



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"



Memoria de Labores 2022

Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal "Enrique Álvarez Córdova"

CENTA Km 33 ^{1/2} carretera a Santa Ana, Ciudad Arce, La Libertad, El Salvador.
Teléfono (503) 2397-2200
www.centa.gob.sv

CENTA
CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"



Contenido

Introducción	4
Marco Institucional	4
Marco de prioridades institucionales.....	5
Organigrama del CENTA.....	7
Principales logros obtenidos en las prioridades institucionales	7
I. Transferencia de Tecnología	8
1. Incremento de la producción de Granos Básicos.....	9
II. Investigación y Desarrollo Tecnológico.....	23
1. Programa Granos Básicos.....	23
2. Programa Producción Animal.....	23
3. Programa de Frutales y Cacao.....	24
4. Unidad de Tecnología de Semilla	25
5. Banco de Germoplasma	26
6. Laboratorio de Suelos.....	26
7. Laboratorio de Química Agrícola.....	26
8. Laboratorio de Parasitología Vegetal	27
9. Laboratorio Tecnología de Alimentos	27
10. Laboratorio de Biotecnología.....	27
11. Laboratorio de Microbiología Agrícola.....	27
12. Programa Agroindustria	28
13. Estaciones experimentales.....	29
14. Documentos técnicos generados.....	29
Programas, convenios proyectos y unidades de apoyo	30
1. Asistencia técnica y capacitación a productores del mozote y lugares aledaños.....	30
2. Asistencia técnica y capacitación a productores víctimas de violaciones de los derechos humanos durante el conflicto armado en El Salvador	30
3. Disminución del trabajo infantil agropecuario.....	31
4. Mayor participación de la mujer en actividades productivas, Programa de Ciudad Mujer	31



5. Proyecto Aumento de las medidas de resiliencia climática en los agroecosistemas del corredor seco de El Salvador” RECLIMA.....	32
6. Proyecto Fortalecimiento del emprendedurismo agropecuario vinculado a las compras locales para la alimentación escolar, en municipios de pobreza extrema en El Salvador, código 5925	33
7. Proyecto “Fortalecimiento del Emprendedurismo Agropecuario en Municipios de Pobreza Extrema en El Salvador “código 6858	34
8. Proyecto “Resiliencia incluyente para una recuperación eficaz enfocada en la ciencia y la tecnología “, financiado por el fondo de cooperación para el desarrollo de la OEA.....	35
9. Proyecto “ASA Virtual”	36
10. Unidad de atención a la mujer y juventud	37
11. Unidad de Capacitación.....	37
Principales Impactos 2022	38
Casos de Éxito	41
1. Familia comprometida con el desarrollo productivo	41
2. Joven emprendedor avícola	42
3. Apuesta por la diversificación y uso de tecnologías agroecológicas.....	44
4. Esposos fortalecidos por el proyecto Emprendedurismo Agropecuario	44
5. Iniciaron como un pasatiempo.....	46
6. Ejemplo del empoderamiento femenino en la agricultura.....	47
7. Productor innovador	49
8. Relevo generacional en la agricultura	49
Administración de recursos.....	51
Fortalecimiento de las capacidades del Recurso Humano en el Exterior	52
Fortalecimiento de la imagen institucional.....	53
1. Desarrollo tecnológico e informático.....	53
2. Divulgación de las actividades institucionales	54



Introducción

El Plan Anual Operativo del Centro Nacional de tecnología Agropecuario y Forestal "Enrique Alvares Córdova" (CENTA), en el marco del Plan Cuscatlán del gobierno de El Salvador tiene como objetivo: contribuir al incremento de la producción y productividad del sector agropecuario y forestal, mediante la generación y transferencia de tecnología apropiada para los cultivos, especies animales y recursos naturales renovables, que posibiliten la satisfacción de las necesidades alimentarias de la población, de las exportaciones y de la agroindustria local, propiciando el incremento de los ingresos netos de los productores, el manejo racional y sostenido de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente.

