la semilla de categoría Validación Certificada con 14.964,08 quintales ingresados.

En cuarto lugar, se establece la semilla Registrada, de la cual se cosecharon 11.549,25 quintales durante el año; hay q recordar que esta semilla será la base para la futura reproducción de semilla certificada en el 2022. En quinto lugar, se ubica la categoría Validación Autorizada con 8.110,14 quintales secos y limpios; esta categoría aumentó su producción durante el año debido a los materiales nuevos que la empresa Semillas del Nuevo Milenio S.A. (SENUMISA) está validando para registro formal ante la ONS. Y en último lugar, como es común, se ubica la categoría Fundación con apenas 244,83 quintales cosechados.

#### **CERTIFICACIÓN DE SEMILLA CATEGORÍAS FUNDACIÓN Y REGISTRADA**

##### **Categoría Fundación**

El total de semilla categoría Fundación producida fue de 11,96 toneladas de semilla seca y limpia (Cuadro 1.5). Se observan materiales nuevos en reproducciones de esta categoría. La variedad Lazarroz FL tuvo una situación en esta categoría que obligó a pasar un área de 4000 m<sup>2</sup> a categoría

Registrada, inicialmente eran 6000 m<sup>2</sup> sembrados para Fundación. Se evidencia que se aprobó el 100% del área sembrada, un comportamiento esperado por las previsiones por parte de los productores y depuraciones que se realizan en estos campos, debido a lo valioso del material. Es importante recalcar que las visitas a los campos de Fundación se realizan muy minuciosamente, inspeccionando planta por planta a partir de la etapa de floración, buscando mantener siempre la mayor homogeneidad de los materiales.

En el año 2021, la mayoría de la Fundación se produjo en el INTA, en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez. Dicha estación cuenta con instalaciones aptas para reproducción de semilla, además, hay un fuerte apoyo de todo el personal en la búsqueda de obtener semilla de la más alta calidad posible. En este periodo, se sembraron también campos de categoría Fundación de las variedades CONARROZ 1 y 2 en instalaciones de CONARROZ, tanto en Parrita como en La Rita en Guápiles, donde se logró obtener semilla de buena calidad categoría Fundación, con un apoyo muy cercano y periódico por parte de los inspectores de la ONS.

**CUADRO 1.5. ÁREA DE SIEMBRA Y PRODUCCIÓN OBTENIDA DE SEMILLA DE ARROZ, CATEGORÍA FUNDACIÓN, PERIODO 2021.**

VARIEDAD	ÁREA SIEMBRA (ha)	ÁREA APROBADA (ha)	SYL* (TM)	TM/ha
ESPERANZA FL	0,65	0,65	1,71	2,63
SENUMISA 20 FL	0,50	0,50	1,98	3,96
PENERGETIC	0,50	0,50	1,86	3,71
TERRABA FL	0,50	0,50	1,53	3,06
MANÁ FL	0,45	0,45	0,67	1,50
BANEQUE SSL	0,35	0,35	0,18	0,52
PALMAR 18	0,30	0,30	1,29	4,31
PUITÁ INTA CL	0,30	0,30	0,92	3,06
LAZARROZ FL	0,20	0,20	0,57	2,85
SEN 6	0,20	0,20	0,45	2,26
CONARROZ 1	0,15	0,15	0,47	3,16
CONARROZ 2	0,05	0,05	0,22	4,46
CONARROZ 3	0,03	0,03	0,11	3,52
<b>TOTAL</b>	<b>4,18</b>	<b>4,18</b>	<b>11,96</b>	<b>̄x 2,86**</b>

Fuente: Sistema SACCS de la ONS. \*SyL= Semilla Seca y limpia. \*\*̄x = Promedio

### Categoría Registrada

La cantidad de semilla que se certificó en la categoría Registrada fue cercana al 97% del área sembrada para esta categoría (Cuadro 1.6). Es normal que las empresas productoras de semilla busquen obtener un alto porcentaje de aprobación del área sembrada con semilla de categoría Registrada, ya que de esta se obtiene la semilla a utilizar en la producción de la semilla de las categorías comerciales, es decir Certificada y Autorizada. La cantidad de semilla de la categoría Registrada recibida en planta (seca y limpia) llegó a 537,37 toneladas. Las variedades Lazarroz FL y Senumisa 20FL siguen siendo las preferidas por los agricultores, colocándolas como las variedades más producidas en la mayoría de las categorías.

**CUADRO 1.6 ÁREA DE SIEMBRA Y PRODUCCIÓN OBTENIDA DE SEMILLA DE ARROZ, CATEGORÍA REGISTRADA, PERIODO 2021.**

VARIEDAD	ÁREA SIEMBRA (ha)	ÁREA APROBADA (ha)	SYL (TM) *	TM/ha
LAZARROZ FL	44,36	44,36	170,34	3,84
SENUMISA 20 FL	22,38	22,38	92,28	4,12
BANEQUE SSL	11,00	11,00	52,24	4,75
PALMAR 18	10,00	10,00	40,69	4,07
PUITÁ INTA CL	12,00	12,00	40,28	3,36
NAYURIBE B FL	7,30	7,30	33,85	4,64
SEN 1	8,15	6,66	28,89	4,34
NAYUDEL FL	11,00	11,00	26,01	2,36
SEN 2	5,53	4,80	19,93	4,15
SIBÚ FL	5,00	5,00	11,26	2,25
SEN 7	2,48	2,27	8,55	3,77
SEN 6	3,31	1,87	3,54	1,89
CONARROZ 3	1,36	0,68	3,40	5,00
<b>TOTAL</b>	<b>143,87</b>	<b>139,32</b>	<b>531,27</b>	<b><math>\bar{x}</math> 3,73**</b>

Fuente: Sistema SACCS de la ONS. \*Syl= Semilla Seca y limpia. \*\* $\bar{x}$  = Promedio

#### CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE CATEGORÍAS COMERCIALES (CERTIFICADA Y AUTORIZADA)

La cantidad de semilla que se certificó en campo, de las categorías Certificada y Autorizada se presenta en los cuadros 1.7 y 1.8. Sumando la producción de ambas categorías comerciales, se obtiene 5.075,76 TM de semilla seca y limpia, producción utilizada para la siembra de áreas de arroz para consumo alimenticio, siendo esto un total de 110.333,47 quintales sin procesar. Luego del proceso y contemplando pérdidas por rechazos en laboratorio, se obtiene un aproximado de 77.233,43 quintales, con los cuales se podrían sembrar 32.180,59 hectáreas a una densidad de 2,4 qq/ha.

**CUADRO 1.7. ÁREA DE SIEMBRA Y PRODUCCIÓN OBTENIDA DE SEMILLA DE ARROZ, CATEGORÍA CERTIFICADA, PERIODO 2021.**

VARIEDAD	ÁREA SIEMBRA (ha)	ÁREA APROBADA (ha)	SYL* (TM)	TM/ha
LAZARROZ FL	539,52	364,48	1.760,19	4,83
SENUMISA 20 FL	286,59	229,10	672,13	2,93
SEN 1***	141,57	124,00	443,82	3,58
PALMAR 18	133,19	99,89	338,26	3,39
PUITÁ INTA CL	41,00	41,00	147,83	3,61
SEN 7***	30,00	28,00	138,66	4,95
BANEQUE SSL	33,55	17,61	91,88	5,22
SEN 6***	23,00	23,00	74,60	3,24
SEN 2***	23,00	8,00	31,27	3,91
NAYURIBE B FL	6,10	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>1.257,52</b>	<b>935,08</b>	<b>3.698,64</b>	<b><math>\bar{x}</math> 3,57**</b>

Fuente: Sistema SACCS, ONS.

\*Syl= Semilla Seca y limpia. \*\* $\bar{x}$  = Promedio. \*\*\*Variedades en validación.

**CUADRO 1.8. ÁREA DE SIEMBRA Y PRODUCCIÓN OBTENIDA DE SEMILLA DE ARROZ, CATEGORÍA AUTORIZADA, PERIODO 2021.**

VARIEDAD	ÁREA SIEMBRA (ha)	ÁREA APROBADA (ha)	SYL (TM) **	TM/ha
LAZARROZ FL	154,20	125,20	530,25	4,24
SENUMISA 20 FL	89,12	72,97	303,08	4,15
SEN 1***	62,20	55,20	214,38	3,88
SEN 7***	33,20	31,20	106,07	3,40
BANEQUE SSL	19,00	19,00	53,59	2,82
SEN 2***	10,00	10,00	52,61	5,26
PALMAR 18	10,00	10,00	51,75	5,17
PUITÁ INTA CL	36,74	36,74	41,60	1,13
GARABITO FL 163	11,50	10,50	23,38	2,23
<b>TOTAL</b>	<b>425,96</b>	<b>370,81</b>	<b>1376,70</b>	<b>̄x 3,59**</b>

Fuente: Sistema SACCS, ONS.

\*SyL= Semilla Seca y limpia. \*\*̄x = Promedio. \*\*\*Variedades en validación.

Con respecto al porcentaje de área aprobada de las categorías comerciales, se obtuvo un 74,36% para la categoría Certificada y un 87,05% para Autorizada. Es oportuno señalar que los porcentajes de aprobación descienden conforme se disminuye la categoría. El comportamiento obtenido este año fue de la siguiente forma: Fundación 100%, Registrada 97%, Certificada 74% y Autorizada 87%. En el año 2021 se observa claramente como Lazarroz FL y Senumisa 20 FL siguen siendo las variedades con mayor aceptación en el mercado de semilla, teniendo éstas más de un 65% de la producción total en categoría Certificada y más de 60% en categoría Autorizada. Es importante también evidenciar que hay variedades o líneas nuevas, que se encontraban en validación, como lo es el caso de SEN 1, SEN 2 y SEN 7. Estas variedades empezaron a agradar mucho a los agricultores e industrias y las empresas semilleras solicitaron incrementar siembras para validación autorizada, para poder dar a conocer mejor dichos materiales.

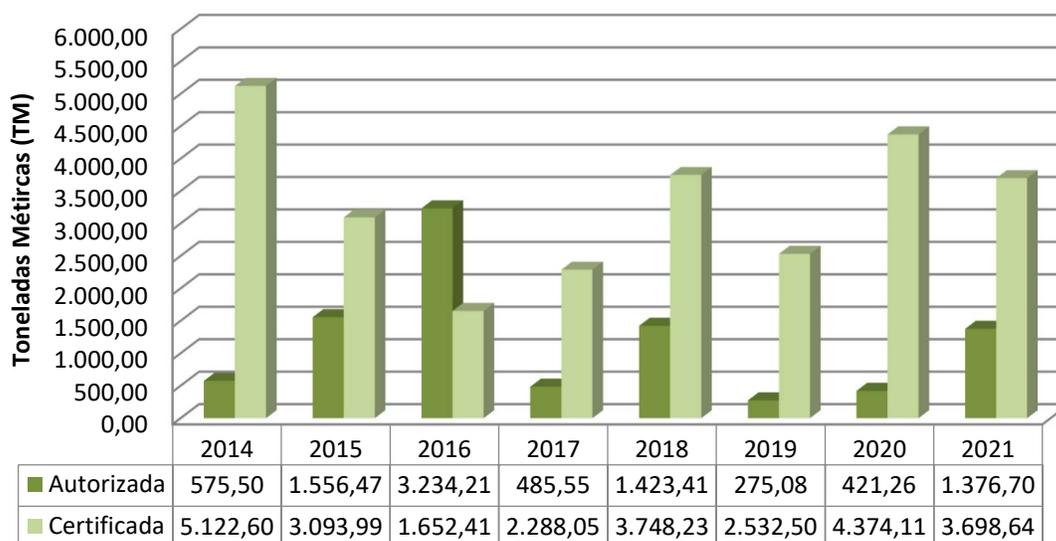
La calidad de la semilla de la categoría Certificada es mayor en general y lo ideal es que esta categoría sea la de mayor utilización por el sector arrocero. En este caso se obtuvo un 72,87% de participación (Cuadro 1.9). Así mismo, se nota un aumento en la cantidad de semilla Autorizada con respecto al 2019 y 2020, que puede catalogarse como normal cuando surgen materiales nuevos como SEN 1 (Esperanza FL), SEN 2 (Térraba FL), SEN 7 (Maná FL), que entran rápidamente en la preferencia de los agricultores y que obliga a reproducir semilla Validación Autorizada ante la gran demanda de estas variedades.

**CUADRO 1.9. RELACIÓN PORCENTUAL DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS CATEGORÍAS COMERCIALES DE ARROZ EN LOS ÚLTIMOS OCHO PERIODOS, BASADOS EN LA CANTIDAD DE SEMILLA CERTIFICADA (SEMILLA SECA Y LIMPIA).**

CATEGORÍA	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AUTORIZADA	10,10%	33,47%	66,19%	17,51%	27,52%	9,80%	8,78%	27,13%
CERTIFICADA	89,90%	66,53%	33,81%	82,49%	72,48%	90,20%	91,22%	72,87%

Fuente: Sistema SACCS de la ONS.

Las empresas semilleristas realizaron una mejor planificación este año para abastecer de semillas de mejor categoría a sus productores (Certificada). Aunque la categoría Autorizada aumentó con respecto a los dos años anteriores, esto se explica porque hubo bastante siembra de variedades nuevas que estaban en régimen de validación, como fue el caso de las anteriormente mencionadas SEN 1, SEN 2 y SEN 7. La Figura 1.6 muestra con cantidades expresadas en toneladas métricas, la tendencia de proporcionalidad entre las categorías de comercialización, a las cuales se hizo referencia en párrafos anteriores.



**FIGURA 1.6. PRODUCCIÓN EN TONELADAS MÉTRICAS DE LAS CATEGORÍAS COMERCIALES DE ARROZ EN LOS ÚLTIMOS OCHO PERIODOS.** Fuente: Sistema SACCS, ONS.

## COMERCIALIZACIÓN

El total de semilla vendida durante el año 2021 fue de 80.651 quintales, de los cuales un 68,58% se dio en categoría Certificada; así mismo se vendió el 21,66% entre categorías Autorizada y de Validación Autorizada (la cual se habilita en pruebas para el ingreso de nuevos materiales). La categoría Registrada representó 9,46% de las ventas y la de Fundación un 0,30%.

**CUADRO 1.10. CANTIDAD DE SEMILLA VENDIDA EN EL PERIODO 2021 Y SU PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO, EXPRESADA EN QUINTALES.**

VARIEDAD	FUNDACIÓN (qq)	REGISTRADA (qq)	CERTIFICADA (qq)	AUTORIZADA (qq)	VALID AUTORIZ. (qq)	VENTAS (qq)	PARTICIPACIÓN (%)
LAZARROZ FL	44	2.084	33.135	10.716	0	45.979	57,01
SENUMISA 20 FL	32	1.785	13867	204	0	15.888	19,70
PALMAR 18	31	769	5.460	1.733	0	7.993	9,91
SEN 1	6	291	0	0	2.186	2.483	3,08
PUITA INTA CL	28	90	1.335	688	0	2.141	2,65
NAYURIBE B FL	21	874	1.020	0	0	1.915	2,37
SEN 2	6	74	0	0	1.193	1.273	1,58
NAYUDEL FL	23	898	0	0	0	921	1,14
BANEQUE SSL	27	113	460	0	0	600	0,74
SIBU FL	10	569	0	0	0	579	0,72
SEN 7	3	77	0	0	348	428	0,53
GARABITO FL 163	0	0	0	401	0	401	0,50
SEN 6	3	7	40	0	0	50	0,06
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>7.631</b>	<b>55.317</b>	<b>13.742</b>	<b>3.727</b>	<b>80.651</b>	<b>100</b>

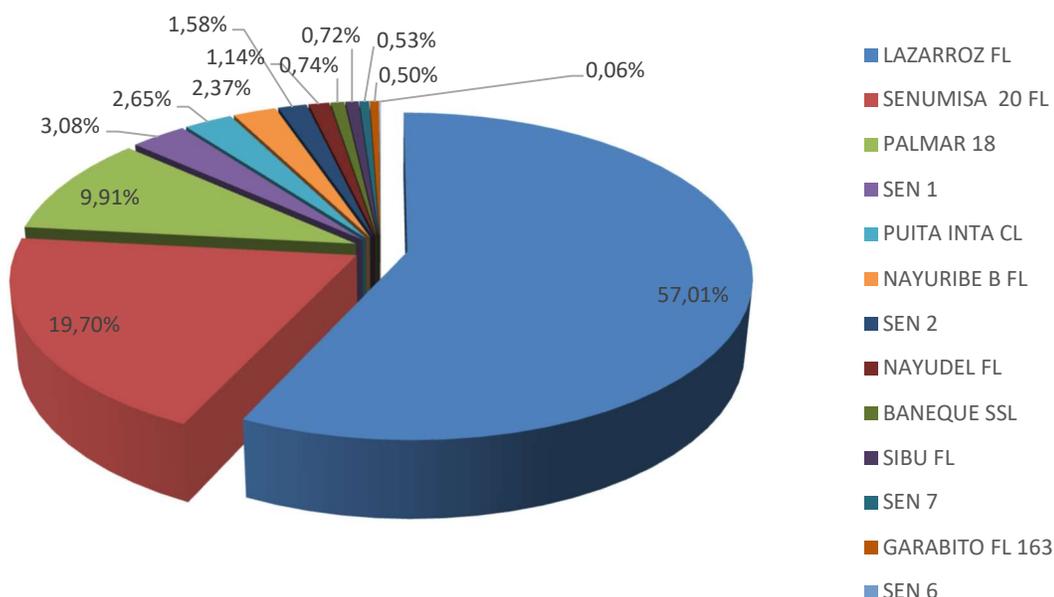
Fuente: Sistema SACCS de la ONS.

Con respecto a las ventas de cada variedad (Figura 1.7), como ha sido la tendencia desde hace varios años, el material de mayor preferencia por parte de los agricultores sigue siendo Lazarroz FL, el cual tuvo un 57,01% del total de las ventas con 45.979 quintales dentro de las distintas categorías. Esto se debe principalmente a los altos rendimientos obtenidos por los agricultores, así como la alta adaptabilidad de la variedad a las distintas regiones del país, presentando a la vez una buena tolerancia a enfermedades en términos generales. Por otro lado, Senumisa 20 FL se mantiene como la segunda variedad de mayor siembra en el territorio nacional, la cual obtuvo un 19,70% de participación con un total de 15.888 quintales vendidos; dicho material además, a nivel comercial, ha obtenido muy buenos rendimientos a nivel de molinería y por ende un muy buen precio de compra por parte de la industria al productor.

Palmar 18 continúa apareciendo de tercero en porcentaje de participación en ventas, a pesar de que ha perdido terreno en la totalidad de semilla vendida, debido a la aparición de nuevos materiales. Se sigue sembrando una cantidad considerable de hectáreas de esta variedad, ya que se vendieron 7.993 quintales durante el 2021, lo cual representó un 9,91% de las ventas de semilla, dado que sigue presentando muy buenos rendimientos de molino y al ser una variedad considerada como antigua, los agricultores la conocen y manejan muy bien.

En cuarto y quinto lugar de participación de mercado, se ubican SEN 1 y Puita INTA CL, con 3,08% y 2,65% respectivamente. El material SEN 1, es parte de las variedades nuevas, que desde el año 2020 la empresa SENUMISA está probando más a nivel más semicomercial. Este material está generando bastante agrado entre los agricultores, por su precocidad, rendimientos, calidad molinera y una posible leve tolerancia a la bacteria *Burkholderia glumae*, patógeno que ha estado ocasionando grandes daños en las plantaciones de arroz a nivel nacional. Por otro lado, Puita INTA CL es una variedad Clearfield®, que es resistente al uso de herbicidas con moléculas de imidazolinonas, dirigida al control de arroz pato y arroz rojo (donde no se haya presentado resistencia).

Posteriormente, con cantidades inferiores a los 2.000 quintales de semilla vendidos, se localizan variedades como Nayudel FL, NayuribeB FL, y SEN 2 (Térraba FL), los cuales se siembran en zonas muy específicas donde los agricultores han visto buena adaptabilidad de los materiales. El caso de SEN 2 (Térraba FL), igualmente corresponde a un material nuevo que está dándose a conocer desde el 2020 y ha ido poco a poco posicionándose como un material promisorio. Variedades como Baneque SSL, Sibú FL y Garabito FL 163, ya han ido sembrándose cada vez en menor cantidad y representan porcentajes de siembra del 1% o menos del total de ventas. También se pueden observar materiales como SEN 7 (Maná FL) y SEN 6, parte de los materiales nuevos de SENUMISA que están dándose a conocer en el mercado.



**FIGURA 1.7. PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN DE LAS VARIEDADES EN LAS VENTAS 2021.**

Fuente: Sistema SACCS, ONS.

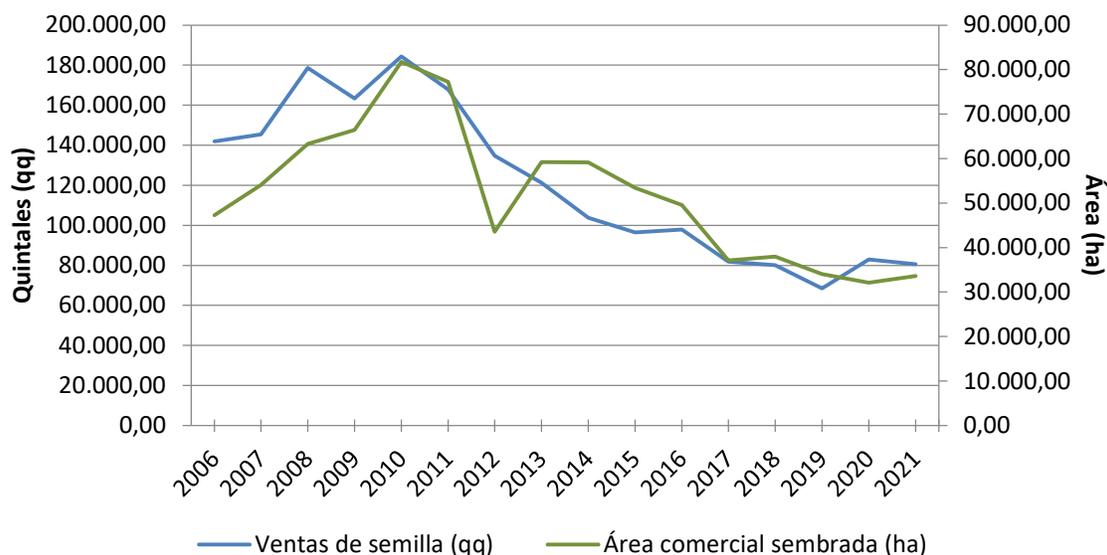
Muchos de los materiales nuevos antes mencionados se han estado comercializando bajo un régimen especial de Validación. La categoría de Validación Autorizada se habilita para que las empresas puedan probar de manera semicomercial, las líneas más avanzadas que tengan potencial y alta probabilidad de inscribirse a futuro dentro del Registro de Variedades Comerciales, y de esta manera que los agricultores las vayan conociendo, además de exponerlas a distintas zonas de producción del país y a diferentes sistemas de cultivo.

**CUADRO 1.11. TASA DE UTILIZACIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA DE ARROZ EN LOS ÚLTIMOS DIEZ AÑOS, EXPRESADA EN PORCENTAJE.**

AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	← 2,7 qq/ha			2,4 qq/ha →						
TASA DE USO DE SEMILLA CERTIFICADA (%)	90%	73%	63%	75%	82%	92%	88%	84%	99%	91%

Para el año 2021 se sigue manteniendo una tasa de utilización de semilla certificada superior al 90%. Este dato se obtiene del total de semilla vendida en el país (restando la cantidad exportada), utilizando como promedio una densidad de 2,4 qq/hectárea de siembra a nivel nacional. Esta tasa tuvo un descenso de ocho puntos porcentuales con respecto al año 2020, lo cual, aunque hubo una disminución, sigue siendo un dato por encima del 90%, lo cual es muy positivo.

Dicha disminución se debe a varios factores que han estado sucediendo en el sector arrocero de Costa Rica y también algunos elementos de origen internacional; entre ellos se debe mencionar efectos post-COVID-19 en los mercados internacionales, la crisis de contenedores, los altos precios de los insumos agrícolas, entre otros, que llevaron a generar incertidumbre en el sector de granos a nivel nacional, especialmente en arroz, y muchos agricultores deciden ahorrar dinero, no comprando semilla certificada, dejándose alguna granza de sus mismos campos para volver a sembrar el siguiente ciclo. Ahora bien, mantener números superiores al 90% representa un gran reto a futuro, el cual implica un arduo trabajo, así como campañas, charlas y capacitaciones en campo a los productores, para dar a conocer y demostrar a los agricultores los distintos beneficios de utilizar un insumo de calidad como lo es la semilla certificada en sus proyectos.



**FIGURA 1.8. VENTAS ANUALES DE SEMILLA CERTIFICADA DE ARROZ EN EL PERIODO 2006-2021, EXPRESADAS EN SACOS DE 46 KILOGRAMOS (QUINTALES).**

Fuentes: Sistema SACCS de la ONS y datos de CONARROZ.

**EXPORTACIONES DE SEMILLA DE ARROZ**

Como se puede observar en el siguiente cuadro, en el año 2021 la exportación de semilla de arroz fue de 7.550,52 quintales. La exportación se está volviendo cada vez un mejor mercado para las variedades nacionales de arroz. Este es el caso de Lazarroz FL, que ha tenido muy buena aceptación en países vecinos, principalmente en Panamá. Esta variedad de la empresa Semillas del Nuevo Milenio S.A., presenta cualidades muy buenas como lo son la alta capacidad de producción en campo, la tolerancia a distintas plagas y enfermedades y una muy buena adaptabilidad a distintas zonas de producción y sistemas de cultivo.

Es por ello que se han abierto oportunidades, para realizar envíos de semilla a mercados como el panameño, país que ha ido incrementando sus áreas de siembra y han visto un gran potencial en la producción de Lazarroz FL para aumentar los rendimientos de los productores.

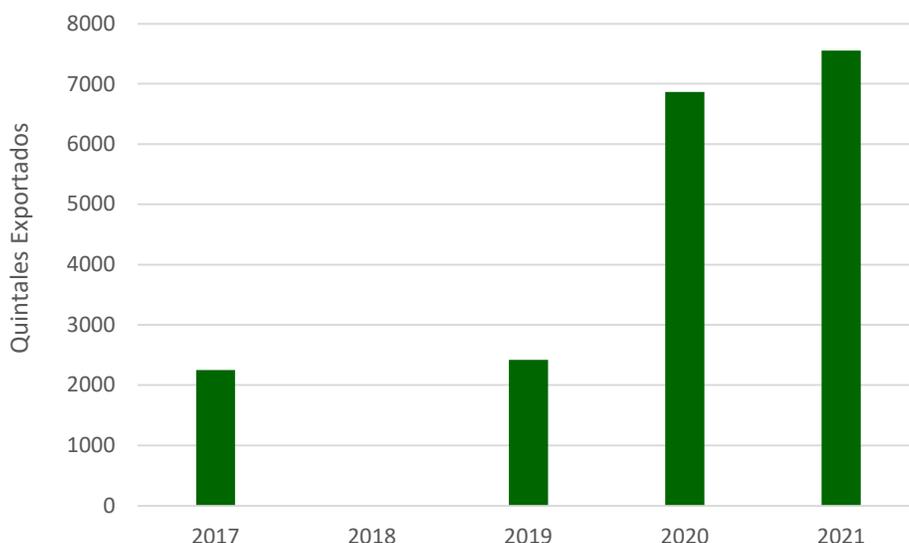
**CUADRO 1.12. CANTIDAD DE SEMILLA DE ARROZ EXPORTADA POR VARIEDAD EN EL PERIODO 2021.**

VARIEDAD	PESO (kg)	PESO (qq)
LAZARROZ FL	347.324,00	7.550,52

Fuente: Sistema Registro de Importación y Exportación, ONS.

Aunque en el pasado no era habitual la exportación de semilla de arroz, se puede observar en la siguiente figura que desde el año 2019, se tiene un aumento importante para las exportaciones de arroz de Costa Rica. De momento Panamá ha sido el destino de estas exportaciones, principalmente por la cercanía que tienen algunas de nuestras industrias de semillas, con el Fondo Latinoamericano de Arroz de Riego (FLAR), y algunos de sus socios comerciales en países vecinos.

Esta es una gran oportunidad para continuar realizando envíos de semilla de otras variedades mejoradas, las cuales igualmente tienen potencial de aceptación en países vecinos según sus características de producción y adaptación a las condiciones climáticas, lo cual implicaría a su vez un aumento en el área de reproducción a nivel nacional, ya que no solo habría que abastecer el mercado local con semilla certificada de calidad. Se estima que para el año 2022, las exportaciones alcancen los 10.000 quintales y se incluya la variedad SENUMISA 20 FL a las variedades exportadas.



**FIGURA 1.9. EXPORTACIÓN DE SEMILLA DE ARROZ EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS.**

Fuente: Sistema Registro de Importación y Exportación, ONS.

#### IMPORTACIONES DE SEMILLA DE ARROZ

En el año 2021 se puede observar nuevamente, similar al año 2020, una cantidad atípica de importaciones de semilla de arroz si se compara con los años anteriores. En el país no se utiliza semilla importada de arroz para siembras comerciales. Generalmente, las únicas importaciones corresponden a líneas experimentales que son las que están en procesos de selección y mejoramiento por parte de algunas empresas semilleras del país, como se muestra en el Cuadro 1.13.

Se observa una gran cantidad de semilla de Lazarroz FL importada, que correspondió a una devolución de semilla de un lote completo (400 quintales) que primeramente se exportó hacia Panamá y la empresa panameña devolvió, lo cual constituye el dato de 18.400,00 kilogramos de semilla de Lazarroz FL.

**CUADRO 1.13. CANTIDAD DE SEMILLA DE ARROZ IMPORTADA POR VARIEDAD EN EL PERIODO 2021.**

VARIEDAD	PESO (kg)
LAZARROZ FL	18.400,00
LÍNEAS EXPERIMENTALES	84,83
<b>TOTAL EN KILOGRAMOS</b>	<b>18.484,83</b>
<b>TOTAL EN QUINTALES</b>	<b>401,84</b>

Fuente: Sistema Registro de Importación y Exportación, ONS.

## INFORMACIÓN GENERAL Y LABORES VARIAS

Para el año 2021, dentro de las labores del día a día del Programa de Certificación de Semillas de Arroz, se realizaron un total de 541 visitas a campo, junto con una cantidad de 497 muestreos de lotes de semilla de arroz en planta procesadora, de enero a diciembre. Pero también se llevaron a cabo otras actividades, como es el caso de las visitas técnicas a los ensayos regionales de rendimiento de las empresas SENUMISA, CONARROZ y PENERGETIC, en las cuales se estuvo muy de cerca brindando acompañamiento e inspección de los mismos; se procuró visitar los ensayos en dos momentos fenológicos para lograr dar una retroalimentación más amplia y de mayor valor para las empresas. Estos ensayos estaban ubicados en la región Chorotega, Atlántica, Pacífico Central y otros en la región Huetar Norte (Upala).



Así mismo, se llevó a cabo una reunión del Comité Calificador de Variedades de Arroz, en la cual se presentaron tres materiales nuevos para ser inscritos en el Registro de Variedades Comerciales; estos materiales son Esperanza FL (SEN 1), Terraba FL (SEN 2) y SEN 7 (Maná FL). Adicionalmente, se otorgó el Título de Obtención Vegetal a dos variedades de arroz ya inscritas de la empresa SENUMISA; ambas variedades quedaron inscritas en el Registro de Variedades Protegidas. Estas 2 variedades, una de ellas muy conocida a nivel nacional, corresponden a SENUMISA 20 FL y CUENCA FL.

Por otro lado, como una meta de la Coordinación del Programa de Certificación de Semilla de Arroz para el año 2021, fue el participar en diversos Días o actividades de campo que realizaron CONARROZ o empresas privadas (semilleristas o por ejemplo distintas casas comerciales) con agricultores a lo largo del país. Esto con el fin de estar mucho más de cerca de los reproductores de semilla y del sector



arrocero en general; así mismo un objetivo de participar en dichos espacios y charlas fue poder estar en constante refrescamiento de conceptos, y también aprendizaje de nuevas prácticas o tecnologías que se estén utilizando para la producción de este importante grano básico para Costa Rica.

## 2. PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris*)

*Ing. Alejandro Brenes Loaiza*

### INTRODUCCIÓN

La Oficina Nacional de Semillas establece el programa de certificación de semilla de frijol en 1980. Desde esa época, la certificación ha posibilitado el abastecimiento nacional con semilla de calidad de las variedades mejoradas que han sido liberadas, producto de la investigación y el mejoramiento genético.



Para la certificación de semilla de frijol, se ha requerido como en otros programas, del establecimiento de procedimientos y de mecanismos de control necesarios para la reproducción, beneficio y comercio, con el fin de garantizar a los productores una semilla de la mejor calidad posible. La producción de semilla dentro de un sistema de certificación, se realiza a través de ciclos de incremento, para facilitar y asegurar el control de calidad. Puesto que cuando se reproduzca una variedad partiendo de una misma semilla, sin que se limite el número de generaciones, mayores serán las probabilidades de contaminación genética, física y de enfermedades.

El Consejo Nacional de Producción (CNP), es la principal institución en el país encargada de la producción de la semilla de frijol, produciendo semilla registrada y luego certificada que se distribuye a nivel nacional. Por su parte la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno (EEFBM) de la Universidad de Costa Rica y el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), son las instituciones de investigación que se encargan de producir la semilla de frijol en sus primeras categorías.

En el año 2021 el CNP produjo 219.305 kg de semilla certificada de las variedades Brunca, Cabécar, Guaymí, Nambí y TaynÍ. Esta semilla fue vendida principalmente a la Comisión Nacional de Emergencias (CNE) para atender las necesidades causadas por la pandemia.

### PRODUCCIÓN DE SEMILLA

La categoría de fundación (Cuadro 2.1), es producida únicamente por la EEFBM y es vendida al CNP para el proceso de reproducción y obtención de semilla registrada. Este proceso se da tanto en el cantón de Pérez Zeledón, como en el cantón de Los Chiles.

Es importante también mencionar que las variedades Cabécar de grano rojo y Nambí de grano negro, fueron las más sembradas y de las que se obtuvo una mayor cantidad de semilla certificada (Cuadro 2.3). De igual forma para la categoría registrada (Cuadro 2.2), la variedad Cabécar fue de la que se obtuvo una mayor cantidad de semilla.

De acuerdo con la información del Cuadro 2.4, se nota un claro incremento en la cantidad de semilla certificada producida en el año 2021, que aumentó un 142% con respecto al año 2020. Esto debido a la previsión de ventas que hizo el CNP para el año y en consideración a la situación de la pandemia, que desencadenó una mayor demanda de semilla especialmente por parte de la CNE.

**CUADRO 2.1. PRODUCCIÓN DE SEMILLA CATEGORÍA FUNDACIÓN (EAFBM).**

VARIEDAD	ÁREA SEMBRADA (ha)	ÁREA APROBADA (ha)
CABÉCAR	0,55	0,55
NAMBÍ	0,07	0,07
DIQUÍS	0,08	0,08
GUAYMÍ	0,06	0,04
MATAMBÚ	0,06	0,06
TAYNÍ	0,08	0,08
<b>TOTAL</b>	<b>0,9</b>	<b>0,88</b>

Fuente: Sistema SACCS de la ONS.

**CUADRO 2.2. PRODUCCIÓN DE SEMILLA CATEGORÍA REGISTRADA (CNP).**

VARIEDAD	ÁREA SEMBRADA (ha)	ÁREA APROBADA (ha)	CANTIDAD RECIBIDA (kg)	CANTIDAD RECIBIDA (qq)
CABÉCAR	2,51	2,51	8.750,00	190,20
NAMBÍ	1,30	1,30	2.950,00	64,10
MATAMBÚ	2,07	2,07	5.690,00	123,70
<b>TOTAL</b>	<b>5,90</b>	<b>5,90</b>	<b>17.390,00</b>	<b>378,00</b>

Fuente: Sistema SACCS de la ONS.

**CUADRO 2.3. PRODUCCIÓN DE SEMILLA CATEGORÍA CERTIFICADA (CNP).**

VARIEDAD	ÁREA SEMBRADA (ha)	ÁREA APROBADA (ha)	CANTIDAD RECIBIDA (kg)	CANTIDAD RECIBIDA (qq)
CABÉCAR	75,00	75,00	96.600,00	2.100,00
NAMBÍ	73,00	68,00	78.982,00	1.717,00
BRUNCA	20,00	20,00	18.262,00	397,00
GUAYMÍ	15,00	15,00	21.344,00	464,00
TAUNÍ	15,00	10,00	5.474,00	119,00
<b>TOTAL</b>	<b>198,00</b>	<b>188,00</b>	<b>220.662,00</b>	<b>4.797,00</b>

Fuente: Sistema SACCS de la ONS.

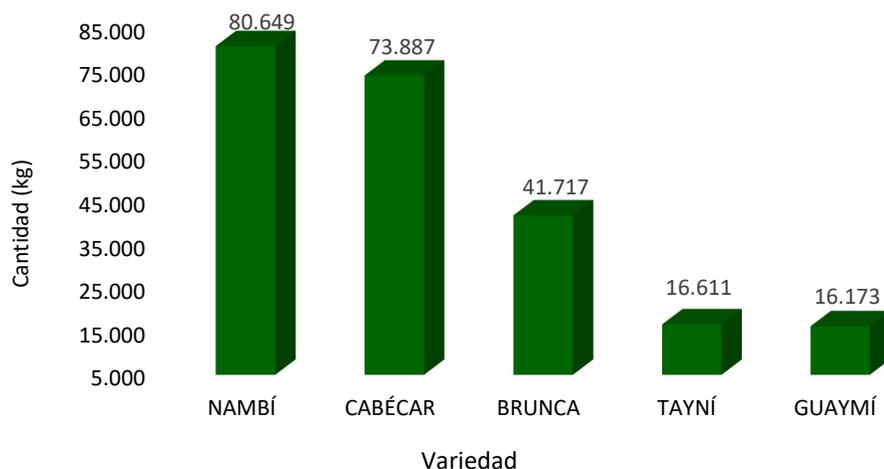
**CUADRO 2.4. PRODUCCIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA 2020-2021.**

AÑO	ÁREA APROBADA (ha)	CANTIDAD PRODUCIDA (kg)
2020	98,90	91.081,00
2021	188,00	220.662,00

Fuente: Sistema SACCS de la ONS.

**COMERCIALIZACIÓN DE SEMILLA DE FRIJOL**

Para el año 2021, el CNP vendió la cantidad de 229.037 kg de semilla certificada de las variedades Brunca, Cabécar (frijol rojo), Guaymí, Taynı́ (frijol rojo) y Nambı́ siendo esta última la más vendida (Figura 2.1). La semilla certificada se vendió a un precio de ¢1.582/kg. Para el caso de la semilla registrada, vendieron un total de 8.004 kg a un precio de ¢2.391/kg.



**FIGURA 2.1. VENTAS DE SEMILLA CERTIFICADA POR VARIEDAD EN EL AÑO 2021.**

Fuente: Consejo Nacional de Producción.

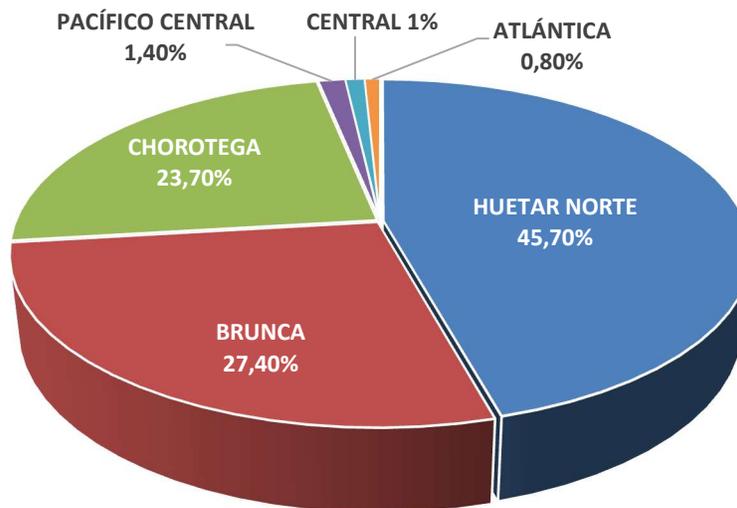
Es importante hacer énfasis en el aumento del uso de semilla certificada, para la producción comercial de frijol en el país desde el año 2019. Con respecto al año 2020 se dio un aumento del 81% en la tasa de utilización (Cuadro 2.5).

**CUADRO 2.5. TASA DE UTILIZACIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA DE FRIJOL EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS.**

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
ÁREA SEMBRADA EN EL PAÍS (ha)	18.836	16.329	16.094	17.737	17.737
% SEMILLA SOBRE ÁREA SEMBRADA	17,7	13,3	13,3	20,3	36,9

Fuente: Consejo Nacional de Producción.

En la Figura 2.2 se puede observar la distribución porcentual de venta de semilla por parte del CNP para cada región del país. En la región Huetar Norte fue donde se vendió la mayor cantidad de semilla certificada, seguida por la región Brunca, mientras que en las regiones Pacífico Central, Central y Atlántica se dio el porcentaje más bajo de ventas durante el año 2021.



**FIGURA 2.2. PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN DE CADA VARIEDAD EN LAS VENTAS DE SEMILLA CERTIFICADA DE FRIJOL POR REGIÓN. CATEGORÍAS COMERCIALES, AÑO 2021.**

Fuente: Consejo Nacional de Producción.

#### IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE SEMILLA

En el caso de semilla de frijol, no existen importaciones ni exportaciones a nivel comercial, principalmente se trata de cantidades experimentales para investigación.

Los principales importadores han sido el INTA y la Fundación de la Universidad de Costa Rica para la Investigación (FUNDEVI), ya que INTA y UCR son quienes normalmente realizan trabajos de investigación y la selección de nuevos materiales de frijol en el país.

#### RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CALIDAD

Durante el año 2021 se realizaron un total de 62 muestreos de semilla de frijol, un 69% de estos fueron remuestreos. No se rechazó ninguno de los lotes muestreados, siendo el promedio de germinación de un 95%, punto clave para asegurar una buena calidad de la semilla.

**CUADRO 2.6. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEMILLA DE FRIJOL POR CATEGORÍA Y VARIEDAD PARA EL PERIODO 2021.**

CATEGORÍA	VARIEDAD	MUESTREOS	REMUESTREO	APROBADOS	RECHAZADOS	GERMINACIÓN PROMEDIO (%)
FUNDACIÓN	DIQUÍS	1	0	1	0	88,0
	CABÉCAR	1	1	1	0	96,0
	NAMBÍ	2	1	2	0	95,5
REGISTRADA	BRUNCA	3	3	3	0	95,0
	CABÉCAR	3	3	3	0	97,3
	GUAYMÍ	1	1	1	0	100
	NAMBÍ	2	1	2	0	94,0
	TAYNÍ	1	1	1	0	97,0
	MATAMBÚ	2	0	2	0	99,0
CERTIFICADA	BRUNCA	10	9	10	0	95,9
	CABÉCAR	11	6	11	0	96,7
	GUAYMÍ	6	4	6	0	97,3
	TAYNÍ	11	10	11	0	95,6
	NAMBÍ	7	3	7	0	93,1
AUTORIZADA	NAMBÍ	1	0	1	0	92,0
<b>TOTAL</b>		62	43	62	0	95,5

Fuente: Sistema SACCS de la ONS.

## PRODUCTORES

Actualmente el programa de certificación cuenta con 2 productores:

- La Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno de la UCR. Finca ubicada en el Coyol de Alajuela. Producción de semilla categoría Fundación. Contacto: Ing. Néstor Chaves Barrantes. Correo: nfchaves@gmail.com
- El Consejo Nacional de Producción. Este acude a productores de las zonas de Pérez Zeledón y los Chiles para la reproducción de la semilla de fundación y registrada, para obtener respectivamente semilla registrada y certificada. La semilla registrada se produce en áreas pequeñas de una hectárea generalmente y bajo riego. Contacto: Ing. Francisco Sedó León. Correo: fsedo@cnp.go.cr

Durante el año 2021 la Oficina también tuvo participación en las sesiones correspondientes al Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria - PITTA Frijol.



### 3. PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE MAÍZ (*Zea mays*)

*Ing. Alonso Chacón Araya*

#### IMPORTACIONES DE MAÍZ

En maíz importado, la Oficina pudo realizar los servicios de verificación de estándares de calidad, para 131.480 kg de semilla que ingresó al país en el periodo 2021. Una vez que esta semilla cumple con las pruebas de laboratorio exigidas con estándares internacionales, las cuales son realizadas por el Laboratorio Oficial de Análisis de Calidad de Semillas del Centro para Investigaciones en Granos y Semillas (CIGRAS) de la Universidad de Costa Rica, la Oficina Nacional de Semillas autoriza la distribución y venta de este producto.

En este periodo, se dio un aumento en importación de semilla de maíz híbrida con respecto a años anteriores (Cuadro 3.1). Esto se relaciona con la coyuntura histórica de la pandemia a nivel global, productores grandes y medianos deciden sembrar semilla híbrida que ofrece generalmente mayores rendimientos y tolerancia a ciertas plagas y enfermedades. Además, dado el incremento en el costo de alimentos o pienso para consumo animal, muchos productores deciden sembrar áreas mayores para de alguna manera atenuar los altos costos internacionales de estos derivados del maíz y la escasez de oferta de maíz nacional. Cabe destacar que, si bien en el año 2020 la semilla alcanzó su valor más alto (\$/ USA) en los últimos años, ya para el 2021 el costo de semilla híbrida sufrió un descenso.

#### CUADRO 3.1. IMPORTACIONES DE MAÍZ HÍBRIDO, SEGÚN AÑO.

AÑO	COMERCIAL (kg)	EXPERIMENTAL (kg)	VALOR (\$)	RELACIÓN COSTO (\$/kg)
2021	131.480	196,14	645.089	4,90
2020	122.236	47,70	1.019.134	8,33
2019	111.753	268,20	544.130	4,86
2018	54.592	1,02	213.093	3,90
2017	97.884	526,78	367.469	3,75
2016	96.961	241,50	363.750	3,75
2015	112.132	86,12	450.123	4,00
2014	96.965	---	361.978	3,73
2013	146.153	---	556.903	3,81

Fuente: Registro de Importaciones y Exportaciones, ONS.

**CUADRO 3.2. MUESTREO Y VERIFICACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD A LAS DIFERENTES VARIEDADES DE MAÍZ IMPORTADO, AÑO 2021.**

VARIEDAD O HÍBRIDO	CANTIDAD (kg)	ESTADO	PAÍS DE ORIGEN
DK-750	12.500	APROBADO	MÉXICO
DK-750	9.375	APROBADO	MÉXICO
DK-750	5.125	APROBADO	MÉXICO
DK-750	15.918	APROBADO	MÉXICO
DK 750	3.992	APROBADO	MÉXICO
DK-390	2.346	APROBADO	MÉXICO
DK-390	4.000	APROBADO	MÉXICO
DK-390	5.450	APROBADO	MÉXICO
DK-390	5.090	APROBADO	MÉXICO
DK-390	5.450	APROBADO	MÉXICO
DAS 3383	19.580	APROBADO	MÉXICO
DAS 3383	8.000	APROBADO	MÉXICO
HR 245	6.000	APROBADO	GUATEMALA
HR 245	6.000	APROBADO	GUATEMALA
HR 960	12.000	APROBADO	GUATEMALA
HR 960	3.740	APROBADO	GUATEMALA
HR 960	4.260	APROBADO	GUATEMALA
HR ORO	1.000	APROBADO	GUATEMALA
<b>TOTAL</b>	<b>124.376 *</b>		

Fuente: Sistema SACCS, ONS.

\* Este dato difiere al importado general, debido a que hay semilla que se importó en el año 2021, pero su muestreo y análisis se realizó en periodo posterior.

### PRODUCCIÓN DE SEMILLA NACIONAL



En cuanto al maíz nacional, se llegó a la producción de 512 quintales en el año 2021 (Cuadro 3.3). El productor nacional, en especial pequeños productores, vieron como alternativa la siembra de maíz de variedades de uso público de INTA-MAG, para generar ingresos extra, dadas las precarias condiciones que atraviesa el sector agropecuario nacional, lo cual ocasionó o motivó la intención de siembra de maíz.

Cabe destacar que el fin del productor de maíz es especialmente para cubrir necesidades como: alimentos tradicionales, elotes, chilotes, rosquillas, chorreadas y otros productos derivados de este cultivo, además de usarlo para alimentos de animales de patio.