En el año 2022 el conflicto entre Rusia y Ucrania ha generado una escalada inflacionaria en la mayoría de los insumos agrícolas, sobre todo en los fertilizantes, además, los efectos de los fenómenos meteorológicos como la tormenta Julia representaron un fuerte desafío para garantizar la seguridad alimentaria en el país y significativas pérdidas económicas para los productores y productoras salvadoreños.

En respuesta a esta problemática el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través del CENTA inicio la comercialización de fertilizantes agrícolas bajo la marca de AGROCENTA, esto con la finalidad de conceder precios favorables, para apoyar la economía de las familias salvadoreñas que se dedican a la producción de alimentos, además se inició el Proyecto de Cultivo de Maíz de Alto Rendimiento cuyo propósito es aumentar la producción de maíz blanco, para responder a la demanda de consumo nacional, crear una reserva estratégica y exportar.

En el presente informe se describen los avances y resultados obtenidos en el año 2022, tomando en cuenta que el trabajo de CENTA se enmarca en la seguridad alimentaria, diversificación y encadenamiento de los procesos productivos y manejo sostenible de los recursos naturales, dando prioridad de atención a la problemática general del sector agropecuario, en los rubros de granos básicos, hortalizas, frutas, cacao, ganadería, apicultura y recursos naturales; por lo que, se pusieron a disposición de las familias beneficiadas tecnologías e incentivos apropiados con base en las demandas del mercado. Es oportuno destacar que a pesar de las limitantes generadas por la inflación y los cambios climatológicos, el sector agropecuario liderado por CENTA alcanzo resultados importantes para la economía salvadoreña, los cuales se detallan en el presente documento.

Marco Institucional



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"



MISIÓN

Proveer soluciones tecnológicas innovadoras al sector agropecuario y agroindustria, para garantizar la seguridad alimentaria-nutricional y la calidad de vida de la población salvadoreña, en armonía con el medio ambiente

VISIÓN

Mejorar la calidad de vida de las familias rurales y las condiciones ambientales del país, ejerciendo el liderazgo y articulando el Sistema Nacional de Innovación Tecnológica Agropecuaria.



Marco de prioridades institucionales

Página 5



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

Las principales prioridades del CENTA para el año 2022, en consistencia con los objetivos estratégicos sectoriales e institucionales 2019-2024 y el Plan Maestro de Rescate Agropecuario, fueron las siguientes:

Fomento a la
Competitividad y
Productividad de
cadenas agro
productivas



- Incremento de la producción de Granos Básicos
- Incremento de la producción de Frutas y Hortalizas
- Incremento de la producción de la Ganadería Bovina
- Incremento de la producción Apícola

Seguridad
alimentaria y
nutricional



- Incremento a la disponibilidad de alimentos
- Incremento de las capacidades técnicas de la población rural