CUADRO 3.3. PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE MAÍZ CERTIFICADA POR HECTÁREA/AÑO.

AÑO	PRODUCCIÓN (qq)	ÁREA SEMBRADA (ha)	RENDIMIENTO/ha (PROMEDIO)
2015	766,31	10,70	71,61
2016	427,61	13,70	31,16
2017	0,00	0,00	0,00
2018	235,11	2,25	104,49
2019	512,06	10,70	47,85
2020	286,74	6,04	47,47
2021	512,00	14,20	36,00

Fuente: Sistema SACCS de la ONS.

Se debe hacer mención a que mucho de esta tendencia en el aumento de siembra, se da por la motivación y promoción de parte del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria - PITTA Maíz, que ha realizado esfuerzos para que el productor nacional siembre dichas variedades. A razón de esto, tanto el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), específicamente en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez (EEEJN), como el Consejo Nacional de Producción (CNP), aumentaron las áreas de producción de semilla certificada de maíz para este 2021, dado que el año anterior la producción de semilla de maíz certificada no fue suficiente para la demanda del producto.



FIGURA 3.1. CAMPO DE SEMILLA CERTIFICADA DE LA VARIEDAD EJN-2, SEMBRADO EN LA EEEJN.

El CNP realiza sus siembras con ayuda de reproductores. Algunos de estos son la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno (EEFBM) de la Universidad de Costa Rica, ubicada en Alajuela, y el señor Rodrigo Vargas de la zona de Tacaes, Grecia.



FIGURA 3.2. MAZORCAS DE LA VARIEDAD EJN-2, COSECHADAS EN LA EEFBM.

CUADRO 3.4. DATOS GENERALES DE ÁREAS DE PRODUCCIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA DE MAÍZ, PERIODO 2021.

REPRODUCTOR	VARIEDAD	ÁREA INSCRITA (ha)	ÁREA SEMBRADA (ha)	ÁREA APROBADA (ha)	PRODUCCIÓN ESTIMADA (qq/ha)	PRODUCCIÓN RECIBIDA (qq/ha)
INTA	EJN-2	4,50	4,50	4,50	35	73,00
INTA	DIAMANTES	2,00	2,00	0,20	25	16,00
INTA	EJN-2	0,15	0,15	0,15	90	0,00 **
INTA	DIAMANTES	0,44	0,44	0,44	40	13,04
CNP	DIAMANTES	1,71	1,71	1,71	80	80,65
CNP	EJN-2	0,35	0,35	0,35	19	0,00 **
CNP	EJN-2	0,26	0,26	0,26	13	6,00
CNP	EJN-2	0,25	0,25	0,20	12	3,00
CNP	EJN-2	0,60	0,60	0,60	48	0,00 **
CNP	EJN-2	2,70	2,70	2,70	127	0,00 **
CNP	EJN-2	0,28	0,28	0,00	0 *	0,00
CNP	EJN-2	0,40	0,40	0,40	20	20,00
CNP	EJN-2	0,40	0,40	0,40	0	0,00
CNP	EJN-2	0,10	0,10	0,10	3,0	3,00
<b>TOTAL</b>		<b>14,14</b>	<b>14,14</b>	<b>12,01</b>	<b>512</b>	<b>214,69</b>

Fuente: Sistema SACCS, ONS.

\* Rechazado por tamaño de la semilla. \*\* Rechazada para venta por el Consejo Nacional de Producción, debido a que no superó el 90% de germinación.

La Oficina Nacional de Semillas participa en el PITTA-MAIZ (Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología en el cultivo de maíz), grupo que se reúne una vez al mes, en este año 2021 de manera virtual. Además del PITTA-MAIZ, la Oficina participa en el Comité Calificador de Variedades de maíz, cuyos miembros son representantes de instituciones de gobierno, como lo son: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), INTA y Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), entre otros. El comité se reúne cada vez que se presenta a esta Oficina una variedad nueva de maíz, para considerar su introducción al Registro de Variedades Comerciales. Además, junto con el CIGRAS, la ONS llevó a cabo charlas relacionadas con el manejo de semillas y pruebas de germinación en forma presencial, a diferentes organizaciones de productores en el país.

#### 4. PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLAS, YEMAS Y PLANTAS DE VIVERO DE AGUACATE (*Persea americana*)

*Ing. Alfonso Chacón Araya*

La actividad de cultivo de aguacate ha ido en aumento gracias a los esfuerzos realizados en torno al del Plan Nacional de Aguacate, del Ministerio de Agricultura y Ganadería. El programa de certificación de árboles de vivero contó en este caso con once viveristas, tres productores de semilla certificada de aguacate y nueve productores de yemas.

Las inspecciones se realizan en forma periódica para verificar el cumplimiento de las normas técnicas de certificación para aguacate. La labor de inspección, que incluye la selección de los árboles de los cuales se obtienen las semillas que se usarán para la producción de patrones, conlleva la verificación de condiciones especiales de sanidad, vigor y alta productividad. Los frutos deben ser sanos, sin daños, cosechados manualmente y no deben caer al suelo, para lograr mantener la sanidad necesaria.

En este año 2021, se certificaron 13.644 árboles injertados. Desafortunadamente, al no ser obligatorio el programa de certificación de árboles de vivero, hace que algunos viveristas desistan de continuar en él. Por ejemplo, algunos venden los árboles antes de la fase final de etiquetado y aluden el costo de la certificación como razón principal para no ser parte del programa.

Una debilidad identificada años atrás, es la gran necesidad de contar con semilla sexual para uso como patrón y la tendencia a usar algunas variedades criollas, e incluso usar la combinación de hass/hass, condiciones que habrá que rectificar o normar no solo en el programa de certificación de esta oficina, si no también revisar a nivel país, para procurar el mayor beneficio para el sector.



**CUADRO 4.1 VIVEROS DE AGUACATE REGISTRADOS EN EL PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN AL 2021.**

VIVERO	UBICACIÓN
COOPERATIVA DE PRODUCTORES AGRÍCOLAS Y SERVICIOS MÚLTIPLES DE LA ZONA DE LOS SANTOS (APACCOP)	SAN JOSÉ, LEÓN CORTÉS, SANTA CRUZ
CENTRO AGRÍCOLA CANTONAL DE TARRAZÚ	SAN JOSÉ, TARRAZÚ, RODEO SAN MARCOS
CENTRO AGRÍCOLA CANTONAL DE ACOSTA	SAN JOSÉ, ACOSTA, GUAITIL
VIVERO ROSALES	SAN JOSÉ, PÉREZ ZELEDÓN, SAN PEDRO
ABEL VARGAS SALAZAR	SAN JOSÉ, ASERRÍ, SAN GABRIEL
DENNIS TREJOS	ALAJUELA, CARRIZAL
FERNANDO GUERRERO	ALAJUELA, CARRIZAL
JOHN VARGAS AZOFEIFA	HEREDIA, SANTO DOMINGO
FRANCISCO FALLAS SERRANO (FASECOR)	SAN JOSÉ, TARRAZÚ, SAN MARCOS
CENTRO AGRÍCOLA CANTONAL DE GRECIA	ALAJUELA, GRECIA, PUENTE PIEDRA
CENTRO AGRÍCOLA CANTONAL DE ATENAS	ALAJUELA, ATENAS

Fuente: Registro de Usuarios, ONS.

**CUADRO 4.2 FINCAS DONADORAS DE SEMILLAS Y/O YEMAS INSCRITAS EN PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE AGUACATE EN EL 2021.**

FINCA O PRODUCTOR	UBICACIÓN
LUIS GONZÁLEZ BOZA	ALAJUELA, SAN MATEO, JESÚS MARÍA
LUIS DIEGO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ	ALAJUELA, CARRIZAL, CARRIZAL
JOSÉ JOAQUÍN ROSALES VILLARREAL	SAN JOSÉ, PÉREZ ZELEDÓN, SAN PEDRO
ANDAV PROPIEDADES S.A.	ALAJUELA, GRECIA, SAN ROQUE
ISABEL SALAZAR QUIRÓS	ALAJUELA, ZARCERO, LAGUNA
WALTER QUESADA VARELA	ALAJUELA, ZARCERO, LAS BRISAS
TERESITA CAMACHO VÍQUEZ	ALAJUELA, CARRIZAL, CARRIZAL
ROY FRANCISCO FALLAS ARAYA	SAN JOSÉ, ACOSTA, SAN IGNACIO
ADRIÁN CHACÓN CASTILLO	SAN JOSÉ, LEÓN CORTES, SAN ANDRÉS

Fuente: ONS.



En este 2021, se vio la necesidad de revisar la normativa del programa vigente, para reforzar algunos vacíos y promocionar con el sector la necesidad del programa, así como buscar mayor interacción entre las instituciones estatales para favorecer y motivar el compromiso de los involucrados en toda la actividad del cultivo de aguacate.

Además, en este periodo, el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), inició con dos ensayos para evaluar semilla sexual como patrón, uno en el Pacífico Central (Orotina), en el cual se dio la oportunidad a la ONS de acompañar el ensayo y realizar mediciones con la Ing. Rose Mary Quesada y la Ing. Catalina Ruiz, el cual está muy avanzado, en la fase de llevar los árboles a campo. El otro ensayo se ubicó en la zona de los Santos, en APACOOOP.

En cuanto al seguimiento del Plan Nacional de Aguacate, la Oficina participó en tres capacitaciones del sector aguacatero. La primera fue “Fundamentos para el establecimiento de cultivo de aguacate”, la segunda “Curso virtual cultivo de aguacate 2021”, y la última un curso virtual titulado “Territorio aguacatero”.

## 5. PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA, YEMAS Y PLANTAS DE VIVERO DE CACAO (*Theobroma cacao*)

*Ing. Alejandro Brenes Loaiza*

### INTRODUCCIÓN

La Oficina Nacional de Semillas (ONS), institución oficial encargada de la certificación y control de calidad de los materiales genéticos que se importan y exportan en el país, y amparada en la Ley de Semillas No. 6289, crea en el 2011 el Comité Calificador de Variedades Comerciales de cacao. Este comité conformado por especialistas de diferentes instituciones, se encargó de analizar los datos de clones promisorios, además, de estructurar y someter a consideración de la Junta Directiva de la ONS, el Reglamento Técnico de Certificación de semillas, yemas y plantas de vivero de cacao, que fue aprobado para su ejecución el 10 de setiembre del año 2012.

A partir de esa fecha, el Departamento Técnico de la ONS, se encarga de dar seguimiento a los jardines clonales inscritos, inicialmente establecidos por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y por el Ministerio de Agricultura y Ganadería. De manera conjunta, se inició la inscripción de viveros y plantas injertadas certificadas, tomando como base el Catálogo de las características de los clones de cacao del CATIE.

### 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. Se sugiere su utilización en zonas donde no hay inóculo de esta enfermedad, con previo consentimiento escrito del comprador. El clon TSH-565 no ha mostrado un buen comportamiento en la zona de Pérez Zeledón.

### OPERATIVIDAD DEL PROGRAMA

Se hacen inspecciones de campo, aproximadamente cada mes y medio a los jardines clonales y a los viveros de los productores inscritos. Se verifica la identidad genética de los clones dentro del jardín y la correcta identificación de los árboles injertados, mediante el uso de cintas de colores. Además, se monitorea la condición fisiológica y sanitaria de las plantas y se lleva el control oficial de venta de semilla mediante facturas oficiales, posteriormente se hace el acta oficial de la visita donde se sugieren cambios o mejoras al sistema de producción.

## PRODUCTORES INSCRITOS Y ACTIVOS

1. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza: Turrialba. Contacto Allan Mata. Correo electrónico: [amata@catie.ac.cr](mailto:amata@catie.ac.cr). Código ONS: 180.
2. Roger Avilés Taylor: Río Banano de Matama, Limón. Teléfono: 8690-0071. Correo electrónico: [raviles@gmail.com](mailto:raviles@gmail.com) Código ONS: 315.
3. Edwin Sibaja Miranda: Katira, Guatuso. Teléfono: 8558-2391. Correo electrónico: [edwinsibajam@gmail.com](mailto:edwinsibajam@gmail.com). Código ONS: 321.
4. Alcides Guevara Bermúdez: Santa Cecilia, Pejibaye, Pérez Zeledón. Teléfono: 8802-7793. Código ONS: 337.
5. Raúl Castillo León: Sahara, Bataán, Matina. Teléfono: 8602-2020. Correo electrónico: [raulcatillo0702@gmail.com](mailto:raulcatillo0702@gmail.com). Código ONS: 334.
6. Corporación Cooperativa Coopeagri R.L.: Peñas Blancas, Pérez Zeledón. Contacto: Freizelh Vergas. Teléfono: 2785-0286. Código ONS: 341.
7. Higinio Fernández Mora: Piedras Blancas, Osa. Teléfono: 8969-4057. Correo electrónico: [higiniofm61@gmail.com](mailto:higiniofm61@gmail.com). Código ONS: 366.
8. Asociación de Pequeños Productores de Talamanca (APPTA): Sand Box. Talamanca. Teléfono: 8691-4788 (Juanita). Correo electrónico: [info@appta.org](mailto:info@appta.org). Código ONS: 362.
9. Asociación Cacaotera La Hacienda: Campo 1, Cariari, Guápiles. Contacto: Videlia Carmona Araya. Teléfono: 6462-3340. Correo electrónico: [4310@gmail.com](mailto:4310@gmail.com). Código ONS: 363.
10. Roger Céspedes Ramírez: Parcela No. 8, Asentamiento La Julieta, Guaycará, Golfito. Teléfono: 8418-0727 (Sulay Rodríguez). Correo electrónico: [rocera1956@yahoo.es](mailto:rocera1956@yahoo.es)
11. José Manuel Fernández Godínez: Guaycará, Golfito. Teléfono: 8720-3135.
12. Maribel Guevara Bermúdez: Santa Cecilia, Pejibaye, Pérez Zeledón. Teléfono: 8522-0151. (Juan Álvarez).
13. Víctor Vela Aguirre: Ciudad Neilly. Teléfono: 8781-4656. (NUEVO).

De acuerdo con la información aportada en el Cuadro 5.1, se observa que hubo una pequeña disminución en la cantidad de semilla certificada con respecto al año 2019 (2,9%). Por otra parte, según el Cuadro 5.2, el clon de cacao CATIE R4, fue el que presentó la mayor cantidad de ventas para el año 2021 (6.739 plantas injertadas) y el clon IMC-67 fue el que menos se vendió (5.287 plantas injertadas), esto porque es utilizado únicamente como semilla para patrón. Con la producción total de semilla certificada, es posible sembrar aproximadamente 39 hectáreas. El CATIE produjo 1.420 plantas de cacao con categoría de Fundación, mientras que el resto de las plantas vendidas por los demás productores fueron con categoría de Certificada.

**CUADRO 5.1. CERTIFICACIÓN DE PLANTAS DE VIVERO DE CACAO, PERIODO 2019-2021.**

AÑO	META ANUAL ESTIMADA (N° PLANTAS)	META ANUAL ALCANZADA (N° PLANTAS)	ÁREA POTENCIAL DE SIEMBRA (ha)
2019	40.000	26.839	24,2
2020	32.000	44.593	39,9
2021	40.000	43.315	39,4

**CUADRO 5.2. CANTIDAD DE PLANTAS CERTIFICADAS Y VENDIDAS POR CLON, AÑO 2021.**

CLON *	NÚMERO DE PLANTAS
CATIE R4	6.739
CATIE R6	6.348
CATIE R1	6.333
PMCT-58	6.227
CC-137	6.208
ICS-95	6.173
IMC-67	5.287

\* El color de la celda corresponde al color de la etiqueta de identificación en vivero.

Durante este año se realizaron visitas de inspección a todos los productores inscritos y también a clientes potenciales para la Oficina. Se visitó también el proyecto de cacao del Colegio Técnico Profesional de Corredores y se atendieron todas las consultas tanto vía correo electrónico como por teléfono.

La ONS tuvo también presencia y participación en todas las sesiones del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología-PITTA Cacao del año y se dieron charlas de información acerca del programa de certificación en este espacio, así como en el BrunCacao organizado por el MAG y realizado de forma virtual.



## 6. PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE CAFÉ

*Ing. Juan Bautista Fernández Carmona*

El café es el producto básico que más se comercializa en el mundo y millones de personas dependen, directa e indirectamente, de la producción y comercialización del café para poder subsistir. El mercado mundial de café se caracteriza por precios volátiles y cambios en niveles de producción, los cuales impactan directamente en los ingresos y subsistencia de los agricultores que lo cultivan. En Costa Rica, en el periodo 2010-2011 había 50.631 productores y para el periodo 2020-2021, únicamente 27.393 caficultores. La producción de café en Costa Rica, desde el periodo 2015-2016, y por la presencia de diferentes razas de la Roya del café (*Hemileia vastratix*), se ha reducido en 346.860 fanegas del grano.

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 y tolerantes a algunas razas del hongo que produce la Roya en el follaje, como la 34 y 36, un sistema de poda adecuado y estrategias para el control de las plagas, sin perder de vista la preservación del balance ecológico natural.

De acuerdo con el Cuadro 6.1, se observa que un 90,6% de la semilla certificada corresponde a materiales con tolerancia a Roya del café, aunque prevalece una demanda baja de variedades tradicionales, las cuales son Caturra y Catuaí rojo (9,4%), motivada por su productividad, calidad de taza y conocimiento del 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 estimativos, para ejecutar un programa agresivo de reemplazo de plantaciones.

En cuanto al seguimiento de los lotes de semilla de café, se realizaron 27 análisis completos (germinación y broca en grano) en garantía de calidad de la semilla para el caficultor nacional, como para la semilla de exportación. Con respecto a exportaciones de semilla de café certificada, se encuentra registrada solo la exportación hacia Perú, de 200 kg de la variedad Marsellesa, en este caso por la empresa Orlich Hermanos S.A.

**CUADRO 6.1. CANTIDAD (kg) DE SEMILLA CERTIFICADA DE CAFÉ POR DENOMINACIÓN VARIETAL.**

DENOMINACIÓN VARIETAL	CANTIDAD (kg)
CATIGUA MG-2	2698
OBATA	1920
COSTA RICA 95	1013
MARSELLESA	644
CATURRA	225
CATUAÍ ROJO	249
VENECIA	204
PARAÍSO MG-1	71
<b>TOTAL (KG)</b>	<b>7180</b>

## 7. PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE ESPECIES FORESTALES

*Ing. Alejandro Brenes Loaiza*

### INTRODUCCIÓN

El Programa de Certificación de Especies Forestales inició oficialmente en Costa Rica en noviembre del año 1993 con la elaboración de normas técnicas, selección y evaluación de huertos y rodales semilleros. También se conformó el Comité Calificador de Especies Forestales, compuesto por profesionales especializados en ese campo, encargados de dar recomendaciones relacionadas con la certificación de semillas y el mejoramiento genético de las fuentes semilleras.

La Oficina Nacional de Semillas (ONS), desde la estructuración e inicio del Programa, contó con la colaboración técnica del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y con el apoyo económico y capacitación del Proyecto de Semillas Forestales del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), financiado por la Agencia Danesa de Cooperación (DANIDA).

La primera producción de semilla certificada de melina se dio en 1994 con la participación del Centro Agrícola Cantonal de Hojancha (CACH) y de la extinta empresa Ston Forestal. La primera semilla de teca certificada se produjo dos años después en 1996, donde el señor Eduardo Cabalceta Velasco de San Juan de Santa Cruz y el CACH, figuran como primeros productores de semilla de teca de alta calidad. Después de eso, una serie de empresas y productores se fueron incorporando y en conjunto hicieron posible el desarrollo, crecimiento y estabilidad del Programa a lo largo de 27 años de existencia.

El programa de certificación de semilla de especies forestales de la ONS que incluye la teca, melina y más recientemente a la paulownia, ha permitido dotar de semilla de alta calidad a diferentes sectores y organizaciones, además de generar fuentes de empleo e ingresos para los productores.

### PRODUCCIÓN DE SEMILLA

Para el año 2021 se estimó una producción de semilla de teca de 1.500 kg, mientras que para melina fue de 1.000 kg. En el Cuadro 7.1 se muestra la producción final de semilla certificada de teca y melina del año 2016 al 2021. De acuerdo con la información proporcionada, se observa una clara disminución en la producción de semilla certificada de teca del año 2018 al 2021, esto debido a la baja demanda de la semilla a nivel internacional y a que, según indican los productores de la empresa Novelteak, mucha de la semilla vendida en el pasado ya tiene árboles en producción por lo que esas fincas utilizan su propia semilla.

**CUADRO 7.1. CANTIDAD DE SEMILLA CERTIFICADA DE TECA Y MELINA, PERIODO 2016-2021.**

PERIODO	TECA (kg)*	MELINA (kg) **
2016	12.465	2.322
2017	4.461	2.870
2018	5.808	1.880
2019	4.230	2.873
2020	3.850	2.000
2021	1500	2.205
<b>TOTAL</b>	<b>31.314</b>	<b>14.150</b>

Fuente: Departamento Técnico, ONS.

\* Semilla limpia en corcho de teca.

\*\* Semilla procesada de melina.

En el caso de la semilla de melina (Cuadro 7.2), no se observa una tendencia clara, sin embargo, se dio un aumento del 10% en la producción con respecto al año 2020. A continuación, se presentan las fuentes semilleras de melina inscritas por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) para el año 2021, ubicadas en Bajo el Caracol, El Ceibo, de Buenos Aires de Puntarenas.

**CUADRO 7.2. FUENTES SEMILLERAS DE MELINA INSCRITAS EN EL AÑO 2021.**

FUENTE SEMILLERA	ÁREA (ha)	AÑO DE SIEMBRA
XAS	8	1990
XAG	7	1990
XA	1	1999
XA-I	0,8	1999

En cuanto a la semilla de paulownia, la empresa EcoPaulownia ubicada en la Palmera de San Carlos, es la única empresa inscrita actualmente para producir semilla a partir de esquejes. Esta empresa desarrolló y vendió 19.241 plantas certificadas en el 2021.

**COMERCIALIZACIÓN DE SEMILLA**

En el Cuadro 7.3, se puede ver el aumento en la cantidad de semilla de teca que se ha exportado desde el año 2019, mientras que las exportaciones de semilla de melina se han mantenido estables con respecto al año 2020.

**CUADRO 7.3. EXPORTACIONES DE SEMILLA PROCESADA DE LAS ESPECIES FORESTALES TECA Y MELINA, AÑOS 2016 A 2021.**

AÑO	TECA		MELINA	
	PESO (kg)	VALOR (\$)	PESO (kg)	VALOR (\$)
2016	1.325	38.612	393	29.885
2017	777	21.665	52	4.188
2018	1.261	35.960	663	39.882
2019	153	8.010	234	21.320
2020	678	23.026	181	12.220
2021	830	29.190	180	16.840
<b>TOTAL</b>	<b>5.024</b>	<b>156.463</b>	<b>1.703</b>	<b>124.335</b>

Fuente: Departamento Técnico, ONS.

Como se puede observar en los cuadros 7.4 y 7.5, del total de semilla certificada de teca que se produjo en el 2021, se exportó el 44,7% principalmente a Colombia, mientras que para el caso de la semilla de melina se exportó solamente un 8,2% de la semilla producida, siendo el país de Ghana su principal destino.

Con la cantidad de semilla certificada de melina producida en el año 2021, es posible sembrar una cantidad de 2.205 hectáreas, mientras que, para el caso de la semilla de teca, sería posible sembrar 1.500 ha.

**CUADRO 7.4. EXPORTACIONES DE SEMILLA DE TECA POR PAÍS, EN EL AÑO 2021.**

DESTINO	PESO (kg)	VALOR (\$)
ECUADOR	100	3.140
COLOMBIA	340	11.750
PERÚ	190	6.000
MÉXICO	200	8.300
<b>TOTAL</b>	<b>830</b>	<b>29.190</b>

Fuente: Departamento Técnico, ONS.

**CUADRO 7.5. EXPORTACIONES DE SEMILLA DE MELINA POR PAÍS, EN EL AÑO 2021.**

DESTINO	PESO (kg)	VALOR (\$)
GHANA	150	13.500
PERÚ	30	3.340
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>	<b>16.840</b>

Fuente: Departamento Técnico, ONS.

### ANÁLISIS DE CALIDAD

Con respecto a los análisis de calidad (Cuadros 7.6 y 7.7), cabe mencionar que todos fueron aprobados, ya que cumplieron con los estándares establecidos. Por otra parte, para el caso de la semilla de Melina, quedaron pendientes algunos muestreos en ese periodo, por lo cual no se visualiza la cantidad total de semilla producida. Estos análisis se realizan en el Laboratorio Oficial de Análisis de Calidad de Semillas del Centro para Investigaciones en Granos y Semillas (CIGRAS) de la Universidad de Costa Rica.