Gestión ambiental y
cambio climático

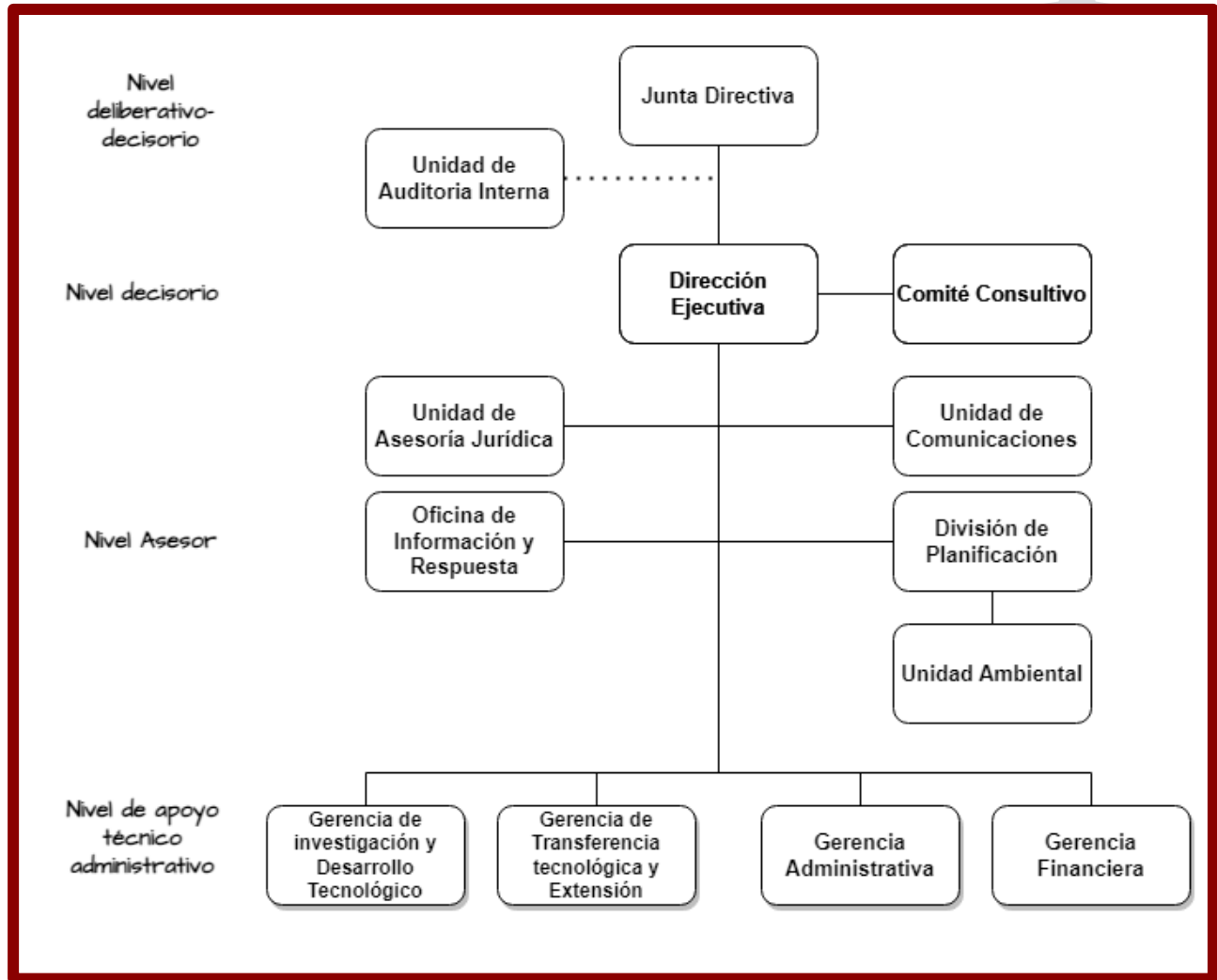


- Incremento de las capacidades de resiliencia a los impactos negativos del cambio climático
- Áreas restauradas de sistemas naturales degradados relacionados con el sector
- Generación de alternativas tecnológicas al cambio climático
- Mayores capacidades productivas en el desarrollo de la agricultura bajo riego en áreas de secano con pequeños productores de ladera



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

Organigrama del CENTA



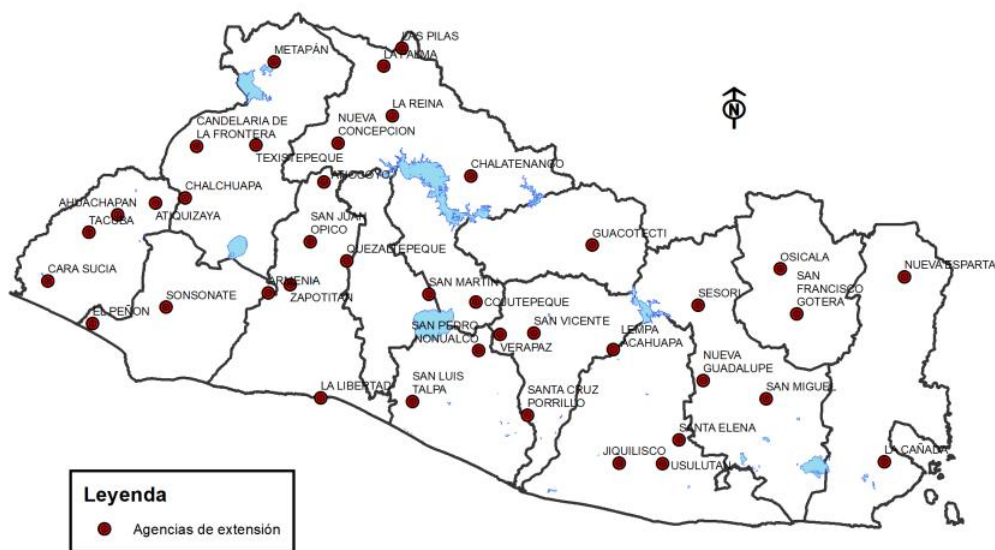
Principales logros obtenidos en las prioridades institucionales