**CUADRO 7.6. ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEMILLA DE TECA EN EL PERIODO 2021.**

EMPRESA	GERMINACIÓN (%)		TIPO DE MUESTREO	HUMEDAD (%)	CANTIDAD PRODUCIDA (kg)
	PARCIAL	FINAL			
NOVELTEAK	67	69	Muestreo	9,2	500
NOVELTEAK	68	70	Muestreo	5,6	1.000
CATIE	75	80	Remuestreo	8,4	651

Fuente: Departamento Técnico, ONS.

**CUADRO 7.7. ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEMILLA DE MELINA EN EL PERIODO 2021.**

EMPRESA	GERMINACIÓN (%)		TIPO DE MUESTREO	HUMEDAD (%)	CANTIDAD PRODUCIDA (kg)
	PARCIAL	FINAL			
CATIE	66	77	Muestreo	8,3	725
CATIE	61	74	Muestreo	8,7	675
CATIE	64	71	Muestreo	8,2	100

Fuente: Departamento Técnico, ONS.

### PRODUCTORES INSCRITOS

Actualmente hay tres productores activos de semilla certificada en el país, cada uno produce una de las tres especies que componen el programa de certificación de especies forestales:

1. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE): Productor de semilla certificada de melina. Finca ubicada en Buenos Aires de Puntarenas. Contacto: Luis Diego Jiménez. Teléfono: 8826-1689.



**FIGURA 7.1. RODAL Y SEMILLA DE MELINA. BUENOS AIRES, PUNTARENAS.**

2. Novelteak Costa Rica: Productor de semilla certificada de Teca. Finca ubicada en Peñas Blancas, Guanacaste. Contacto: José Carlos Quesada. Teléfono: 8705-3354.



**FIGURA 7.2. ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS PARA RODAL SEMILLERO DE TECA. LA CRUZ, GUANACASTE.**

3. EcoPaulownia: Productor de semilla certificada de Paulownia. Finca ubicada en la Palmera de San Carlos, Alajuela. Contacto: María Fernanda Artavia. Teléfono: 8779-8801.



**FIGURA 7.3. ESQUEJES DE PAULOWNIA. LA PALMERA DE SAN CARLOS, ALAJUELA.**

#### **OTRAS ACTIVIDADES**

A inicios del mes de setiembre, la ONS participó en un taller sobre calidad de semilla de especies forestales, enfocado en la reforestación de especies nativas. Esta actividad se realizó con un grupo de pequeños productores de la zona de San Carlos y en el marco del proyecto de cooperación entre la ONS, el CIGRAS y FUNDECOOPERACIÓN. También se hizo una visita a un bosque natural en reforestación y además se dieron charlas acerca del programa de certificación de la ONS, así como para la conservación y mantenimiento de calidad de las semillas de especies forestales.



## 8. PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE SEMILLA DE PALMA ACEITERA (*Elaeis guineensis*)

*Ing. Alberto Fallas Barrantes*

### INTRODUCCIÓN

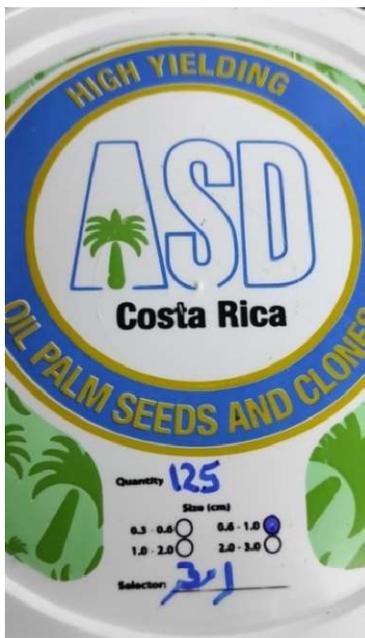
El año 2021, por segundo año consecutivo, luego de varios años de mantener un descenso continuo en la cantidad de palma exportada, hay un aumento significativo en comparación con los últimos 4 años. Igualmente, el mercado mundial de palma aceitera continúa con una alta oferta afectando esto los precios internacionales del aceite, influyendo directamente en las nuevas áreas de siembra.

En el mundo, en el sur oeste asiático específicamente, se siembra la mayoría de palma aceitera, siendo Tailandia uno de los principales países productores de aceite de palma (2.833.246 semillas exportadas a ese país). En Asia, el mercado de palma ha estado afectado por regulaciones muy estrictas en el tema ambiental y laboral. Debido a esto muchas empresas están aumentando su producción en África y América.



En el año 2021 se exportaron 6.926.689 semillas hacia el continente americano, lo cual significó un 61,82% de todas las exportaciones del año. Hay un incentivo para la producción de biocombustibles en América y un incremento en el precio internacional del aceite, que están generando una alta demanda de semillas de palma para renovación de plantaciones en este continente. Sin embargo, en Costa Rica no se registraron ventas de semilla certificada de palma aceitera. Muchas fincas sembradas de palma aceitera más bien han sido abandonadas o finalmente dedicadas a otros cultivos. La cantidad de semillas vendidas y exportadas llegó a 11.204.197 unidades, cifras no alcanzadas desde el 2014.

## 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 en la fase de acondicionamiento de la semilla producida, a partir de cruces controlados o asistidos. Se lleva además control de la comercialización.

Compact Seed and Clones (antes ASD de Costa Rica) cumple décadas de participar en esta actividad. Uno de sus departamentos tiene a 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, realiza el 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:

- 1) 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 con 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.
- 2) Cruce interespecífico entre *E. guineensis* y *E. oleifera*. Esta última, se trata de una especie de palma aceitera, de origen americano. Este tipo de cruzamiento se le conoce como “híbrido” y se le ha denominado “Amazon”.

Es oportuno aclarar que los materiales que se usan como progenitores, cuentan con muchas generaciones de autopolinizaciones, por lo cual el 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 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, 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 8.1 se resume la cantidad de semilla de palma aceitera certificada vendida (exportada) en el año 2021, expresada en términos de números de semillas o unidades. Las ventas totales fueron un 256% superior a las del año 2020. Se alcanzaron cifras de exportaciones de semillas de palma que desde el año 2014 no se obtenían. Durante el 2021, el segundo semestre sumó más de un 57% de la semilla vendida del año. Los meses de julio, agosto y octubre alcanzaron un 36% de las ventas totales (Cuadro 8.1). Las ventas del año 2021 indican un aumento muy significativo en la cantidad de semilla vendida con respecto a los últimos 5 periodos anteriores, lo que augura un mejor panorama para los años venideros en este cultivo (Cuadro 8.3 y Figura 8.1).

**CUADRO 8.1 CANTIDAD DE SEMILLA CERTIFICADA DE PALMA ACEITERA COMERCIALIZADA (EXPORTADA) MENSUALMENTE EN EL PERIODO 2021.**

MES	UNIDADES	DISTRIBUCIÓN (%)
ENERO	742.652	7
FEBRERO	381.130	3
MARZO	882.641	8
ABRIL	961.081	9
MAYO	1.003.700	9
JUNIO	817.660	7
JULIO	1.195.298	11
AGOSTO	1.465.110	13
SETIEMBRE	984.325	9
OCTUBRE	1.318.360	12
NOVIEMBRE	845.520	8
DICIEMBRE	606.720	5
<b>TOTAL</b>	<b>11.204.197</b>	<b>100</b>

Por regiones, el continente americano resultó ser el que más semilla demandó, con un 61,82% del total exportado. El país que mayor semilla compró fue Tailandia, que adquirió 2.833.246 semillas, lo cual significó un 25,29% de las exportaciones totales (Cuadro 8.2).

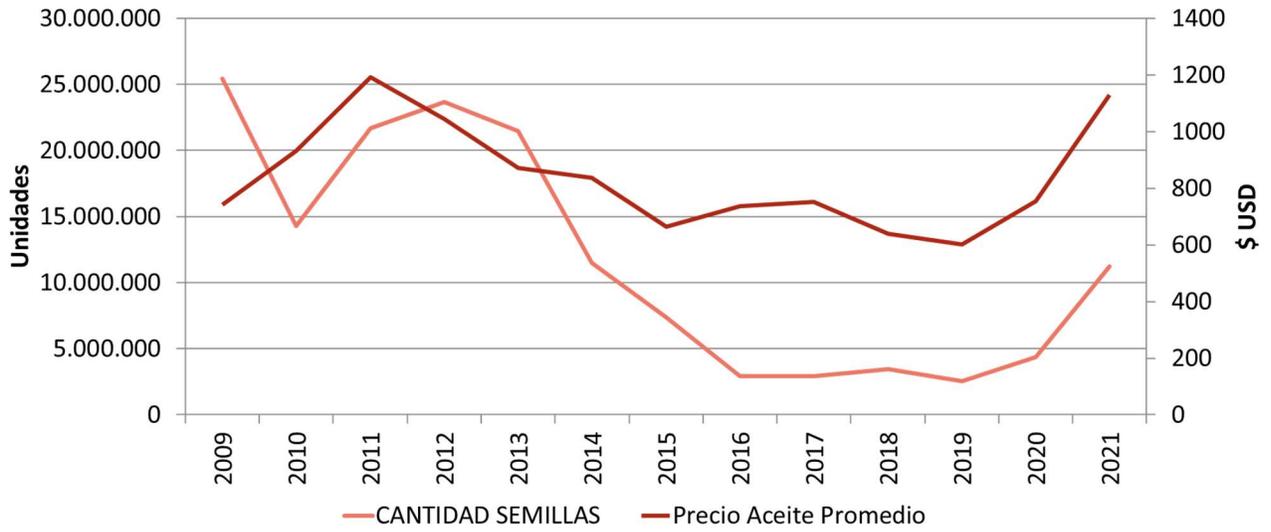
**CUADRO 8.2 DISTRIBUCIÓN POR PAÍS Y REGIÓN DE LAS VENTAS DE SEMILLA CERTIFICADA DE PALMA ACEITERA, PERIODO 2021.**

PAÍS COMPRADOR	SEMILLAS	PORCENTAJE
<b>AMÉRICA</b>		
BRASIL	2.212.238	19,74
COLOMBIA	655.914	5,85
ECUADOR	1.170.450	10,45
GUATEMALA	163.924	1,46
HONDURAS	705.900	6,30
MÉXICO	621.200	5,54
NICARAGUA	222.500	1,99
PANAMÁ	38.500	0,34
PERÚ	172.000	1,54
REPÚBLICA DOMINICANA	57.000	0,51
VENEZUELA	907.063	8,10
<b>SUBTOTAL AMÉRICA</b>	<b>6.926.689</b>	<b>61,82</b>
<b>ASIA</b>		
TAILANDIA	2.833.246	25,29
INDIA	1.177.000	10,50
FILIPINAS	8.000	0,07
INDONESIA	662	0,01
<b>SUBTOTAL ASIA</b>	<b>4.018.908</b>	<b>35,87</b>
<b>ÁFRICA</b>		
GABÓN	248.600	2,22
NIGERIA	10.000	0,09
<b>SUBTOTAL ÁFRICA</b>	<b>258.600</b>	<b>2,31</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>11.204.197</b>	<b>100</b>

**CUADRO 8.3 COMPORTAMIENTO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE SEMILLA DE PALMA ACEITERA EN LOS ÚLTIMOS 13 AÑOS.**

PERÍODO	CANTIDAD SEMILLAS	VALOR EN MILLONES (\$)	VALOR PROMEDIO POR SEMILLA (\$)
2009	25.426.134	21,51	0,85
2010	14.276.939	20,26	1,42
2011	21.695.459	27,09	1,25
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	0,89
2018	3.449.894	3,07	0,89
2019	2.564.625	2,59	1,01
2020	4.365.221	4,23	1,03
<b>2021</b>	<b>11.204.197</b>	<b>10,62</b>	<b>1,06</b>

En la figura 8.1 se puede observar cómo desde el año 2013 empezó el descenso sostenido en la cantidad de semillas vendidas o exportadas, siendo el año 2019 el dato más bajo obtenido históricamente. En el 2018 hubo un leve aumento, no obstante en el 2019 volvió a descender la cifra. Sin embargo, en el año 2020 se registra un leve aumento con respecto al 2019, siendo el 2020 el mejor año desde el año 2016 en términos de semillas exportadas de palma aceitera. Pero el año 2021 tuvo un incremento de más del 250% con respecto al año 2020, llegando a cifras similares a las del año 2014. Se logra apreciar cómo el comportamiento del precio internacional del aceite, también repercute directamente en la cantidad de semillas exportadas; las líneas de la gráfica se comportan muy similar, conforme sube o baja el precio internacional, también se mueve la cantidad de semillas exportadas.



**FIGURA 8.1 CANTIDAD DE SEMILLAS DE PALMA ACEITERA VENDIDAS (EXPORTADAS) CON RESPECTO AL EL PRECIO INTERNACIONAL DE LA TONELADA DE ACEITE, EN LOS ÚLTIMOS 13 AÑOS.**

## **PROGRAMAS DE VERIFICACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD**

## 9. PROGRAMA DE VERIFICACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD DE SEMILLAS DE HORTALIZAS

*Ing. Juan Bautista Fernández Carmona*

El programa de semilla de hortaliza continúa desarrollándose de manera continua en el tiempo, con la valoración de las variedades candidatas a registrarse como variedad comercial. Se establece una dinámica de seguimiento y trazabilidad, a los materiales genéticos de los diferentes tipos de hortaliza, iniciando con el debido establecimiento de las parcelas de validación agronómica, su seguimiento y control por parte del desarrollador de la empresa importadora u obtentora de la variedad, el productor donde se establece el ensayo y el equipo técnico de la Oficina Nacional de Semillas.

La valoración agronómica de las diferentes variedades en cada uno de los cultivos, establece con ello el potencial o no, de la variedad en evaluación, la capacidad productiva de cada una de ellas, algunas con especificidad de condiciones climáticas, las cuales son acogidas por los productores que realizan las pruebas en sus fincas en un marco comparativo con el material genético que el productor siembra; de ser favorable la evolución del material, lo hace candidato al Registro de Variedades Comerciales, lo cual le permite al importador comercializar su semilla en el país. Este proceso de evaluación, ha promovido un ingreso constante de nuevos materiales genéticos, que compiten por satisfacer las necesidades del sector productivo y dinamiza la comercialización entre empresas que comparten el mercado de semillas de hortaliza en Costa Rica.

Durante el año 2021, se registraron como variedades comerciales de hortalizas, un total de 16 variedades de diferentes cultivos, según se observa los cuadros 9.1 y 9.2.

**CUADRO 9.1 VARIEDADES DE LOS DIFERENTES CULTIVARES DE HORTALIZAS INSCRITAS EN EL REGISTRO DE VARIEDADES COMERCIALES EN EL AÑO 2021.**

CULTIVAR	DENOMINACIÓN	
	VARIETAL	EMPRESA REGISTRANTE
APIO	HUDSON	CENTRAL AGRÍCOLA DE CARTAGO
AYOTE	ARJUNA MAX	EAST WEST SEED
BRÓCOLI	BATAVIA	EUROSEMILLAS
CEBOLLA	CRISTALINA	ENZA ZAADEN
COL DE BRUSELAS	DAGAN	EUROSEMILLAS
CULANTRO	AROMAS	ECOLIGIKA TRANDING CO
LECHUGA	BELLAKI	AGROSUPERIOR

CULTIVAR	DENOMINACIÓN VARIETAL	EMPRESA REGISTRANTE
LECHUGA	GUISELLE	AGROSUPERIOR
LECHUGA	JOYCE	EUROSEMILLAS
MELÓN	KUMARA	BASF DE COSTA RICA
MELÓN	KUDORU	BASF DE COSTA RICA
MELÓN	CACIQUE GOLD	HM CLAUSE
TOMATE	DIONISIO	SYNGENTA SEEDS
TOMATE	TIGER	GST GLOBAL
TOMATE	YOLIBELL	H M CLAUSE
PEPINO	HS 120	SOLAGRINT SA
PEPINO	NUMU 18	MELONES DE LA PENINSULA
ZANAHORIA	MERCURIO	HM CLAUSE
ZANAHORIA	XELA	HM CLAUSE
ZUCCHINI	MODERNA	EUROSEMILLAS

**CUADRO 9.2 VARIEDADES DE SANDÍA INSCRITAS EN EL REGISTRO DE VARIEDADES COMERCIALES, EN EL AÑO 2021.**

DENOMINACIÓN VARIETAL	EMPRESA REGISTRANTE
RIVER SIDE	ORIGENE SEEDS
BELINDA	ORIGENE SEEDS
TIGRINHO	RIJK ZWAAN
BOLITA	BASF DE COSTA RICA
SHORELINE	TRISAN SA

## VERIFICACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD

El complemento de este accionar, es cumplir con el control de calidad de la semilla que se nacionaliza por cada uno de los lotes de semilla, acordes al cumplimiento de los estándares de calidad requeridos para su respectiva comercialización. Este es el otro eje fundamental del programa de hortalizas, realizando para cada lote de semilla de las diferentes variedades y cultivos de hortaliza al momento de nacionalizarse, el respectivo muestreo para evaluar la calidad de germinación y pureza física, entre otros, con la finalidad de comercializar sus semillas, lo cual posibilita que otras prácticas adversas sean prontamente detectadas y rápidamente solucionadas. Los datos sobre la calidad quedan entonces disponibles para el cliente, a través del informe de análisis de calidad de las semillas.

Dado el valor monetario (valor de cada semilla en su adquisición) y comercial (por los insumos de siembra, tiempo a cosecha, así como valor de producción y tiempo de entrega, según contratos de compra) del producto, hace que el control de calidad de ingreso de cada lote de semilla, sea un instrumento de valor agregado de la calidad de semilla adquirida.

Para el año 2021, del ingreso total de semilla de los diferentes cultivares, en sendos lotes de importación por las diferentes empresas, se realizaron 417 muestreos, de los cuales se rechazaron 36 lotes, en su mayoría lotes de semillas en sobres para uso doméstico, por no calificar a la norma de germinación.

Con respecto al Cuadro 9.3, se aprecian diferencias en las cantidades en lo que respecta al año 2021 y los dos periodos anuales anteriores. Muchas de estas diferencias se pueden deber a condiciones climáticas, con una temporada lluviosa más temprana, disponibilidad de semilla para siembra, ventanas de exportación tempranas y comportamiento del mercado el año anterior, en los últimos meses, entre otros.

En cuanto a las ventanas de exportación, se tiene un caso particular en el cultivo de zanahoria, con ventanas a las islas del caribe (Puerto Rico y República Dominicana) y Canadá, con lo cual mantuvo una exportación constante. Situación contraria a la sucedida en el cultivo de melón, el cual se siembra bajo el esquema de contratos de compra para el exterior y tuvo problemas de mercado en fresco por causa de la pandemia de coronavirus, en Europa inicialmente y luego en Estados Unidos. En el cultivo de sandía, se experimentó una menor importación y siembra de área, pero no tan drástica como en el cultivo de melón, dada la presencia del virus de cucurbitáceas en Guatemala y México que causa grave afectación del cultivo, mientras en Costa Rica no hay aún presencia del mismo.

En el caso de maíz dulce, en periodos anteriores se habían incrementado las áreas de siembra, debido a una mayor demanda de producto fresco industrial (grano) y mazorca. A nivel nacional, para este 2021, la demanda de semilla se redujo drásticamente. Otros cultivos como las crucíferas: coliflor, brócoli y repollo, a igual chile dulce y vainica, experimentaron una menor importación de semilla, dada la situación desencadenante de la pandemia, e indudablemente menor ingreso de turistas al país. Productores de cultivos como culantro, apio, cebolla y tomate, experimentaron una demanda constante en el tiempo a través de todo el periodo 2021.

**CUADRO 9.3. IMPORTACIONES DE SEMILLA COMERCIAL (kg) DE HORTALIZAS, CON CONTROL DE CALIDAD EJECUTADO POR LA OFICINA NACIONAL DE SEMILLAS. PERIODO 2019-2021.**

CULTIVO	2019	2020	2021
ACELGA	10	23,5	19,7
APIO	101	122	117
ARÚGULA	1	3,7	0
ARVEJA	22	10	0
AYOTE	5.315	5.548	2.610
BERENJENA	14	19,5	7,2
BRÓCOLI	130	224	120,5
CEBOLLA	4.122	2.609	4.244
CEBOLLÍN	197	176	178
CHILE	397	469	142
COLES	45	65	41
COLIFLOR	35	44	49
CULANTRO	55.100	49.101	77.100
ESPÁRRAGO	13	1,8	0
ESPINACA	125	119	112
LECHUGA	578	719	505
MAÍZ DULCE	3.985	3.971	2375
MELÓN	2.115	1.382	1519
MOSTAZA	55	54	48,2
PEPINO	315	321	361
PEREJIL	124	70	78
PUERRO	145	47,5	21
RÁBANO	750	711	282
RABANITO	382	323	271
REMOLACHA	475	345	470
REPOLLO	308	319	152
SANDÍA	2.967	3.531	2398
TOMATE	230	229	229,3
VAINICA	89.395	78.501	53448
ZANAHORIA	2.240	1.560	1590
ZUCCHINI	274	373	255
<b>TOTAL (kg)</b>	<b>169.965</b>	<b>148.992</b>	<b>148.743</b>

## 10. PROGRAMA DE VERIFICACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS

*Ing. José Fabio Chaves Ballesteros*

### INTRODUCCIÓN

El Programa de Verificación de Calidad de Semillas de Especies Forrajeras de la Oficina Nacional de Semillas, tiene como principal objetivo el brindar protección y seguridad en cuanto a la calidad de semillas en beneficio de los productores o usuarios directos del insumo (compradores), pero de igual manera para las mismas empresas nacionales (importadores y distribuidores), para que estas se aseguren de estar trayendo al país y ofreciendo al mercado un producto que realmente cumpla con los estándares de la norma de certificación determinada. Cabe mencionar que dentro de las especies forrajeras se incluyen todas las pasturas mejoradas de utilización en ganadería, ya sean de ciclo anual o perennes, semillas de sorgo tanto forrajeros como graníferos, así como también distintos tipos de leguminosas destinadas a diversos usos, y todos los tipos de semillas de césped o pastos para distintos fines que ingresan a Costa Rica.



La función del programa se basa en coordinar con las empresas importadoras de semillas en cuanto un material ingresa al país, dando seguimiento a la entrada de estas gracias al registro en el Sistema de Importaciones y Exportaciones de la ONS, además de tener canales de comunicación constante y abiertos con los encargados de dichas empresas, para procurar de esta manera dar respuesta al usuario en el menor tiempo posible, con el fin de ejecutar el control oficial y determinar la calidad de la semilla que se pondrá en venta al público en general. Es importante

recaltar, que lo primero para toda variedad que desee importarse al país, es que debe estar debidamente inscrita y registrada formalmente para lograr tener la autorización de realizar importaciones del material. Cumpliendo con esto, y ya con las semillas desalmacenadas en las respectivas bodegas de las empresas, se lleva a cabo la visita de inspección para comprobar el ingreso de cada material, así como también las cantidades respectivas de este y posteriormente realizar la toma de la muestra oficial.

Así mismo, se debe hacer énfasis en todo momento a las empresas importadoras y/o usuarios del programa, que la semilla debe estar ubicada correctamente, donde se ubique cada lote por separado y con las condiciones de almacenamiento necesarias, que se permita tomar las muestras oficiales requeridas para ser entregadas posteriormente al Laboratorio Oficial de Análisis de Calidad de Semillas del CIGRAS–UCR. Dicho ente, lleva a cabo el análisis pertinente para determinar la germinación y la pureza física de cada lote de semilla; con estas dos variables se logra obtener el

dato del Valor Cultural (el cual es el que rige en la norma para especies forrajeras), indicador que determina la cantidad de semilla en cada muestra que cuenta con una alta probabilidad de germinación, siempre y cuando se tengan las condiciones óptimas de clima y suelo al momento de la siembra.

El año 2021 fue un periodo de muchos retos e incertidumbre a nivel mundial debido a la pandemia. A raíz de los impactos negativos ya conocidos del COVID-19 en el ámbito económico mundial para el año 2020, se generaron cierres de puertos, así como también afectó de gran manera las fábricas de materias primas y bienes de consumo, lo que provocó un desabasto y principalmente un aumento considerable en los tiempos de entrega de las mercancías. Para el 2021 se presentaron nuevos escenarios que más bien se dirigían a la reactivación económica global e incremento de la demanda, siempre con incertidumbre debido a nuevas variantes del virus, pero con la esperanza de que el comercio y las cadenas de suministros volvieran a la normalidad retornando a los niveles de consumo previos a la pandemia.

A pesar de que el año inició de mejor manera con una visión positiva, mucho gracias al avance acelerado de las campañas de vacunación que avanzaban cada día, poco a poco se fue intensificando lo que hoy en día conocemos como la crisis de contenedores, la cual ha provocó un desbalance en todo el comercio mundial a nivel logístico. Dicha crisis, ha puesto en graves circunstancias al sistema naviero mundial, que se ha quedado corto en poder satisfacer la demanda de contenedores y barcos disponibles para su movilización respectiva luego de la reactivación; esto aunado al cierre de algunos puertos o terminales marítimas lo que complicó todavía más las rutas de los productos, que se ha traducido en un flujo inadecuado de la cadena de suministros y a la vez en que los costos del transporte marítimo se dispararon exponencialmente en el 2021.

Es importante analizar el contexto para poder relacionarlo con los resultados finales del año en el programa de verificación de calidad de semillas de especies forrajeras, ya que no es ajeno a las implicaciones que todo esto ha traído, y que aún se siguen viendo nuevos efectos día con día. Hay que recordar que, en el caso de la semilla de especies forrajeras, casi el 100% de lo que se siembra en el territorio nacional es importado, por lo cual depende sin lugar a duda del transporte marítimo en su mayoría, para poder llegar desde los países de origen de la semilla hasta los puertos de Costa Rica y lograr estar disponible para el mercado nacional.

Por otro lado, el 2021 presentó un fuerte incremento en los costos de producción agrícola a nivel mundial, lo que se ha traducido en incremento de los precios de los granos en el comercio internacional. Según datos de la FAO, el índice de precios de los cereales tuvo un aumento de 27,2 % en el 2021 con respecto al promedio de 2020, convirtiéndose así en el promedio anual más elevado desde el año 2012. En el caso de los precios del maíz, fueron un 44,1% superiores al promedio del 2020 y para el trigo representó 31,3 % más que sus respectivos promedios del año anterior; dicha alza se ve fuertemente influenciada principalmente por la fuerte demanda de granos y la escasez de suministros en todo el orbe.

Esto ha tenido diversas consecuencias en todo el mercado de semillas de especies forrajeras en Costa Rica; por ejemplo, debido a este incremento en el precio de los concentrados animales, se ha promovido la rotación o búsqueda de alternativas para la nutrición animal en fincas, para depender un poco menos las materias primas importadas de los concentrados. Por ello, cada vez más se está buscando contar con pasturas mejoradas, tanto anuales como perennes, que aporten un mayor potencial productivo y mejores índices nutricionales en la dieta animal sin tener que depender de la compra de granos. Así mismo, por ejemplo, se ha incrementado la siembra de especies como el sorgo y el maíz dentro de las mismas fincas, para producir ensilajes que permitan mejorar las dietas a nivel energético y con fibra de alta calidad, logrando así reducir en cierto grado la compra de concentrados. Por otra parte, los fertilizantes a final del año 2021, tuvieron un incremento del 200% en su precio de venta al agricultor; de igual manera moléculas químicas como el glifosato u otras de suma importancia dentro del paquete de manejo agronómico de las fincas, han tenido alzas muy considerables en los precios de venta.



Así mismo, por ejemplo, se ha incrementado la siembra de especies como el sorgo y el maíz dentro de las mismas fincas, para producir ensilajes que permitan mejorar las dietas a nivel energético y con fibra de alta calidad, logrando así reducir en cierto grado la compra de concentrados. Por otra parte, los fertilizantes a final del año 2021, tuvieron un incremento del 200% en su precio de venta al agricultor; de igual manera moléculas químicas como el glifosato u otras de suma importancia dentro del paquete de manejo agronómico de las fincas, han tenido alzas muy considerables en los precios de venta.

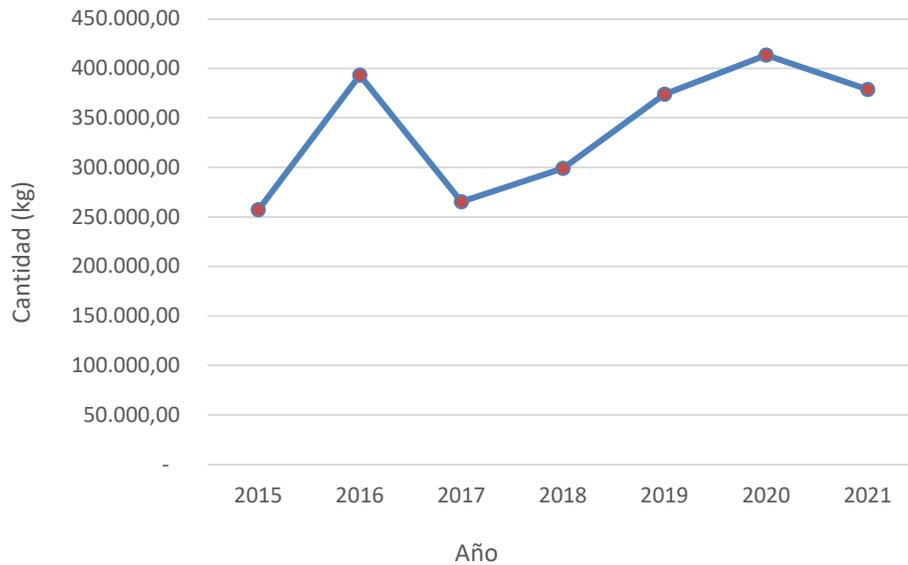
#### **EMPRESAS IMPORTADORAS Y COMERCIALIZADORAS DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS ACTIVAS DURANTE EL 2021**

Para el año 2021, en el Programa de Verificación de Calidad de Semillas Forrajeras, se tuvo la participación de 18 empresas importadoras y comercializadoras de estas especies en el país. A continuación, se detalla el listado de dichos usuarios que se mantuvieron activos, a los cuales se les brindaron los servicios del programa durante el pasado año:

- AGRICENTER S.R.L.
- AGRÍCOLA LA ROCA DE BELÉN S.A.
- AGRO ACEROS S.A.
- AGROINNOVA S.A.
- BIOSEMILLAS S.A.
- CENTROSEMILLAS S.A.
- COMPAÑÍA PALMA TICA S.A.
- COMPAÑÍA PRODUCCIÓN GANADERA AG S.A.
- COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE R.L.
- EL COLONO AGROPECUARIO S.A.
- FORRAJES ECOVERDE S.A.
- IMPULSO CONSULTORES S.A.
- LA CASA DEL AGRICULTOR S.A.
- REPRESENTACIONES Y SUMINISTROS AGROPECUARIOS
- SEMILLAS IMPORTADAS DE BRASIL LIMITADA
- SEMYAGRO S.A.
- SUPLIDORA DE JARDINES INT. S.A.
- VARIEDADES EL SOL NACIENTE S.A.

## IMPORTACIONES DE SEMILLA PARA USO COMERCIAL

Desde el 1 de enero al 31 de diciembre del año 2021, se tramitó la importación de un total de 378.845,89 kilogramos de semilla de especies forrajeras destinadas para uso comercial, lo cual representa una disminución considerable de un 8.4% en comparación a la cantidad importada para el mismo periodo del año 2020. Como se puede apreciar en la Figura 10.1, desde el año 2018 se ha mantenido constante una tendencia al alza en la cantidad de semilla importada al país; misma que muy probablemente se habría mantenido en el 2021 bajo la misma dirección, si no se hubieran visto perjudicadas las líneas de comercio mundial a raíz de la crisis de contenedores, que como se mencionó anteriormente, no solo retrasó los tiempos de entrega, sino que también encareció significativamente los costos de traslado de mercancías, desde los países de origen hasta los puertos del país.



**FIGURA 10.1. COMPARATIVO POR AÑO DE IMPORTACIÓN DE SEMILLAS DE PASTOS Y FORRAJES (kg/AÑO).**

Fuente: Bases de Datos del Sistema de Importación y Exportación, ONS.

Dicha cantidad importada hasta el 31 de diciembre 2021, constituye un valor CIF de \$ 2.951.726,59, donde como se muestra en el Cuadro 10.1, a pesar de que se importó una cantidad menor de semilla para uso Comercial con respecto al año 2020, su valor CIF aumentó considerablemente, lo que también es un tema a considerar al realizar un análisis integral del sector semillerista forrajero.

**CUADRO 10.1 COMPARACIÓN DE LA CANTIDAD DE SEMILLA IMPORTADA (kg) PARA USO COMERCIAL Y EL RESPECTIVO VALOR CIF (DÓLARES) EN LOS AÑOS 2020 Y 2021.**

AÑO	CANTIDAD (kg)	VALOR (DÓLARES)
2020	413.470,37	2.267.322,97
2021	378.845,87	2.951.726,59

Como se puede observar en el Cuadro 10.2, y como ya ha sido tendencia desde el año 2015, las variedades con mayor volumen de importación de semilla son la *Brachiaria brizantha* cv Diamante 1 (Marandú) con 83.436 kg, *Panicum maximim* cv Mombaza con 63.784 kg y *Brachiaria brizantha* cv Toledo (conocida también como Xaraes y MG-5) con 45.128 kg. Estas tres variedades representaron el 51% del total de semilla importada en el año al país, lo cual no es nuevo ya que dichas pasturas mejoradas han tenido una muy buena adaptación a los distintos sistemas productivos de la ganadería nacional a lo largo de los años. Sí se debe mencionar que hubo un descenso considerable en las cantidades importadas por cada una de estas variedades, donde Diamante 1 (Marandú) se importó un 28% menos, para el caso de Mombaza 34% y en el Toledo un 29% menos que en el año 2020.

Por otro lado, es de resaltar lo sucedido con las variedades *Panicum maximim* cv Zuri y *Brachiaria decumbens* cv Basilisk, las cuales presentaron un aumento en la cantidad de semilla importada en comparación con el mismo periodo del 2020, de un 18 y 69% respectivamente.

**CUADRO 10.2 CANTIDAD DE SEMILLA IMPORTADA DE ESPECIES FORRAJERAS PARA USO COMERCIAL EN EL AÑO 2021.**

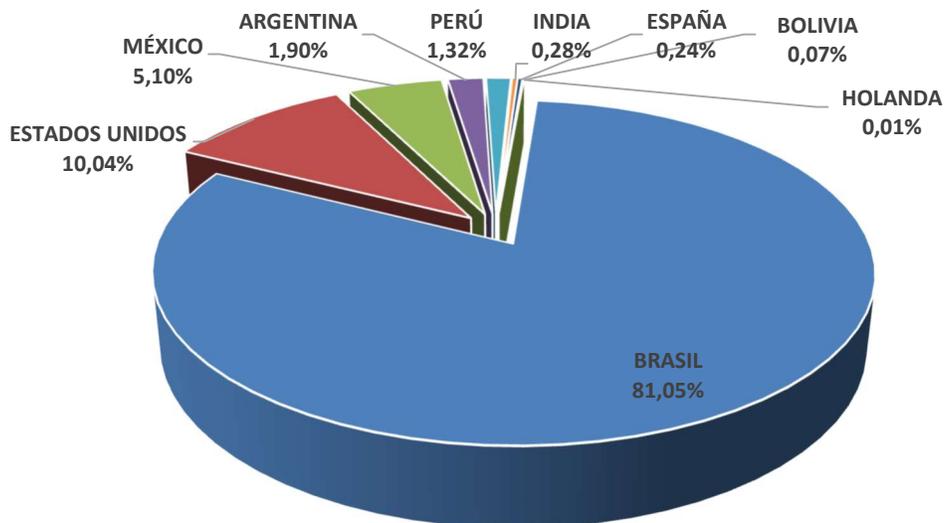
NOMBRE CIENTÍFICO	VARIEDAD	CANTIDAD (kg)
<i>Brachiaria brizantha</i>	DIAMANTES 1 (MARANDÚ)	83.436,00
<i>Panicum maximum</i>	MOMBAZA	63.784,00
<i>Brachiaria brizantha</i>	TOLEDO (XARAES O MG-5)	45.128,00
<i>Panicum maximum</i>	ZURI	31.054,00
<i>Brachiaria decumbens</i>	BASILISK	28.056,00
<i>Brachiaria sp.</i>	MULATO II	24.540,00
<i>Brachiaria brizantha</i>	PIATA	22.036,00
<i>Panicum maximum</i>	MASSAI	10.066,00
<i>Avena sativa</i>	MAGNUM	6.804,00
<i>Lolium multiflorum</i>	TETILA	6.804,00
<i>Avena sativa</i>	KANOTA	5.669,96
<i>Lolium multiflorum</i>	MEGA	5.669,00
<i>Sorghum bicolor</i>	TOB 71 DP	4.320,00
<i>Brachiaria sp.</i>	MESTIZO	3.930,00

NOMBRE CIENTÍFICO	VARIEDAD	CANTIDAD (kg)
<i>Lolium sp.</i>	TETRALITE	3.606,10
<i>Brachiaria sp.</i>	MAVUNO	3.500,00
<i>Mucuna pruriens</i>	CENIZA	3.000,00
<i>Sorghum bicolor</i>	TF11416 BMR	2.880,00
<i>Pueraria phaseoloides</i>	TROPICAL	5.054,00
<i>Brachiaria sp.</i>	CAYMAN	4.050,00
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	RUZIZIENSIS	2.000,00
<i>Brachiaria brizantha</i>	CAMELLO	1.620,00
<i>Lolium multiflorum</i>	TETIABEAR	1.587,00
<i>Lolium perenne</i>	TETRAGRAIN	1.361,00
<i>Pueraria phaseoloides</i>	COMUN	1.050,00
<i>Cynodon dactylon</i>	BERMUDA	1.000,00
<i>Lolium multiflorum</i>	ANUAL	907,19
<i>Paspalum vaginatum</i>	PURE DINASTY	907,00
<i>Festulolium loliaceum</i>	SPRING GREEN	681,00
<i>Lolium sp.</i>	BISON	680,40
<i>Lolium multiflorum</i>	AUSTRAL	578,34
<i>Lolium multiflorum</i>	ANGUS	340,20
<i>Festuca arundinacea</i>	SPARRING	272,00
<i>Lolium multiflorum</i>	MATHILDE	249,48
<i>Festulolium arundinacea</i>	COWGIRL	227,00
<i>Paspalum vaginatum</i>	CESPED COSTA	224,00
<i>Festulolium arundinacea</i>	RESISTENTE	224,00
<i>Festulolium arundinacea</i>	SOMBRA	224,00
<i>Lolium sp.</i>	COLUMBIA	204,12
<i>Arachis pintoi</i>	CIAT 17434-AMARILLO	200,00
<i>Brachiaria sp.</i>	COBRA	180,00
<i>Cynodon dactylon</i>	DACTILON	160,00
<i>Hordeum vulgare</i>	BARLEY	113,00
<i>Secale cereale</i>	RYEGRAIN	113,00
<i>Cynodon dactylon</i>	GOBI	112,00
<i>Cynodon dactylon</i>	NORTHSHORE	68,00
<i>Mucuna pruriens</i>	PRURIENS	50,00
<i>Trifolium repens</i>	DURANA	45,00
<i>Trifolium pretense</i>	EMARWAN	45,00
<i>Trifolium pretense</i>	RED CLOVER	34,02
<i>Medicago sativa</i>	CUFF 101	2,00
<b>TOTAL</b>		<b>378.845,87</b>

Fuente: Sistema de Registro de Importación y Exportación, ONS.

Siempre es importante analizar y tener claro la procedencia de la semilla, que está ingresando al país entre las distintas especies forrajeras. De los 378.845,87 kilogramos que se importaron al 31 de diciembre, como se puede observar en la Figura 10.2, el 81% de estos provenía de Brasil, país que como ya es costumbre, se mantiene en el primer lugar de origen de la semilla de este tipo que ingresa a Costa Rica, principalmente por las distintas variedades de *Brachiaria* (con excepción de las híbridas) y *Panicum* que se reproducen en dicho gigante del Cono Sur. Así mismo, de Estados Unidos se importó un 10% del total, y se mantiene en el segundo lugar de origen de procedencia de semilla, de donde proviene en su mayoría las variedades de pasto Raygrass, trébol, alfalfa, centeno, avena y cebada, así como también distintos tipos de césped para diversos usos.

En tercer lugar, se ubica México, de donde se importa el 5% del total de semilla en especies forrajeras al país. De dicho país de América del Norte se trae principalmente las *Brachiaria híbrida*, que ha ido creciendo en consumo a lo largo de los últimos años, así como también se importó semilla de *Mucuna* de este país de origen. En cuarto lugar se establece Argentina, con un 2% del total importado en el año, de donde se trae principalmente el sorgo forrajero y granífero que ingresó a Costa Rica durante el 2021. Y en quinto lugar se ubica Perú, con un 2% del total, del cual ingresan principalmente semillas de leguminosas para uso como coberturas vegetales. Por último, ya con porcentajes menores al 1% de participación se ubican países como India, España, Bolivia y Holanda.



**FIGURA 10.2. PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN LAS IMPORTACIONES DE SEMILLA DE ESPECIES FORRAJERAS PARA USO COMERCIAL SEGÚN EL PAÍS DE ORIGEN PARA EL AÑO 2021.**

Fuente: Sistema de Registro de Importación y Exportación, ONS.

## IMPORTACIONES PARA USO EXPERIMENTAL

La ONS permite el ingreso de cantidades específicas de semillas bajo la categoría Experimental, para que se pueda continuar con las investigaciones y pruebas en el país de distintos materiales, los cuales dependiendo de su adaptación y resultados obtenidos a nivel experimental, serán opciones nuevas para el registro de variedades, en busca de alternativas novedosas dentro del sector semillero de especies forrajeras.

Para el 2021, la totalidad de semilla de estas especies que ingresó al país fue de 21.567 kg, con un valor CIF \$16.482,00. Esto representa una disminución en comparación al año 2020, donde ingresaron bajo esta categoría un total de 45.221 kg, por lo cual se tuvo un descenso de 47,7% para el año 2021. En el Cuadro 10.3 se enlistan las variedades y el origen, en cada caso, de las semillas que se trajeron al país para experimentación.

### CUADRO 10.3. VARIEDADES IMPORTADAS AL PAÍS EN EL AÑO 2021 COMO CATEGORÍA EXPERIMENTAL.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	VARIEDAD	PAÍS DE ORIGEN
CEBADA	<i>Hordeum vulgare</i>	SHAKIRA	ESPAÑA
MAÍZ FORRAJERO	<i>Zea mays</i>	BM-810	ARGENTINA
PASTO BERMUDA	<i>Cynodon dactylon</i>	ARDEN-15	ESTADOS UNIDOS
PASTO DICHONDRA	<i>Dichondra repens</i>	DICHONDRA	ESTADOS UNIDOS
PASTO FESTUCA	<i>Festuca arundinacea</i>	TITAN	ESTADOS UNIDOS
SORGO FORRAJERO	<i>Sorghum bicolor</i>	ARGENSIR- 121	ARGENTINA
SORGO FORRAJERO	<i>Sorghum bicolor</i>	ARGENSIR-125	ARGENTINA

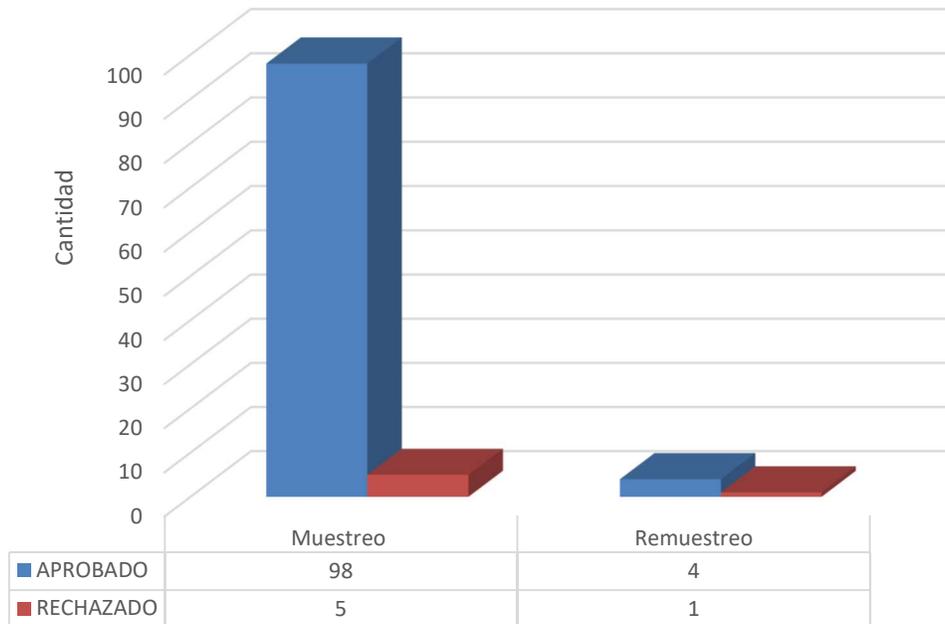
Fuente: Sistema de Registro de Importación y Exportación, ONS.

## ANÁLISIS DE CALIDAD

La semilla constituye el principal insumo en todo proyecto agrícola y agropecuario, ya que es la base de la pirámide y de ella depende, en gran parte, el éxito futuro de la producción. Por ello, el papel que cumple el Programa de Verificación de Calidad de Semilla en Especies Forrajeras es de gran importancia, el cual tiene como objetivo poder asegurar al mercado y a todos los involucrados en el sector semillero costarricense de este segmento, el contar con un insumo que cumpla con las normas y estándares establecidos. Durante la labor realizada del 1 de enero al 3 de diciembre del 2021, se llevaron a cabo un total de 108 muestreos; de estos, 103 lotes correspondieron a muestreos con análisis completos (95%) y únicamente 5 fueron remuestreos (5%).

Como se puede observar en la Figura 10.3, de los 103 muestreos completos que fueron procesados y analizados por el Laboratorio Oficial de Análisis de Calidad de Semillas del CIGRAS-UCR, un total de 98 lotes de semilla obtuvieron estado final de APROBADO (95%) como semilla categoría

autorizada desde el primer análisis; por otro lado 5 muestras se rechazaron por no alcanzar el mínimo requerido según la norma en cada caso, que corresponde a la cantidad de remuestreos realizados. De estos, al final del segundo ensayo, únicamente un lote de semilla mantuvo su condición de rechazada; los otros 4 remuestreos lograron cumplir con los rangos de la norma y obtuvieron su aprobación respectiva.



**FIGURA 10.3. DISTRIBUCIÓN DE LOS MUESTREOS SEGÚN EL RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE CALIDAD EN EL AÑO 2021.**

Fuente: Sistema SACCS, ONS.

Es importante hacer énfasis en que las normas de certificación de forrajes, se rigen por el resultado obtenido en cada muestra para el valor cultural de cada lote analizado; se debe recordar que este se obtiene al multiplicar el porcentaje de semillas puras por el porcentaje de germinación, dividido entre 100 ( $Valor\ Cultural = (\% Semillas\ Puras \times \% Germinación) / 100$ ). Además, una manera sencilla de poder interpretar este indicador, se puede ver como la cantidad de semillas puras presentes en cada muestra y su potencial respectivo de germinación, bajo condiciones óptimas a la hora de su siembra.

En el Cuadro 10.4 se muestran los promedios de germinación y pureza física, así como el promedio final de valor cultural de todos los lotes importados de semilla en lo que respecta a pasturas mejoradas. Se puede observar que dentro del género de las *Brachiaria* destacan en primer lugar la *Ruziziensis* con un valor cultural del 82,91%, seguida por la pastura híbrida Mavuno, la cual obtuvo un promedio de 73,63% de valor cultural, y en tercer lugar la *Brachiaria decumbens* cv Bisilisk, la cual como es costumbre a lo largo de los años siempre mantiene muy buenos porcentajes de germinación y pureza, logrando así un promedio final de valor cultural de un 73,30%. Dentro del

género de las *Panicum*, al igual que en años anteriores se ubica en primer lugar la variedad Massai, la cual, con muy buena pureza y germinación entre todos sus lotes, obtuvo un promedio de valor cultural de 68,14%. En segundo lugar, dentro de las *Panicum*, se ubica la variedad Zuri, con un indicador promedio de 62,27%, y en tercer lugar la muy conocida variedad Mombaza con un valor cultural de 62,10%.