I. Transferencia de Tecnología

El Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, Enrique Alvares Córdoba, a través de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión continua a la atención a productores/as de autoabastecimiento y la atención a productores/as comerciales de granos básicos, hortalizas, frutas, ganaderos y apicultores, desarrollando actividades en los catorce departamentos del país de manera parcial en 172 municipios: en la Región Occidental 3 departamentos y 24 municipios; en la Región Central 3 departamentos y 55 municipios; en la Región Paracentral 4 departamentos y 41 municipios; y en la Región oriental 4 departamentos y 52 municipios, según la cobertura mostrada:

Cobertura Geográfica del CENTA



Número de Familias atendidas					
Región	Depto.	Municipio	Familias atendidas		Total
			Hombre	Mujer	
I	3	24	5242	3176	8418
II	3	55	5395	2240	7635



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

III	4	41	3637	1902	5539
IV	4	52	10481	6293	16774
Total	14	172	24755	13611	38,366

Durante año 2022 el Centro Nacional de Tecnología Agropecuario y Forestal CENTA, a través de la Gerencia de Transferencia Tecnológica y Extensión atendió, 38,366 familias (24,755 hombres y 13,611 mujeres) en 14 departamentos, 172 municipios a nivel nacional, se realizaron acciones detalladas a continuación además de convenios y programas especiales ejecutados:

1. Incremento de la producción de Granos Básicos.

Con el fin de Facilitar el servicio de análisis de suelo en las zonas productivas y orientar al productor en los requerimientos de fertilizantes para los cultivos de granos básicos, se capacitaron a 1,735 productores (1128 hombres y 607 mujeres) a través de 107 eventos de capacitación sobre metodología de toma de muestras de suelo para análisis de fertilidad.



Toma de muestras de suelo, San Juan Opico



Toma de muestra de suelo, Sonsonate

2. Se Transfirió tecnología post-cosecha y ampliar la capacidad de almacenamiento de pequeños y medianos productores, capacitándose a 1,718 productores (876 hombres y 842 mujeres) a través de 90 eventos de capacitación sobre el manejo post cosecha de granos básicos, manejo del silo metálico, control orgánico de plagas de granos almacenados,

En esta acción operativa se dieron a conocer y diferentes estructuras para almacenar granos básicos y semillas de granos básicos.

3. Transferencia de tecnología a productores (as) en la producción comercial de granos básicos:



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

Se dio asistencia técnica y capacitación 456 familias (338 hombres y 118 mujeres) a través de 248 eventos de capacitación, visitas de asistencia técnica en él; manejo integrado de cultivo de maíz, de sorgo, elaboración y uso de abonos orgánicos, elaboración y uso de insecticidas y repelentes orgánicos, elaboración de caldos bordelés, sulfocalcio, elaboración y uso de herbicidas orgánicos, elaboración de abono foliar a base de bambú, entre otros.

cultivándose 1798.75 mz de granos básicos, obteniendo una producción de 143,638.05 quintales, generando un ingreso de \$3,075,741.00

Durante el ciclo agrícola 2022/2023 se obtuvieron los siguientes rendimientos promedio con los productores/as comerciales de granos básicos:

Rendimiento promedio obtenido en QQ/Mz	
Maíz	57.22
Frijol	17.02
Sorgo	39.28
Arroz	117.12

Producción artesanal de semilla mejorada de frijol

Se capacitó y se dio asistencia técnica a 295 productores (265 hombres y 30 mujeres) en el manejo agronomico agroecologico del cultivo de frijol para semilla, manejo postcosecha de frijol para semilla, uso de aminoacidos, entre otras, quienes sembraron 1,088.5 manzanas de frijol, que a pesar de los daños causados por la tormenta julia, obtuvieron una producción de 22,700 quintales de semilla de frijol, de las variedades de frijol, CENTA Sequia, CENTA EAC, CENTA Pipil, CENTA Chaparrastique, y CENTA Costeño, generando un ingreso de \$1,781,790.00 en los municipios de Chalchuapa, El Porvenir, Turín, San Lorenzo, Ciudad Arce, Guacotecti, Tejuetepeque, Cinquera, Jutiapa, San Miguel.