**CUADRO 10.4. RESULTADOS PROMEDIO EN LOS ANÁLISIS DE CALIDAD PARA LAS PRINCIPALES VARIEDADES DE PASTURAS IMPORTADAS EN EL 2021.**

CULTIVO	VARIEDAD	PROMEDIO DE GERMINACIÓN (%)	PROMEDIO DE PUREZA (%)	PROMEDIO DE VALOR CULTURAL (%)
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	RUZIZIENSIS	86,00	96,35	82,91
<i>Brachiaria hibrida</i>	MAVUNO	77,00	95,70	73,69
<i>Brachiaria decumbens</i>	BASILISK	76,80	95,14	73,30
<i>Brachiaria brizantha</i>	PIATA	75,00	97,23	72,98
<i>Brachiaria brizantha</i>	MARANDÚ (DIAMANTES 1)	72,69	95,87	69,72
<i>Panicum maximum</i>	MASSAI	75,80	89,54	68,14
<i>Brachiaria hibrida</i>	MESTIZO	70,00	97,13	68,01
<i>Brachiaria brizantha</i>	TOLEDO (MG-5)	69,57	96,92	66,63
<i>Panicum maximum</i>	ZURI	68,17	90,88	62,27
<i>Panicum maximum</i>	MOMBAZA	65,85	94,02	62,10
<i>Brachiaria hibrida</i>	CAYMAN	63,50	95,35	60,54
<i>Brachiaria sp.</i>	MULATO II	61,00	95,50	58,26
<i>Brachiaria hibrida</i>	COBRA	61,67	91,97	56,84
<i>Brachiaria hibrida</i>	CAMELLO	56,80	97,90	55,61

Valor Cultural = (% Semillas Puras x % Germinación) /100. Fuente: Sistema SACCS, ONS.

Por otro lado, en el programa se analizan otras semillas que corresponden a especies forrajeras de altura y otros pastos. Dentro de esta categoría usualmente la mayoría destaca por presentar excelentes porcentajes de pureza y muy buenas germinaciones, por ende, se obtiene como resultado muy buenos promedios finales de valor cultural en la mayor parte de los lotes. A continuación, en el Cuadro 10.5 se muestran las distintas variedades importadas tanto de forrajes de altura, así como también de otros pastos o césped para uso comercial y/o residencial.

**CUADRO 10.5. RESULTADOS PROMEDIO EN LOS ANÁLISIS DE CALIDAD PARA LAS PRINCIPALES VARIEDADES DE ESPECIES FORRAJERAS DE ALTURA Y OTROS PASTOS IMPORTADOS EN EL 2021.**

CULTIVO	VARIEDAD	PROMEDIO DE GERMINACIÓN (%)	PROMEDIO DE PUREZA (%)	PROMEDIO DE VALOR CULTURAL (%)
<i>Cynodon dactylon</i>	MAGNUM	100,00	99,60	99,60
<i>Hordeum vulgare</i>	BARLEY	100,00	99,50	99,50
<i>Lolium multiflorum</i>	TETIBEAR BRAND	98,00	99,80	97,80
<i>Lolium multiflorum</i>	MEGA ATTAIN	97,00	98,50	95,55
<i>Cynodon dactylon</i>	BERMUDA	95,00	99,10	94,15
<i>Trifolium repens</i>	TREBOL ROJO	94,00	99,70	93,72
<i>Lolium multiflorum</i>	TETILA	94,00	97,20	91,37
<i>Lolium perenne</i>	TETREGAIN	94,00	96,50	90,71
<i>Festololium loliaceum</i>	SPRING GREEN	94,00	94,30	88,64
<i>Festuca arundinacea</i>	COWGIRL	90,00	97,80	88,02
<i>Secale cereale</i>	RYEGRAIN	90,00	97,70	87,93
<i>Cynodon dactylon</i>	DACTYLON	91,00	96,20	87,54
<i>Cynodon dactylon</i>	NORTHSHORE	90,00	97,10	87,39
<i>Cynodon dactylon</i>	GOBI	92,00	94,10	86,57
<i>Festuca arundinacea</i>	SPARRING	86,00	97,80	84,11
<i>Paspalum vaginatum</i>	COSTA	84,00	95,80	80,47
<i>Cynodon dactylon</i> (GOBY)	GOBY	78,00	98,80	77,06
<i>Festololium arundinacea</i>	SOMBRA	84,00	87,80	73,75
<i>Festuca arundinacea</i>	RESISTENTE	80,00	89,30	71,44

Valor Cultural = (% Semillas Puras x % Germinación) /100. Fuente: Sistema SACCS, ONS.

Así mismo, dentro del Programa de Verificación de Calidad de Especies Forrajeras, se incluyen cultivos de leguminosas utilizadas en muchos casos como acompañamiento de pasturas o bien muy utilizadas a la vez como coberturas vegetales. De igual manera, se verifica dentro del programa de cultivos forrajeros, toda la semilla de sorgo que ingresa al país, la cual ha ido tomando mucha fuerza en años recientes debido al contexto mundial que la pandemia ha traído consigo a nivel de costo de las materias primas de concentrados e insumos agrícolas. El siguiente cuadro resume los resultados promedio de germinación y pureza obtenidos en los análisis de lotes de estos cultivos, así como también el promedio final de valor cultural obtenido.

**CUADRO 10.6. RESULTADOS PROMEDIO EN LOS ANÁLISIS DE CALIDAD PARA LAS PRINCIPALES VARIEDADES DE ESPECIES LEGUMINOSAS FORRAJERAS Y SORGO IMPORTADAS EN EL 2021.**

CULTIVO	VARIEDAD	PROMEDIO DE GERMINACIÓN (%)	PROMEDIO DE PUREZA (%)	PROMEDIO DE VALOR CULTURAL (%)
<i>Arachis pintoi</i>	CIAT 17-434 AMARILLO	52,00	100,00	52,00
<i>Mucuna pruriens</i>	UTILIS	85,00	99,90	84,92
<i>Pueraria phaseoloides</i>	TROPICAL	69,00	99,90	68,93
<i>Pueraria phaseoloides</i>	KUDZU	72,00	99,70	71,78
<i>Sorghum bicolor</i>	TOB 71DP	78,00	98,70	76,99
<i>Sorghum bicolor</i>	TFI 1416 BMR	93,50	99,90	93,41

Valor Cultural = (% Semillas Puras x % Germinación) /100. Fuente: Sistema SACCS, ONS.

## OTROS SERVICIOS Y ACTIVIDADES

## 11. TRABAJO DE LA ONS ENTORNO A LA POLÍTICA DE IGUALDAD DE GÉNERO 2020-2030

*Ing. Tania López Lee*

A partir de la puesta en marcha de la *Política de Igualdad de Género del Sector Agropecuario, Pesquero y Rural Costarricense 2020 – 2023* y de la constitución de la Comisión de Género de la ONS, se han venido generando acciones para la eliminación de brechas de género entre hombres y mujeres a lo interno y externo de la institución.

Un factor determinante para iniciar este camino fue la aplicación del Indic@Igualdad en el año 2021, donde se adoptó una metodología del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PUNUD) para medir integralmente las brechas institucionales en materia de género, mediante un proceso participativo. Al final de ese año, se diseñó un Plan de Acción para la Igualdad de Género con el fin de incorporar la perspectiva y el análisis de género en el quehacer institucional y además, guiar la acción institucional.

En este campo, mucho se debe interiorizar y aprender, pero lo destacable es la concientización del personal de acciones género - sensibles, tales como la necesidad de un lenguaje inclusivo en muchos de los instrumentos normativos institucionales, en la actitud de las personas funcionarias, tanto a nivel interno como en su relación con personas usuarias. Cuando se revisa la estadística institucional, que es paritaria, se destaca que la ONS tenga puestos de dirección y jefaturas a cargo de mujeres en una institución del sector agropecuario, donde hay mucha presencia masculina en puestos de decisión.

Durante el 2021, la ONS realizó acciones en torno a la *Política de Igualdad de Género del Sector Agropecuario, Pesquero y Rural Costarricense 2020 – 2023* a través del Proyecto “*Fortalecimiento de las capacidades en la producción de semillas para una agricultura adaptativa y resiliente*”, apoyado por Fundecooperación y el Programa Adapta2+. Este proyecto se ejecuta con socios estratégicos tales como el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Centro para Investigaciones en Granos y Semillas (CIGRAS) de la Universidad de Costa Rica (UCR), la Comisión Nacional de Gestión para la Biodiversidad (CONAGEBIO), y el Programa Mesoamérica sin Hambre (AMEXCID-FAO) entre otros.

Parte de los resultados del año 2021 se muestran en el Cuadro 11.1, donde se identifican 19 actividades de fortalecimiento de capacidades, que beneficiaron a 114 productoras en temas acerca del manejo agronómico de cultivos para la producción de semillas, la producción y manejo de almácigos, el análisis de la calidad de las semillas, la capacitación a reproductores de semillas, entre otras muchas actividades, entre las cuales destaca la realización de una Feria de Semillas en Territorio Boruca.

**CUADRO 11.1. ACTIVIDADES DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES, EJECUTADAS EN EL AÑO 2021.**

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	ÁREA / LUGAR	CANTIDAD DE MUJERES	
		PRODUCTORAS	PERSONAL TÉCNICO FEMENINO
Feria de Semillas	Salón Comunal ADI Boruca	17	16
Manejo agronómico del cultivo de yuca Valencia y Señorita	Territorio Maleku-Guatuso	1	2
Día de campo acerca de manejo del cultivo de yuca	Estación Experimental Los Diamantes	7	0
Fortalecimiento de capacidades en la producción de semillas para una agricultura adaptativa y resiliente.	Comité Técnico Local Santa Cecilia de la Cruz	13	0
Producción y manejo de almácigos / Utilización de hongos y bacterias antagonistas y entomopatógenos en la agricultura / Introducción a la elaboración de insumos	Bijagua, Upala, Alajuela	9	0
Agricultura de precisión, uso biológico en vegetales, suelo y nutrición de cultivos	Bijagua, Upala, Alajuela	8	3
Taller análisis de la calidad de las semillas de arroz, maíz y frijol, por medio de la germinación y la importancia de un programa de certificación	Salón comunal Asent. Las Nubes, Coquitral,	18	1
Taller análisis de la calidad de las semillas de arroz, maíz y frijol, por medio de la germinación y la importancia de un programa de certificación	Salón comunal San Jorge, Los Chiles	0	1
Charla manejo postcosecha y almacenamiento de granos	Salón comunal Asentamiento las Nubes	15	1
Manejo agronómico cultivo de maíz	Finca Olman Acuña Castillo, Coquitral, Los Chiles	0	0
Manejo agronómico cultivo de maíz	Salon comunal Asent. Las Nubes, Coquitral,	16	0
Capacitación participativa de pequeños productores para conservación de materiales criollos de papaya	La Fortuna, San Carlos	1	1
Manejo agronómico de maíz	Finca Baudillo Salas Rojas, Llanada del Cacao, Esparza	3	0
Charla acerca del impacto climático en el cultivo de frijol	Pitahaya, Chomes, Puntarenas	4	1
Capacitación participativa de pequeños productores para conservación de materiales criollos de papaya	Parrita	0	2
Día demostrativo establecimiento parcela plátano (Curraré enano)	Finca Enrique Rojas Abarca. Alto Capulín, Tracolea, Garabito	2	0
Importancia del uso de semilla de frijol y reservas comunitarias	Juan Díaz de Nicoya	0	0
Investigación de la tolerancia a la sequía del frijol común en América Latina y capacitación a productores ante el cambio climático	Oriente de Nicoya, Guanacaste	0	1
Reunión del comité de producción de semilla y devolución de resultados ensayos de variedades de frijol	Comité Técnico Local Santa Cecilia La Cruz	0	3
Sesión de trabajo con el comité reproductor de semilla de Santa Cecilia	Comité Técnico Local Santa Cecilia La Cruz	0	4
Capacitación a productores y miembros del comité productor de semilla de frijol del distrito de Santa Cecilia	Comité Técnico Local Santa Cecilia La Cruz	0	3
<b>TOTAL ASISTENCIA</b>		<b>114</b>	<b>39</b>

Durante el 2021 se observó también aspectos relacionados con la participación de mujeres en las actividades semilleristas a nivel nacional que, aunque no es directamente resultado de acciones institucionales, se destacan con positivismo y se documentan con miras a mostrar esos cambios en el entorno nacional semillerista:



**Vivero José Joaquín Rosales Villareal:** Este vivero de aguacate está en Pérez Zeledón y cuenta con un grupo de mujeres que trabajan en embolsar, injertar y deshierbar las plántulas.

**Finca Hermanas Soto:** Esta finca forma parte del Convenio INTA-ONS, está ubicada en el distrito de Jesús María (San Mateo) y pertenece a dos hermanas profesionales en otros campos, pero que vieron la oportunidad de brindar un espacio de su finca para montar una parcela experimental de aguacate, que está siendo evaluada en el marco de esta alianza público-privada para analizar el comportamiento de diversos cultivares de bajura. Se destaca la participación de dos mujeres profesionales del INTA en este proyecto.



**Grupo Pelón:** Esta empresa altamente diversificada, tiene dentro de sus actividades la producción de semilla de arroz, liderada por una joven profesional. En temporadas especiales se contrata cuadrillas de mujeres para la depuración de campos de semilla. Este grupo de mujeres se destaca por sus habilidades de selección y limpieza de arroz rojo y de plantas que rompen las características requeridas para la producción de semilla de arroz.



**Asociación Cacaotera La Hacienda:** este grupo de mujeres lidera esta organización ubicada en Cariari de Pococí, Limón. María y Videlia Carmona recibieron el apoyo del INDER para la producción de cacao y derivados y el establecimiento de un vivero para la venta de plántulas de cacao.



**Empresa familiar de esquejes de paulownia:** Esta empresa familiar está ubicada en La Palmera de San Carlos, Alajuela. Se dedica a reproducción y venta de esquejes de paulownia. Es liderada por María Fernanda Artavia, que conduce la administración de la unidad productiva, así como las relaciones comerciales e institucionales.

Como se puede observar, la inclusión de las mujeres en la actividad semillerista muestra cambios alentadores, tanto a nivel institucional, como en la empresa semillerista y en la actividad productiva de semillas a nivel de campo. Se podría afirmar que se avanza hacia una sociedad más inclusiva, equitativa y justa y es necesario reconocer los esfuerzos en este campo.

## 12. REGISTRO DE VARIEDADES PROTEGIDAS

*Ing. Alberto Fallas Barrantes*

### INTRODUCCIÓN

El derecho del obtentor se constituye mediante la inscripción de la variedad en el Registro de Variedades Protegidas, de lo cual la Oficina Nacional de Semillas es responsable. La inscripción de una variedad en este Registro le confiere a su titular el derecho exclusivo para multiplicarla. Cualquiera que desee producir, ofrecer, importar o exportar material de reproducción, debe contar con la autorización del titular del derecho. La obtención y desarrollo de la variedad puede ser en forma natural o mediante fitomejoramiento, pudiendo inscribirse variedades de cualquier género y especie.

Los derechos de los obtentores vegetales corresponden a un tipo de propiedad intelectual, que permite a los obtentores de nuevas variedades vegetales protegerlas de la misma manera que un creador protege un nuevo invento con una patente. En el caso de una variedad protegida por un derecho de obtentor, para reproducir o multiplicar la variedad con fines comerciales es necesario disponer de la autorización del obtentor. El contar con una legislación acerca de la materia, obedece al hecho de que el fitomejoramiento es un proceso que tarda muchos años y demanda una alta inversión y a que muchas de las variedades vegetales, pueden reproducirse con facilidad y rapidez.

El objetivo del derecho del obtentor es proporcionar un sistema eficaz para la protección de las variedades vegetales y promover e incentivar la creación de variedades nacionales y la llegada de variedades extranjeras de alto valor. En Costa Rica, las obtenciones vegetales se encuentran reguladas por tres cuerpos normativos: el Convenio UPOV91, la Ley de Obtenciones Vegetales y el Reglamento a la Ley de Obtenciones Vegetales.

### RVP EN EL 2021

En este periodo, la Oficina recibió trece solicitudes para la protección de derechos de obtentor. Hubo seis solicitudes más que el año 2020 en el que solo se recibieron 7 solicitudes. En términos generales, se considera que siguen siendo pocas las solicitudes recibidas al año.

La Oficina sigue recibiendo solicitudes por medio de la plataforma UPOV-Prisma. En el 2021 se presentaron tres solicitudes por medio de dicha plataforma. La UPOV-PRISMA les permite a los solicitantes desde cualquier país del mundo y a cualquier hora, siete días a la semana, generar una solicitud de protección de una variedad que le llegará digitalmente y al instante a la Oficina. Las trece solicitudes recibidas corresponden a los cultivos de frambuesa, arándano, banano, melón, piña, sandía, caña de azúcar y fresa (Cuadro 12.1). Es importante señalar que “país de origen”, se refiere al país sede del solicitante y no al origen del material genético.

**CUADRO 12.1 SOLICITUDES PARA LA OBTENCIÓN DE DERECHOS DE PROTECCIÓN DE VARIEDADES VEGETALES, PERIODO 2021.**

# SOLICITUD	FECHA DE RECIBO	CULTIVO	VARIEDAD	EMPRESA SOLICITANTE	PAÍS
RVP 001-2021	12/1/2021	FRAMBUESA	KOKANEE	UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE	USA
RVP 002-2021	4/1/2021	ARÁNDANO	FCM 12-045	FALL CREEK FARM AND NURSERY INC	USA
RVP 003-2021	4/1/2021	ARÁNDANO	FCM 12-087	FALL CREEK FARM AND NURSERY INC	USA
RVP 004-2021	4/1/2021	ÁRÁNDANO	FCM 12-131	FALL CREEK FARM AND NURSERY INC	USA
RVP 005-2021	18/6/2021	BANANO	QCAV-4	AUSTRALIAN BANANA RESEARCH PTY LTD.	AUSTRALIA
RVP 006-2021	14/7/2021	MELÓN	SILVER DEW	NUNHEMS B.V.	HOLANDA
RVP 007-2021	14/7/2021	MELÓN	ZANAZ	NUNHEMS B.V. Y LABORATOIRE ASL	HOLANDA
RVP 008-2021	20/10/2021	MELÓN	KUMARA	NUNHEMS B.V.	HOLANDA
RVP 009-2021	26/11/2021	PIÑA	VINTAGE RUBY	DEL MONTE INTERNATIONAL GMBH	MÓNACO
RVP 010-2021	15/12/2021	SANDÍA	CAROLINA STRONGBACK	EL GOBIERNO ESTADOUNIDENSE REPRESENTADO POR EL SECRETARIO DE AGRICULTURA Y CLEMSON UNIVERSITY	USA
RVP 011-2021	23/12/2021	CAÑA DE AZÚCAR	CC 01-1940	CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR DE COLOMBIA	COLOMBIA
RVP 012-2021	29/11/2021	FRESA	A13 26	MASIA CISCAR S.A.	ESPAÑA
RVP 013-2021	29/11/2021	FRESA	A13 29	MASIA CISCAR S.A.	ESPAÑA

Por otra parte, durante el periodo 2021, se concedieron dos títulos de derechos de obtentor, que le fueron otorgados a 2 variedades de arroz. El detalle de los materiales y sus obtentores se indica en el Cuadro 12.2.

**CUADRO 12.2 TÍTULOS OTORGADOS DE DERECHOS DE OBTENCIÓN DE VARIEDADES VEGETALES, PERIODO 2021.**

# SOLICITUD	FECHA DE RECIBO	CULTIVO	VARIEDAD	EMPRESA SOLICITANTE	FECHA DE EMISIÓN
RVP 005-2019	15/5/2019	ARROZ	SENUMISA 20 FL	SENUMISA	12/8/2021
RVP 006-2019	15/5/2019	ARROZ	CUENCA FL	SENUMISA	12/8/2021

La Oficina Nacional de Semillas siempre se mantiene en contacto constante con la UPOV, para evacuar dudas y estar al día con todo lo relacionado a Variedades Protegidas. Así mismo la ONS se comunica con las autoridades de otros países, para solicitar información y exámenes DHE.

## 13. REGISTRO DE VARIEDADES COMERCIALES

*Ing. Carolina Porras Martínez*

Durante el periodo 2020 se tramitó la inscripción en el Registro de Variedades Comerciales (RVC) de 25 variedades vegetales nuevas (Cuadro 13.1), que vinieron a enriquecer la disponibilidad de material genético de calidad para el sector productor. Las variedades inscritas corresponden principalmente a especies hortícolas, pero también se incluyen varios materiales de especies forrajeras, melón y sandía. 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. Veintidós empresas o instituciones renovaron el registro de 59 variedades comerciales durante este año (Cuadro 13.2). Además, se inscribieron 57 variedades domésticas nuevas (Cuadro 13.3), las cuales sirven de insumo para pequeños(as) productores(as) y huertas familiares.

**CUADRO 13.1. VARIEDADES COMERCIALES DE NUEVA INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE VARIEDADES COMERCIALES, DURANTE EL PERIODO 2021.**

CULTIVO	VARIEDAD	EMPRESA QUE INSCRIBE	CASA PRODUCTORA
APIO	HUDSON F1	CENTRAL AGRÍCOLA DE CARTAGO F.L.F S.A.	TOZER SEEDS AMERICA
AYOTE-CALABAZA-SCALLOPINI	ARJUNA MAX F1	SEMILLAS ESTE OESTE S.A.	EAST WEST INTERNATIONAL LTDA.
BRÓCOLI	BATAVIA F1	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
CEBOLLA	CRISTALINA	ENZA ZADEN BEHEER B.V.	ENZA ZADEN BEHEER B.V.
COL DE BRUSELAS	DAGAN F1	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
CULANTRO	AROMAS	ECOLOGIKA TRADING COMPANY	DIAMOND SEEDS S.L.
ESPECIES FORRAJERAS / PASTO	BR06/0423	SEMILLAS PAPALOTLA S.A. DE CV	SEMILLAS PAPALOTLA S.A. DE C.V.
ESPECIES FORRAJERAS / PASTO	GP1467	SEMILLAS PAPALOTLA S.A. DE CV	SEMILLAS PAPALOTLA S.A. DE C.V.
LECHUGA	BELLAKI	AGROSUPERIOR S.A.	YUKSEL SEEDS
LECHUGA	GUISELLE	AGROSUPERIOR S.A.	YUKSEL SEEDS
LECHUGA	JOICE F1	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
MELÓN	CACIQUE GOLD	DISTRIBUIDORA AGROCOMERCIAL S.A.	HM-CLAUDE
MELÓN	KUDORU	BASF DE COSTA RICA S.A.	NUNHEMS B.V.
MELÓN	KUMARA	BASF DE COSTA RICA S.A.	NUNHEMS B.V.
RABANITO	ROATAN	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
SANDÍA	BELINDA	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	ORIGENE SEEDS
SANDÍA	BOLITA	BASF DE COSTA RICA S.A.	NUNHEMS B.V.
SANDÍA	SHORELINE	TRISAN S.A.	SEMINIS VEGETABLE SEEDS INC.

**MEMORIA ANUAL 2021**

<b>CULTIVO</b>	<b>VARIEDAD</b>	<b>EMPRESA QUE INSCRIBE</b>	<b>CASA PRODUCTORA</b>
SANDÍA	TIGRINHO RZ	AGRICOLA PISCIS S.A.	RIJK ZWAAN EXPORT BV
TOMATE	DIONISO	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A.	SYNGENTA SEEDS, INC.
TOMATE	TIGER	GLOBAL SEEDS TRADING CO	EVOLVE VEGETABLE SEEDS B.V.
TOMATE	YOLIBEL F1	DISTRIBUIDORA AGROCOMERCIAL S.A.	HM-CLAUSE
ZANAHORIA	MERCURIO F1	DISTRIBUIDORA AGROCOMERCIAL S.A.	HM-CLAUSE
ZANAHORIA	XELA F1	DISTRIBUIDORA AGROCOMERCIAL S.A.	HM-CLAUSE
ZUCCHINI	MODENA F1	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.

Fuente: Sistema Registro de Variedades, ONS.

CUADRO 13.2. VARIEDADES COMERCIALES RENOVADAS DURANTE EL PERIODO 2021.

CULTIVO	VARIEDAD	EMPRESA QUE INSCRIBE	CASA PRODUCTORA
APIO	DAVID	AGRICOLA PISCIS S.A.	RIJK ZWAAN EXPORT B.V.
APIO	TALL UTAH	EL COLONO AGROPECUARIO S.A.	EMERALD SEED COMPANY
ARROZ	ACEITUNO ACD 2540	INTEROC CUSTER S.A.	INTEROC
ARROZ	ACEITUNO SABANA 21	INTEROC CUSTER S.A.	INTEROC
ARROZ	ACEITUNO SAN JUAN	INTEROC CUSTER S.A.	INTEROC
AYOTE-CALABAZA-SCALLOPINI	ARJUNA (ANTES EL NARANJO)	SEMILLAS ESTE OESTE S.A.	EAST WEST SEED INTERNATIONAL
CAFÉ	COSTA RICA 95	INSTITUTO DEL CAFÉ DE COSTA RICA	INSTITUTO DEL CAFÉ DE COSTA RICA
CAFÉ	IAC OBATA 1669-20	INSTITUTO DEL CAFÉ DE COSTA RICA	INSTITUTO DEL CAFÉ DE COSTA RICA
CEBOLLA	MALBEC	ENZA ZADEN BEHEER B.V.	ENZA ZADEN BEHEER B.V.
CEBOLLA	MATA HARI	BASF DE COSTA RICA S.A.	NUNHEMS B.V.
CEBOLLA	RACHELLE	ENZA ZADEN BEHEER B.V.	ENZA ZADEN BEHEER B.V.
CEBOLLÍN	PARADE	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
CEBOLLÍN	YUZHAN	SEMILLAS PARA EL FUTURO LEM S.A.	TOKITA SEEDS CO.
COLIFLOR	SKYWALKER F1	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
COLIFLOR	SNOW WHITE	SEMILLAS PARA EL FUTURO LEM S.A.	KNOWN YOU SEED CO.
CULANTRO	GRIFFATON	LA CASA DEL AGRICULTOR S.A.	GSN SEMENCES
CHILE DULCE	GARABITO	BIOSEMILLAS S.A.	VILMORIN INC.
CHILE DULCE	NATHALIE	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A.	SYNGENTA CROP PROTECTION AG
CHILE DULCE	SV4215PH (ANTES PS 4215)	EUROSUMINISTROS S.A.	SEMINIS VEGETABLE SEEDS INC.
ESPECIES FORRAJERAS / PASTO	BASILISK PELUDO (CIAT 606)	REPRES. Y SUMINISTROS AGROPEC S.A. (RESUSA)	WOLF SEEDS DO BRASIL
ESPECIES FORRAJERAS / PASTO	CAYMAN	SEMILLAS PAPALOTLA S.A. DE CV	SEMILLAS PAPALOTLA S.A. DE C.V.
ESPECIES FORRAJERAS / PASTO	DIAMANTES 1 MARANDU (CIAT 6780)	LA CASA DEL AGRICULTOR S.A.	SEMILLAS FACHOLI
ESPECIES FORRAJERAS / PASTO	DIAMANTES 1 MARANDU (CIAT 6780)	REPRES. Y SUMINISTROS AGROPEC S.A. (RESUSA)	WOLF SEEDS DO BRASIL
ESPECIES FORRAJERAS / PASTO	MOMBAZA (CIAT 6992)	AGRICENTER S.R.L.	SEMENTES OESTE PAULISTA IMPORTADORA E EXPORTADORA
ESPECIES FORRAJERAS / PASTO	PIATA	REPRES. Y SUMINISTROS AGROPEC S.A. (RESUSA)	WOLF SEEDS DO BRASIL
FRIJOL	DIQUIS	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ESTACIÓN EXP. FABIO BAUDRIT MORENO

MEMORIA ANUAL 2021

CULTIVO	VARIEDAD	EMPRESA QUE INSCRIBE	CASA PRODUCTORA
HINOJO	ORION F1	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
KALE	REDBOR F1	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
LECHUGA	AVIRAM	GGLOBAL SEED S.A.	HAZERA SEEDS LTD
LECHUGA	GAUGIN	AGRICOLA PISCIS S.A.	RIJK ZWAAN EXPORT BV
LECHUGA	GENERAL	SEMILLAS PARA EL FUTURO LEM S.A.	KNOWN YOU SEED CO.
MAÍZ DULCE	HONEY MOON	SEMILLAS ESTE OESTE S.A.	EAST WEST SEED INTERNATIONAL
MAÍZ DULCE	SUPER VALLEY	BIOSEMILLAS S.A.	PRODUCTORA DE SEMILLAS S.A.
MELÓN	ACCLAIM	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A.	SYNGENTA CROP PROTECTION AG
MELÓN	NATAL RZ	AGRICOLA PISCIS S.A.	RIJK ZWAAN EXPORT BV
PUERRO	JOLANT F1	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
RABANITO	REGGAE	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
REPOLLO	CEROX F1	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
REPOLLO	ESCAZÚ	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A.	SYNGENTA CROP PROTECTION AG
REPOLLO	GRAND VANTAGE	SAKATA SEED DE GUATEMALA S.A.	SAKATA SEED AMERICA INC.
REPOLLO	RANCHERO F1	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
REPOLLO	SUMMER AUTUMN	SEMILLAS PARA EL FUTURO LEM S.A.	KNOWN YOU SEED CO.
SANDÍA	EXTAZY	RICA FRUTA INT S.A.	HAZERA (ISRAEL)
SANDÍA	EXTAZY	GGLOBAL SEED S.A.	HAZERA SEEDS LTD.
SANDÍA	LEOPARD	GGLOBAL SEED S.A.	HAZERA SEEDS LTD.
SANDÍA	LYNX	GGLOBAL SEED S.A.	HAZERA SEEDS LTD.
SANDÍA	QUETZALI	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A.	SYNGENTA CROP PROTECTION AG
TOMATE	DRW 7810	EUROSUMINISTROS S.A.	SEMINIS VEGETABLE SEEDS INC.
TOMATE	ENDEAVOUR RZ	AGRICOLA PISCIS S.A.	RIJK ZWAAN EXPORT B.V.
TOMATE	KARTIER F1	DISTRIBUIDORA AGROCOMERCIAL S.A.	HM-CLAUDE
TOMATE	PRODIGIO	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ESTACIÓN EXP. FABIO BAUDRIT MORENO
TOMATE	SHELTER	AGRICOLA PISCIS S.A.	RIJK ZWAAN EXPORT BV
VAINICA	MASAI	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A.	SYNGENTA CROP PROTECTION AG
ZANAHORIA	BANGOR F1	EUROSEMILLAS S.A.	BEJO ZADEN B.V.
ZANAHORIA	TRIUNFO	BIOSEMILLAS S.A.	VILMORIN INC.
ZUCCHINI	ATLANTA	SOLAGRINT S.A.	HORTICERES SEMENTES
ZUCCHINI	RAVEN	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A.	SYNGENTA CROP PROTECTION AG
ZUCCHINI	STARSHIP	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A.	SYNGENTA CROP PROTECTION AG
ZUCCHINI	SUNBURST	SYNGENTA CROP PROTECTION S.A.	SYNGENTA CROP PROTECTION AG

Fuente: Sistema Registro de Variedades, ONS.

**CUADRO 13.3. VARIEDADES DOMÉSTICAS DE NUEVA INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE VARIEDADES COMERCIALES, DURANTE EL PERIODO 2021.**

CULTIVO	VARIEDAD	EMPRESA QUE INSCRIBE	CASA PRODUCTORA
AYOTE-CALABAZA-SCALLOPINI	BUNI	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
AYOTE-CALABAZA-SCALLOPINI	HONEY	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
AYOTE-CALABAZA-SCALLOPINI	NUMU 2	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
AYOTE-CALABAZA-SCALLOPINI	PANLO	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
AYOTE-CALABAZA-SCALLOPINI	PANLO 207	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
BERENJENA	BIANCA WHITE SNOWY	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	GENESIS SEEDS LTD
BERENJENA	LITTLE FINGER	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	GENESIS SEEDS LTD
BRÓCOLI	BR 2001	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
CALABACÍN	GRESSON	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	ORIGENE SEEDS
CALABACÍN	YONA AMARILLO	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	ORIGENE SEEDS
CAUPÍ	GISU	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
COLIFLOR	CF2003	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
COLIFLOR	CF2010	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
COLIFLOR	CF2055	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
COLIFLOR	CF2070	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
COLIFLOR	CF2072	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
COLIFLOR	CF2101	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
COLIFLOR	CF2105	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
COLIFLOR	CF2110	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
CHILE DULCE	SP10	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
CHILE DULCE	TOP 141	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	AGRISTAR DO BRASIL LTDA
CHILE DULCE	TOP 147	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	AGRISTAR DO BRASIL LTDA
CHILE DULCE	TOP 152	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	AGRISTAR DO BRASIL LTDA
CHILE PICANTE	BELLA	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.

**MEMORIA ANUAL 2021**

<b>CULTIVO</b>	<b>VARIEDAD</b>	<b>EMPRESA QUE INSCRIBE</b>	<b>CASA PRODUCTORA</b>
CHILE PICANTE	DIWO	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
LECHUGA	BERGEL	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	ISI SEMENTI S.P.A.
LECHUGA	MARTINA	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	ISI SEMENTI S.P.A.
LECHUGA	MATADOR	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	ISI SEMENTI S.P.A.
LECHUGA	MATRIOSCA	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	ISI SEMENTI S.P.A.
LECHUGA	MIX	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	ISI SEMENTI S.P.A.
LECHUGA	MOLLY	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	ISI SEMENTI S.P.A.
MELÓN	NARIME	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
MELÓN	NUMU 1	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
MELÓN	PAMI	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
MELÓN	TM4	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
PACK CHOI	MARAVILLOSO	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
PEPINO	CRISTAL	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
PEPINO	NANO 15	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
PEPINO	NUMU 18	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
RABANO	RUBRO	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	ISI SEMENTI S.P.A.
REPOLLO	LOTO	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
SANDÍA	ALITA	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
SANDÍA	BF10	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
SANDÍA	BOMB	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	ORIGENE SEEDS
SANDÍA	CROFON	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
SANDÍA	NUMU	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
SANDÍA	SANTA	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
TOMATE	ORS 1406	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	ORIGENE SEEDS
TOMATE CHERRY	ALICE	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.

**MEMORIA ANUAL 2021**

<b>CULTIVO</b>	<b>VARIEDAD</b>	<b>EMPRESA QUE INSCRIBE</b>	<b>CASA PRODUCTORA</b>
TOMATE CHERRY	HUANG LI	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
TOMATE CHERRY	SONA	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
TOMATE CHERRY	TT-584	AGRICOLA KC DE COSTA RICA	TOMATECH
ZUCCHINI	AVI	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
ZUCCHINI	BLACK BEAUTY	VARIEDADES EL SOL NACIENTE S.A.	PIETERPIKZONEN B.V. HOLLAND
ZUCCHINI	NAMI	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
ZUCCHINI	NANSOME	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.
ZUCCHINI	YAN	MELONES DE LA PENÍNSULA S.A.	ANHUI JIANGHUAI HORTICULTURE SEEDS CO., LTD.

Fuente: Sistema Registro de Variedades, ONS.

## 14. REGISTRO DE IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE SEMILLAS

*Ing. Emilio Fournier Castro*  
*Ing. Carolina Porras Martínez*

El Registro de Importaciones y Exportaciones de Semilla (RIES) permite recopilar datos estadísticos fundamentales para conocer el comportamiento de los mercados. Cada trámite considera aspectos importantes para realizar el control oficial de calidad, en el que se evalúa, según sea el caso, el estado fisiológico, físico, sanitario y genético. Lo anterior paralelamente en concordancia con el permiso que se gestiona ante la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE), la cual reúne el cumplimiento de requisitos entre instituciones como la Oficina Nacional de Semillas y el Servicio Fitosanitario del Estado. Todo esto con la finalidad de proteger los intereses de los sectores productores y comercializadores, mediante una competencia equilibrada y la promoción del uso de semillas de buena calidad.

Además, el trámite de los registros permite a la ONS conocer las tendencias en el uso de las variedades, estimar el área sembrada de un cultivo en particular, controlar el ingreso de materiales que no han sido evaluados en el país, analizar la calidad de las semillas, en concordancia con normas internacionales preestablecidas y proteger a los agricultores de prácticas que puedan inducir a error.

La información que se presenta a continuación relacionada con el RIES está referida al año 2021 y fue obtenida de la base de datos de la Institución exclusivamente. Es oportuno recalcar que las cifras que se proporcionan son ampliamente representativas, en vista de que en algunas ocasiones no se hacen efectivas las operaciones solicitadas por razones comerciales.

### EXPORTACIONES DE SEMILLA

El Cuadro 14.1 corresponde al resumen general de las exportaciones de semilla por grupo de cultivos de acuerdo con su uso e importancia económica. El valor total fue de US\$50.874.987,60, el cual se incrementó con respecto al del año 2020 (US\$44.850.454,59). En el caso de las exportaciones es importante mencionar que el valor reportado es FOB (valor en frontera). Como en años anteriores sobresalen las ventas al exterior de semilla de flores, las cuales en este caso corresponden al 65% del valor en dólares de las exportaciones.

**CUADRO 14.1. EXPORTACIONES DE SEMILLA REALIZADAS DURANTE EL PERIODO 2021, DETALLADA POR SU VALOR EN DÓLARES, PESO (kg) Y UNIDADES.**

CULTIVO	VALOR DÓLARES	PESO (kg) *	UNIDADES *
FLORES	33.121.431,18	1.076,10	4.316.184.689
OLEAGINOSAS	10.766.093,53	0,00	11.495.197
ORNAMENTALES FOLLAJE	5.109.800,24	16.162,00	193.550.422
HORTALIZAS	1.113.585,81	1.383,93	87.045.565
ARROZ	528.680,00	347.324,00	0
ESPECIES FORESTALES	65.330,50	1.046,00	0
ALGODÓN	51.452,55	51.138,54	2.407
CÍTRICOS	40.250,00	0,00	11.500
MEDICINALES	14.322,46	0,00	73.300
CAFÉ	12.621,50	2.332,86	10
ESPECIAS	12.607,17	0,05	1.220.402
FRUTALES	11.794,68	79,56	181.750
ESPECIES FORRAJERAS	8.664,60	1.050,00	0
GRAMÍNEAS	5.394,00	0,00	15.000
LEGUMINOSAS	5.048,50	2,00	1.600
RAÍCES Y TUBÉRCULOS	3.154,00	0,00	16.600
SOYA	2.434,00	2.235,64	0
SORGO	2.314,88	925,95	0
CACAO	8,00	0,00	600
<b>TOTAL</b>	<b>50.874.987,60</b>	<b>424.756,62</b>	<b>4.609.799.042</b>

Fuente: Sistema Registro de Importación y Exportación, ONS.

\* Peso y Unidades son valores independientes.

En los Cuadros 14.2, 14.3, 14.4 y 14.5 se detallan las exportaciones de semilla por especie según el cultivo o grupo de cultivos a los que pertenecen. El orden de los cuadros se presenta de acuerdo con el valor en dólares citado en el cuadro anterior de los primeros cuatro grupos de la lista: flores, oleaginosas, ornamentales de follaje y hortalizas.

**CUADRO 14.2. EXPORTACIONES DE SEMILLA DE FLORES REALIZADAS DURANTE EL PERIODO 2021, DETALLADA POR SU VALOR EN DÓLARES, PESO (kg) Y UNIDADES.**

CULTIVO	VALOR DÓLARES	PESO (kg) *	UNIDADES *
HYPOESTES	9.951.200,76	0,00	39.090.483
DRAGÓN	8.140.141,89	22,57	371.019.535
CHINA	3.857.761,04	0,00	953.649.749
PETUNIA	3.506.538,95	25,72	1.625.308.500
VINCA	1.223.117,83	149,53	229.242.714
SALVIA	934.977,78	0,00	283.375.771
PENSAMIENTO	546.766,67	0,00	106.801.192
CATARANTHUS	502.136,56	23,79	113.130.379
CALIBRACHOA	480.418,81	0,00	36.165.189
ANGELONIA	395.032,34	0,00	28.149.740
DELPHINIUM	336.338,08	0,00	31.807.190
VIOLA	261.837,06	0,00	52.924.730
HEUCHERA	200.572,00	0,00	489.200
VERBENA	197.423,81	0,00	2.612.841
NEMESIA	189.064,32	0,00	5.774.828
LISIANTHUS	168.208,48	10,29	46.199.872
SUTERA	134.725,91	0,00	58.602.789
POMA	120.440,50	0,00	2.963.300
ANEMONE	115.129,64	0,00	51.327.743
SILVERDUST	104.232,51	0,00	19.057.142
COLEUS	102.593,14	2,36	22.715.675
LOBELIA	100.375,39	0,00	15.546.973
TORENIA	88.260,48	1,84	16.111.254
AQUILEGIA	86.005,24	0,00	28.207.562
LANTANA	76.067,65	0,00	800.244
FLORES (VARIAS SP)	64.632,94	0,00	36.778.317
CUPHEA	62.227,41	0,00	8.370.519
PENTAS	61.466,17	0,00	21.466.982
SCAEVOLA	58.439,99	0,00	782.365
ALISO (LOBULARIA)	53.224,40	0,00	1.344.034
GOMPHRENA	51.960,05	0,00	381.200
ASTER	51.289,10	0,00	730.750
BEGONIA	49.836,38	0,00	25.432.223
RUJELLIA	46.880,25	0,00	1.783.763
CRINUM	43.330,00	0,00	157.611
ARGYRANTHEMUM	40.556,77	0,00	539.700
PHLOX	38.827,80	0,00	519.900
DAHLIA	35.405,40	0,00	381.100
DELOSPERMA	33.560,00	0,00	419.750
LEUCANTHEMUM	29.828,38	0,00	390.900
FUCHSIA O BAILARINA	29.130,25	0,00	432.250
OTOMERIA	28.904,26	0,00	5.780.853
BERGENIA	27.183,00	0,00	69.700
BROWALLIA	22.404,85	0,00	262.650

**MEMORIA ANUAL 2021**

<b>CULTIVO</b>	<b>VALOR DÓLARES</b>	<b>PESO (kg) *</b>	<b>UNIDADES *</b>
DIANTHUS	19.885,50	0,00	44.190
CALENDULA	19.066,25	0,00	153.800
MUEHLENBECKIA	18.206,25	0,00	392.850
AJUGA	18.185,90	0,00	180.950
OXALIS	18.178,35	0,00	88.400
AMAPOLA	16.470,24	0,00	15.405.922
CARYOPTERIS	16.222,50	0,00	180.250
VERDOLAGA	15.915,28	0,00	4.708.196
CROSSANDRA	15.859,44	0,00	3.171.790
AGERATUM	15.087,45	0,00	202.150
SNAPDRAGON	13.534,77	0,00	13.099.721
GLECHOMA	13.117,50	0,00	181.000
SANVITALIA	12.399,94	0,00	157.550
HOJA PINTADA	12.347,50	0,00	142.300
ANTHIRRHINUM	11.877,61	0,00	5.938.809
MECARDONIA	11.834,95	0,00	157.678
IBERIS	10.611,50	0,00	111.700
COSMOS	10.326,50	0,00	75.600
MARAVILLA	10.170,24	0,00	513.512
MATHIOLA (STOCK)	10.085,43	0,00	7.089.226
COBAEA	9.949,00	840,00	7.700
COREOPSIS	9.646,45	0,00	119.390
MARGARITA	9.620,99	0,00	116.500
GYPSOPHILA	9.504,35	0,00	107.036
GAURA	9.179,55	0,00	91.150
ANAGALLIS	9.145,38	0,00	40.650
HELIOTROPIUM	8.809,60	0,00	135.770
LYSIMACHIA	8.396,80	0,00	177.400
CHINA NUEVA GUINEA	8.128,40	0,00	110.200
HELICONIA	7.692,80	0,00	107.930
LAMIUM	6.749,12	0,00	106.550
ALTERNANTHERA	6.593,25	0,00	77.600
ZINNIA	6.008,00	0,00	75.100
BACOPA=SUTERA	5.666,25	0,00	59.700
ARTEMISIA	5.571,15	0,00	65.850
EVOLVULUS	5.324,45	0,00	50.050
NEPETA	5.011,46	0,00	70.900
LANCEOLATA	4.912,77	0,00	5.779.733
HELIOPSIS	4.726,00	0,00	54.700
HELICRYSUM	4.049,24	0,00	6.971.941
DIGITALIS	3.024,10	0,00	15.000
EUPHORBIA	3.009,14	0,00	1.406.096
GERANIO	2.744,00	0,00	8.700
ISOTOMA	2.660,10	0,00	35.900
GAILLARDIA	2.529,10	0,00	35.290
BRACHYCOME	2.270,41	0,00	36.197

CULTIVO	VALOR DÓLARES	PESO (kg) *	UNIDADES *
BEGONIA HOLANDESA	2.244,00	0,00	18.700
LONICERA	2.205,00	0,00	63.000
AJANIA	1.993,20	0,00	30.200
RUDBECKIA	1.928,11	0,00	5.850
EURYOPS	1.895,00	0,00	22.150
FELICIA	1.767,25	0,00	26.650
SAN RAFAEL	1.487,81	0,00	446.789
PENSTEMON	1.201,00	0,00	14.050
PHYSOSTEGIA	1.119,75	0,00	11.150
DENTRANTHEMA	996,00	0,00	24.900
OENOTHERA	825,00	0,00	11.400
TIARELLA	780,00	0,00	2.000
SAXIFRAGA	711,87	0,00	484.268
OSTEOSPERMUM	660,00	0,00	8.800
SCABIOSA	536,00	0,00	5.300
DIASCIA	494,00	0,00	10.300
ASCLEPIAS	455,00	0,00	6.500
CLAVELLINA	375,00	0,00	5.000
CAMPANULA	333,70	0,00	910
CHRYSOCEPHALUM	292,40	0,00	3.700
VERONICA	200,00	0,00	2.000
PERILLA	71,10	0,00	158
TRADESCANTIA	28,00	0,00	400
ASTER CHINO	25,20	0,00	12.300
HELIOTROPE	24,75	0,00	55
CANNA	20,04	0,00	6.320
CHILE	2,00	0,00	1.000
ACHILLEA	0,50	0,00	50
MARIGOLD-FLOR DE MUERTO	0,30	0,00	3.000
<b>TOTAL</b>	<b>33.121.431,18</b>	<b>1.076,10</b>	<b>4.316.184.689</b>

Fuente: Sistema Registro de Importación y Exportación, ONS.

\* Peso y Unidades son valores independientes.

**CUADRO 14.3. EXPORTACIONES DE SEMILLA DE OLEAGINOSAS REALIZADAS DURANTE EL PERIODO 2021, DETALLADA POR SU VALOR EN DÓLARES Y UNIDADES.**

CULTIVO	VALOR DÓLARES	UNIDADES *
PALMA ACEITERA	10.624.359,53	11.204.197
COCO	140.630,00	279.500
HIGUERILLA	906,00	10.400
GIRASOL	198,00	1.100
<b>TOTAL</b>	<b>10.766.093,53</b>	<b>11.495.197</b>

Fuente: Sistema Registro de Importación y Exportación, ONS.

**CUADRO 14.4. EXPORTACIONES DE SEMILLA DE ORNAMENTALES DE FOLLAJE REALIZADAS DURANTE EL PERIODO 2021, DETALLADA POR SU VALOR EN DÓLARES, PESO (kg) Y UNIDADES.**

CULTIVO	VALOR DÓLARES	PESO (kg) *	UNIDADES *
ÑAMPÍ (MALANGA) ORNAMENTAL	3.875.406,51	0,00	25.536.466
ALOCASIA	159.224,00	0,00	995.150
ARECA	148.182,00	15.999,00	0
SEDUM	110.498,83	0,00	1.396.700
BIDENS	101.217,51	0,00	2.297.710
DICHONDRA	100.101,73	0,00	31.695.678
COCO ORNAMENTAL	94.110,00	0,00	299.200
COLEUS	74.517,65	0,00	92.406.177
HIBISCUS	51.864,71	0,00	6.228.313
HEDERA	41.943,04	0,00	1.733.100
CANNAS	41.312,00	0,00	207.000
LYSIMACHIA	33.780,56	0,00	701.250
ISOLEPIS	31.820,50	0,00	444.250
CLEOME	31.668,45	0,00	279.600
ESPARRAGO	30.402,24	0,00	10.189.394
CHILE ORNAMENTAL	22.869,44	0,00	5.717.361
OSTEOSPERMUM	15.518,92	0,00	178.678
TOMATE ORNAMENTAL	15.436,44	3,00	94.353
CERATOSTIGMA	13.456,00	0,00	168.200
OROSTACHYS	12.189,00	0,00	135.400
MATTHIOLA(STOCK)	11.120,66	0,00	6.959.805
SENECIO	10.793,75	0,00	150.425
CYCA	9.714,15	0,00	809
PRUNELLA	9.051,50	0,00	106.500
CAMPANULA	6.267,25	0,00	4.510.676
HEUCHERELLA	5.928,00	0,00	15.200
DAHLIA	5.615,37	0,00	89.556
PERICALLIS	5.217,00	0,00	38.000
MANDEVILLA (DIPLADENIA)	4.882,50	0,00	32.550
HYPERICUM	4.228,00	0,00	60.400
POLIMONIUM	4.134,00	0,00	10.600
JAMESBRITTENIA	3.265,20	0,00	32.500
CRASSULA	3.030,50	0,00	31.900
HELIOTROPIUM	2.464,00	0,00	30.800
CALYLOPHUS	2.328,40	0,00	26.420
HELIANTHUS	1.974,50	0,00	11.000
HELECHO	1.841,25	0,00	24.150
ASPARAGACEAE	1.776,89	0,00	210.284
PLECTRANTHUS	1.717,25	0,00	20.515
CYPERUS	1.674,30	0,00	20.200
PEROVSKIA	1.564,58	0,00	15.700
EUPATORIUM	1.064,00	0,00	15.200
SILENE	973,00	0,00	13.900

**MEMORIA ANUAL 2021**

CULTIVO	VALOR DÓLARES	PESO (kg) *	UNIDADES *
SOLANUM	949,76	0,00	373.924
ANISODONTEA	686,00	0,00	9.800
ARECA (PALM.MARIPOSA)	672,00	150,00	0
KNIPHOFILA	312,00	0,00	800
HEDERA (BEJUCO)	267,90	0,00	9.500
THUNBERGIA	219,50	0,00	3.060
HELIOPSISIA	144,00	0,00	800
NEW ZEALAND	140,00	0,00	2.000
BRACTEANTHA	120,60	0,00	268
PALMA CERRADA (LACRE)	112,00	9,00	0
CYTORSTACHYS	20,00	1,00	0
GRANADA	10,00	0,00	200
BACOPA	0,50	0,00	5.000
NÍSPERO	0,20	0,00	9.000
MICHELIA	0,20	0,00	5.000
<b>TOTAL</b>	<b>5.109.800,24</b>	<b>16.162,00</b>	<b>193.550.422</b>

Fuente: Sistema Registro de Importación y Exportación, ONS.

\* Peso y Unidades son valores independientes.

**CUADRO 14.5. EXPORTACIONES DE SEMILLA DE HORTALIZAS REALIZADAS DURANTE EL PERIODO 2021, DETALLADA POR SU VALOR EN DÓLARES, PESO (kg) Y UNIDADES.**

CULTIVO	VALOR DÓLARES	PESO (kg) *	UNIDADES *
CHILE	342.303,06	120,28	2.076.452
TOMATE	291.858,22	51,88	1.606.130
CEBOLLA	123.035,00	1.052,54	0
FRESA	94.183,36	0,00	9.661.104
PEPINO	78.117,72	103,69	54.170
ESPÁRRAGO	60.703,17	0,00	13.109.840
ZANAHORIA	41.507,00	0,00	60.005.985
MELÓN	26.662,55	13,62	6.514
ZUCCHINI	18.272,75	17,94	27.765
ZAPALLO	17.880,53	7,00	2.370
SANDÍA	12.120,41	3,62	10.500
AYOTE	3.717,80	8,13	6.380
MOSTAZA	2.220,00	0,00	31.000
PUERRO CHINO	930,00	0,00	9.950
BERENJENA	52,24	5,00	402.405
LECHUGA	16,00	0,05	35.000
CEBOLLINO	2,00	0,04	0
CHIVES	1,00	0,01	0
HINOJO	1,00	0,02	0
RÁBANO	1,00	0,10	0
RÚCULA	1,00	0,02	0
<b>TOTAL</b>	<b>1.113.585,81</b>	<b>1.383,93</b>	<b>87.045.565</b>

Fuente: Sistema Registro de Importación y Exportación, ONS.

\* Peso y Unidades son valores independientes.

## IMPORTACIONES DE SEMILLA

En el Cuadro 14.6 se presenta un resumen general de las importaciones de semilla por cultivo o grupo de cultivos de acuerdo con su uso e importancia económica (valor CIF), tramitadas ante la ONS durante el año 2021. Como puede observarse, las hortalizas y las flores encabezan esta lista por su valor monetario y por la cantidad de unidades. Esta condición se ha repetido a través de los años, dado que se encuentran siempre en la primera o segunda posición del valor de las importaciones junto con las flores, en este caso con un 47,92% y 39,06% respectivamente. Siguen en importancia las importaciones de semillas de especies forrajeras, cuya relevancia se expresa también de acuerdo con el peso, con un valor de US\$2.573.287,59.

**CUADRO 14.6. IMPORTACIONES DE SEMILLA REALIZADAS DURANTE EL PERIODO 2021, DETALLADA POR SU VALOR EN DÓLARES, PESO (kg) Y UNIDADES.**

CULTIVO	VALOR DÓLARES	PESO (kg) *	UNIDADES *
FLORES	16.454.436,99	26.425,29	136.522.803
HORTALIZAS	13.411.589,45	180.693,09	2.209.746.297
ESPECIES FORRAJERAS	2.573.287,59	344.397,87	0
MAÍZ	545.951,74	111.269,14	0
ORNAMENTALES FOLLAJE	447.133,80	215,09	3.572.118
OLEAGINOSAS	274.095,42	376,53	3.977.562
CAFE	230.205,00	7.325,00	344.848
FRUTALES	216.881,63	1.037,55	492.264
ARROZ	107.248,60	18.485,83	0
CÍTRICOS	26.642,34	65,00	162.000
ESPECIES FORESTALES	20.342,01	20,71	87.200
ESPECIAS	16.020,23	89,30	3.600
ALGODÓN	3.637,19	1.396,58	0
LEGUMINOSAS	2.457,34	311,70	0
SORGO	1.419,66	512,78	0
SOYA	890,00	226,50	0
MEDICINALES	758,72	0,60	1.300
FRIJOL	520,00	16,90	0
CEREALES	350,00	60,01	0
CAÑA	325,73	2,13	0
<b>TOTAL</b>	<b>34.334.193,44</b>	<b>692.927,59</b>	<b>2.354.909.992</b>

Fuente: Sistema Registro de Importación y Exportación, ONS.

\* Peso y Unidades son valores independientes.

En los Cuadros 14.7, 14.8, 14.9 y 14.10 se detallan las importaciones de semilla por especie según el cultivo o grupo de cultivos a los que pertenecen. El orden de los cuadros se presenta de acuerdo con el valor en dólares citado en el cuadro anterior de los primeros cuatro grupos de la lista: flores, hortalizas, especies forrajeras y maíz.

**CUADRO 14.7. IMPORTACIONES DE SEMILLA DE FLORES REALIZADAS DURANTE EL PERIODO 2021, DETALLADA POR SU VALOR EN DÓLARES, PESO (kg) Y UNIDADES.**

CULTIVO	VALOR DÓLARES	PESO (kg) *	UNIDADES *
LIRIO	14.006.814,97	26.300,00	52.325.014
ORQUÍDEA	522.896,90	0,00	397.414
LISIANTHUS	208.845,43	0,51	2.300.846
CLAVEL	202.153,42	4,12	381.131
FLORES (VARIAS SP)	182.465,18	20,00	71.672.780
GLADIOLA	135.952,95	0,00	2.086.860
CALA	119.361,38	0,00	89.349
FRESIA	76.581,00	0,00	277.000
GYPHOPHILA	73.504,00	0,00	23.753
GERBERA	66.908,00	0,21	122.236
CHINA	62.247,91	2,11	77.127
IRIS	59.045,48	0,00	979.355
TULIPÁN	58.000,00	0,00	72.415
ROSA	42.361,44	0,00	21.017
GERANIO	33.618,00	0,00	118.752
BEGONIA	29.019,49	0,08	192.310
IRIS HOLANDÉS	25.860,65	0,00	412.450
LIATRIS	25.200,00	0,00	130.000
CYCLAMEN	24.940,34	0,07	73.800
CELOSIA	23.797,58	6,03	462.333
ASTER	21.822,45	12,65	134.600
VINCA	20.857,88	4,17	413.740
BROMELIA	18.838,00	0,00	613.103
CROSSANDRA	17.525,00	0,09	233.100
PETUNIA	16.839,82	4,59	420.430
FUCHSIA	16.700,00	0,00	9.650
DALIA	16.341,35	0,84	82.610
DRAGÓN	14.707,96	5,06	164.000
DIANTHUS	14.640,78	0,22	244.275
ALSTROEMERIA	14.435,00	0,00	8.037
ANTURIO	13.900,00	0,00	112.340

MEMORIA ANUAL 2021

CULTIVO	VALOR DÓLARES	PESO (kg) *	UNIDADES *
PASTORA	12.850,00	0,00	49.250
ANGELONIA	12.833,00	0,01	33.231
SALVIA	11.863,29	1,05	109.580
PENTAS	11.679,00	0,02	36.965
VERBENA	11.301,81	2,00	68.414
AMARYLLIS	9.757,00	0,00	3.725
ZINNIA	8.465,66	1,73	30.000
ESTATICIA	8.307,00	0,00	52.168
LANTANA	8.254,00	0,00	4.325
FLOR DE MUERTO	8.206,37	5,51	293.400
PENSAMIENTO	7.169,11	4,02	46.000
CATARANTHUS	6.500,00	0,00	61.000
TORENIA	6.002,32	0,53	78.870
HYPOESTES	6.000,00	0,00	41.300
CARNATION	5.500,00	0,00	25.000
CALENDULA	5.313,18	4,73	2.300
EUPHORBIA	5.300,00	0,00	2.700
SUTERA	5.207,00	0,00	2.703
NICOTIANA	5.100,00	0,00	8.000
VIOLETA	5.000,00	0,00	3.000
PRIMULA	5.000,00	0,00	3.000
DIGITALIS	5.000,00	0,00	1.000
ALISO (LOBULARIA)	4.798,67	0,06	2.250
GIRASOL	4.744,06	3,50	180.150
CRISANTEMO	4.370,13	5,91	47.077
JACINTO	4.000,00	0,00	11.500
COLEUS	3.774,00	0,01	94.010
ANEMONE	3.300,00	0,00	10.000
VERDOLAGA	3.115,36	0,31	38.600
NARCISO	3.000,00	0,00	2.750
BROWALLIA	3.000,00	0,00	1.000
CLAVELINA	2.859,96	4,50	78.000
CANNA	2.724,00	0,36	2.500
GLECHOMA	2.500,00	0,00	1.300
ISOTOMA	2.400,00	0,00	1.050
KALANCHOE	2.374,00	0,00	6.616
PLATANILLA	2.331,00	1,52	17.300
LOPHOSPERMUM	2.300,00	0,00	1.150
EVOLVULUS	2.300,00	0,00	800
SCAEVOLA	2.280,00	0,00	910
PHLOX	2.234,41	1,00	800
HELIOTROPIUM	2.200,00	0,00	950
CALIBRACHOA	2.195,00	0,00	8.498
MECARDONIA	2.100,00	0,00	1.000
GLOXINIA	2.057,73	0,02	34.000
CALADIUM	2.000,00	0,00	60.000
ARGYRANTHEMUM	2.000,00	0,00	800

MEMORIA ANUAL 2021

CULTIVO	VALOR DÓLARES	PESO (kg) *	UNIDADES *
CINERARIA	1.873,00	0,03	96.000
PHILODENDRON	1.845,00	0,00	9.000
SCABIOSA	1.800,00	0,00	900
MARIGOLD	1.800,00	0,26	69.000
CAMPANULA	1.748,22	0,00	21.000
HELLOPSIS	1.500,00	0,00	750
HELICONIA	1.500,00	0,00	750
GOMPHRENA	1.460,00	0,00	22.175
CHINA NUEVA GUINEA	1.400,00	0,00	600
DELOSPERMA	1.350,00	0,00	800
COTYLEDON	1.200,00	0,00	310
CALATHEA	1.161,00	0,00	3.070
NEMESIA	1.100,00	0,00	400
AEONIUM	1.100,00	0,00	320
MARGARITA	1.091,09	3,19	460
COREOPSIS	1.070,00	0,01	10.600
SAXIFRAGA	1.000,00	0,00	500
LYSIMACHIA	1.000,00	0,00	500
CARYOPTERIS	1.000,00	0,00	500
VERANERA	933,00	0,00	196
LIRIO HOLANDÉS	910,11	0,00	2.700
OROPEL	900,00	0,00	450
ERYSIMUM	900,00	0,00	6.400
ABUTILON	866,00	0,00	4.000
SANVITALIA	822,00	0,00	360
CEANOTHUS	800,00	0,00	300
AJUGA	800,00	0,00	400
LEUCANTHEMUM	786,34	3,64	250
GAILLARDIA	733,00	0,00	50
PLATICODON	700,00	0,00	6.000
PERBRINCAS	700,00	0,00	350
OENOTHERA	700,00	0,00	350
HELIOPSIS	700,00	0,00	350
GAURA	700,00	0,00	250
AGASTACHE	620,00	0,00	180
SAN RAFAEL	600,00	0,00	9.000
COSMOS	555,17	5,28	100
NEPETA	550,00	0,00	200
HIERBA AROMÁTICA	525,73	3,00	0
STATICE	500,00	0,00	2.100
OXALIS	500,00	0,00	250
ASCLEPIAS	500,00	0,00	1.000
ARTEMISIA	500,00	0,00	250
AQUILEGIA	458,50	1,00	2.000
IBERIS	400,00	0,00	200
FLOR DE CERA	354,32	1,00	0
SANTA LUCÍA	300,00	0,00	125

CULTIVO	VALOR DÓLARES	PESO (kg) *	UNIDADES *
REINA MARGARITA	277,73	1,00	0
LAMIASTRUM	250,00	0,00	100
ISMENE	246,33	0,00	200
FLOX	200,00	0,00	50
LAVANDULA	171,59	0,50	8.000
MARAVILLA	164,64	2,00	0
CUPHEA	135,00	0,00	230
LOBELIA	110,00	0,00	1.095
MIMULUS	101,00	0,50	18.200
VERDOLAGA-ZINNIA	100,00	0,00	1.000
LIRIOPE	100,00	0,00	1.000
CENTAUREA	84,61	2,00	0
ROSA DEL DESIERTO	81,00	0,00	200
AZULEJO	76,44	3,18	0
RHODOCHITON	54,15	0,00	1.000
AGAPANTHUS	50,00	0,00	4.000
BACOPA=SUTERA	47,00	0,00	50
TANACETUM	42,49	0,25	0
CONVOLVULUS	18,11	1,00	0
ALPINIA	18,00	0,00	18
GARDENIA	12,00	0,00	120
TECOMA	10,00	0,00	100
EXACUM	10,00	0,00	100
DIASCIA	8,00	0,00	75
STROBILANTHES	5,00	0,00	50
CHILE	2,00	0,00	1.000
<b>TOTAL</b>	<b>16.454.436,99</b>	<b>26.425,29</b>	<b>136.522.803</b>

Fuente: Sistema Registro de Importación y Exportación, ONS.

\* Peso y Unidades son valores independientes.

**CUADRO 14.8. IMPORTACIONES DE SEMILLA DE HORTALIZAS REALIZADAS DURANTE EL PERIODO 2021, DETALLADA POR SU VALOR EN DÓLARES, PESO (kg) Y UNIDADES.**

CULTIVO	VALOR DÓLARES	PESO (kg) *	UNIDADES *
MELÓN	3.864.742,61	426,48	37.206.850
SANDÍA	2.365.677,27	1.692,25	13.642.000
TOMATE	1.584.476,05	130,10	16.308.194
FRESA	1.085.525,29	0,00	5.306.400
CEBOLLA	1.035.278,35	2.616,48	636.463.000
ZANAHORIA	662.955,31	255,43	1.158.650.000
CHILE	505.628,87	131,82	11.875.094
LECHUGA	330.495,35	531,55	83.346.122
PEPINO	279.209,87	634,56	6.009.000
CULANTRO	255.382,27	115.873,00	687
VAINICA	199.077,50	53.850,10	7.000.000
AYOTE-CALABAZA	194.085,62	14,50	7.515.000

MEMORIA ANUAL 2021

CULTIVO	VALOR DÓLARES	PESO (kg) *	UNIDADES *
BRÓCOLI	171.743,91	50,12	22.258.400
COLIFLOR	146.947,80	14,53	16.135.000
REPOLLO	141.847,12	62,94	28.381.000
MAÍZ DULCE	114.076,99	1.022,44	11.901.100
AYOTE	104.028,47	525,28	634.500
APIO	75.252,19	172,04	16.080.000
RABANITO	49.051,30	983,72	42.540.000
REMOLACHA	32.039,89	150,10	30.140.000
CALABACÍN	27.628,00	24,00	2.550.000
RÁBANO	27.066,87	351,31	9.190.700
ZUCCHINI	21.142,83	282,92	98.000
PUERRO	16.200,00	0,00	2.360.000
COL ROJA (LOMBARDA)	15.039,12	8,00	2.660.000
CEBOLLINO	14.984,69	85,60	31.060.000
CALABACÍN (MINI VEGETAL)	12.200,00	0,00	158.000
PEREJIL	10.722,19	313,06	0
COL CHINA	8.140,29	0,30	3.086.000
CALABAZA	7.104,63	91,30	6.600
KALE (COL RIZADA)	6.756,16	11,00	1.095.000
CALABAZA (MINI VEGETAL)	6.350,00	0,00	200.000
RADICCHIO-ACHICORIA	5.675,99	0,20	410.000
FRAMBUESA	4.800,00	0,00	1.000
CHILE JALAPEÑO	4.309,53	42,00	54.400
BERENJENA	4.071,58	5,00	500.950
ESPINACA	3.942,28	98,04	1.966.000
COL	3.116,04	0,00	230.000
MOSTAZA	2.403,03	116,17	0
ESCAROLA	1.685,20	8,00	1.210.000
REPOLLO CHINO	1.600,00	0,00	401.000
ZAPALLO	1.526,13	50,00	0
PAK CHOI	1.367,76	6,25	180.000
COL DE BRUSELAS	1.296,90	0,00	105.000
RÚCULA	723,55	11,00	0
ESPÁRRAGO	710,00	3,65	1.000
COLIRÁBANO	652,20	0,00	80.000
ACELGA	649,33	9,70	710.000
APIO (MINI VEGETAL)	600,00	1,10	0
OKRA	550,60	11,39	0
MIZUNA	236,23	4,77	0
TAIZOI	200,00	2,74	0
COL DE MILÁN	172,40	0,00	25.000
VAINICA AMARILLA	160,00	10,00	0
ENELDO	119,76	3,19	0
CAUPÍ	75,00	3,00	0
EDAMAME	36,00	0,92	0
CAMOTE	30,00	0,00	300
ARVEJA CHINA	11,64	1,00	0

**MEMORIA ANUAL 2021**

<b>CULTIVO</b>	<b>VALOR DÓLARES</b>	<b>PESO (kg) *</b>	<b>UNIDADES *</b>
SABDUA	10,00	0,05	0
NABO	1,49	0,00	15.000
<b>TOTAL</b>	<b>13.411.589,45</b>	<b>180.693,09</b>	<b>2.209.746.297</b>

Fuente: Sistema Registro de Importación y Exportación, ONS.

\* Peso y Unidades son valores independientes.

**CUADRO 14.9. IMPORTACIONES DE SEMILLA DE ESPECIES FORRAJERAS REALIZADAS DURANTE EL PERIODO 2021, DETALLADA POR SU VALOR EN DÓLARES Y PESO (kg).**

<b>CULTIVO</b>	<b>VALOR DÓLARES</b>	<b>PESO (kg) *</b>
PASTO BRACHIARIA	684.066,15	68.214,00
PASTO MOMBAZA	532.635,01	61.784,00
PASTO BRIZANTHA	437.024,64	59.456,00
PASTO ZURI	249.467,32	31.054,00
PASTO PELUDO-BASILIS	142.546,27	21.056,00
PASTO PASPALUM	130.131,00	907,00
PASTO MASSAI	102.941,66	10.066,00
PASTO MULATO II	54.936,00	6.540,00
KUDZÚ	49.500,00	6.050,00
PASTO MESTIZO	33.014,00	3.930,00
PASTO MAVUNO	26.481,00	3.500,00
PASTO CAMELLO	19.563,00	1.620,00
PASTO RYEGRASS	19.066,71	18.380,72
SORGO FORRAJERO	16.080,00	7.208,00
MUCUNA	15.435,00	3.000,00
CEBADA	15.301,31	21.683,00
PASTO BERMUDA	13.909,05	1.340,00
AVENA FORRAJERA	8.902,47	12.473,96
PASTO RYEGRASS TETRA	7.253,03	3.606,17
MANI FORRAJERO	6.039,70	200,00
PASTO FESTUCA	4.189,40	1.171,00
PASTO COBRA	1.890,00	180,00
PASTO FESTULOLIUM	1.695,00	681,00
PASTO MUCUNA	459,94	50,00
TREBOL BLANCO	253,00	45,00
ALFALFA	204,09	6,00
TREBOL ROJO	200,84	79,02
CENTENO	90,00	113,00
MAIZ FORRAJERO	12,00	4,00
<b>TOTAL</b>	<b>2.573.287,59</b>	<b>344.397,87</b>

Fuente: Sistema Registro de Importación y Exportación, ONS.

\* Peso y Unidades son valores independientes.

**CUADRO 14.10. IMPORTACIONES DE SEMILLA DE MAÍZ REALIZADAS DURANTE EL PERIODO 2021, DETALLADA POR SU VALOR EN DÓLARES Y PESO (kg).**

<b>CULTIVO</b>	<b>VALOR DÓLARES</b>	<b>PESO (kg) *</b>
MAIZ	392.800,89	77.269,14
MAIZ AMARILLO	153.150,85	34.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>545.951,74</b>	<b>111.269,14</b>

Fuente: Sistema Registro de Importación y Exportación, ONS.

\* Peso y Unidades son valores independientes.

## 15. INFORME FINANCIERO

*Ing. Emilio Fournier Castro*

Para el año 2021, se aprobó un Presupuesto Ordinario de €601.390.840,16; que se incrementó a €609.631.400,00 (seiscientos nueve millones, seiscientos treinta y un mil, cuatrocientos colones sin céntimos), como parte del Límite de Gasto Presupuestario, así definido por la Autoridad Presupuestaria del Ministerio de Hacienda y en concordancia con la Regla Fiscal de la Ley 9635.

Al final del año se contó con un ingreso real de €608.341.813,77, cuya mayor parte, €336.341.814,00 (55,3%) provino de la venta de Servicios de Control Oficial de Calidad. El resto provino del Ministerio de Agricultura y Ganadería (41,1%), 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). Adicionalmente se contó, con una utilización del superávit por un monto de €22,0 millones, que complementó el ingreso total del año.

Los gastos sumaron €557.079.678,42, de los cuales €25.764.629,72 fueron utilizados para la compra de bienes duraderos (4,7%) destinados al pago de equipos e inversiones que se hicieron a las instalaciones de la Institución.

En remuneraciones (obligaciones patronales incluidas) se gastó el 77,2%. Para los Gastos de Servicios se destinó el 13,0%, para los gastos de materiales y suministros (4,6%) y las transferencias corrientes (0,5%). El porcentaje de ejecución fue 91,4%.

El 95,3% de los egresos fueron gastos corrientes y el restante 4,7% fueron gastos de capital.

Lo anterior mantiene la limitante, de que la Institución contó con soporte financiero, casi que solo para mantenimiento (pago de remuneraciones y servicios básicos) 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 y se logró atender con las necesidades prioritarias para cumplimiento de sus funciones.

El Cuadro 15.1, 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 las Leyes 6289, 8631 y sus Reglamentos.

**CUADRO 15.1. RESUMEN FINANCIERO, PERIODO 2021.**

MOVIMIENTO	MONTO (€)	PORCENTAJE (*)
PRESUPUESTO ORDINARIO	609.631.400,00	--
INGRESO REAL ORDINARIO	586.341.813,77	--
INGRESO TOTAL	608.341.813,77	99,80
EGRESO TOTAL	557.079.678,42	91,40

\* Porcentaje con respecto al Presupuesto Ordinario.