Producción de semilla de granos básicos			
Rubro	Área Mz	Producción de semilla QQ	Valor \$
Frijol	1,088.5	22,700	1,781,790



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

4. Establecimiento de parcelas demostrativas de granos básicos,

Con materiales generados por CENTA, con productores comerciales, para su difusión, conocimiento y adopción.

Rubro	Variedad	No. De parcelas	Rendimiento promedio QQ/Mz
Maíz	CENTA Porrillo	23	46.33
Sorgo	CENTA RCV	19	39.84
	CENTA Liberal	33	41.98
	CENTA CHG	40	40
Frijol	CENTA Costeño	10	20
	CENTA Sequia	14	17
	CENTA EAC	16	18.5
	CENTA Pipil	8	18
	CENTA Chaparrastique	8	16
Arroz	CENTA A-8	7	110.67



Frijol CENTA Costeño para semilla en el municipio El Porvenir



Frijol CENTA EAC para semilla en el municipio de Ciudad Arce

5. Transferir tecnologías a productores (as) en producción comercial de hortalizas



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

Se transfirió tecnología y se dio asistencia técnica a 837 productores comerciales de hortalizas (680 hombres y 157 mujeres), a través 489 eventos de capacitación y visitas de asistencia técnica en el manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivo de hortalizas con enfoque agroecológico, producción escalonada de hortalizas, doble trasplante de hortalizas, elaboración de plantines en sustrato artesanal, uso de bio controladores de plagas y enfermedades de hortalizas, elaboración y uso de supermagro, entre otros. cultivándose 639.57 mz de hortalizas a cielo abierto, obteniendo una producción de 391,268.13 quintales de hortalizas, generando un ingreso para los productores (as) de \$10,276,126.58. obteniéndose los siguientes rendimientos promedios:

Rendimiento promedio obtenido en QQ/Mz	
Tomate	1152.56
Chile dulce	653.4
Chile picante	240
Pepino	530.23
Pipián	143.63
Güisquil	1085.17
Ayote	242.89
Rábano	303.14
Lechuga	1266.67
Repollo	1032.26
Papa	600
Zanahoria	520
Yuca	404.19
Ejote	163.32
Loroco	199.19
Sandía	350
Cebolla	1368.42
Cebollín	632.68
Jícama	500
Berenjena	130.74
Espinaca	74.37
Cilantro	125.15
Apio	1680
Camote	450

6. Establecimiento de parcelas demostrativas de hortalizas con productores comerciales

Se establecieron parcelas demostrativas de hortalizas en terrenos de productores y productoras con materiales con alto potencial genético de tolerancia a plagas,



enfermedades y buen rendimiento, para ello realizaron las diferentes actividades de manejo agronómico y obteniendo los siguientes resultados:

Rubro	Variedad	No. De parcelas	Rendimiento promedio QQ/Mz
Tomate	CENTA Cuscatlán	1	555
	Acarigua	1	120
Pepino	Induran	1	765
Chile	Nathalie	1	412
	Cacique	1	140
Yuca	Valencia	1	392
pipián	Criollo	1	362



Pipián Criollo, Texistepeque



Tomate CENTA Cuscatlán, Texistepeque

8. Transferir tecnologías a productores (as) en producción de hortalizas bajo techo

Tendiente a buscar incrementar la producción y productividad de las hortalizas, se dio asistencia técnica y capacitación a un total de 374 productores (337 hombres y 37 mujeres) en su producción bajo condiciones protegidas, en 19 macro túneles, 374 casa malla, 157 invernaderos, que comprende un área de 79.72 mz, capacitándose en el uso de fertilizantes hidrosolubles, tecnologías de hidroponía, medición de pH del agua, medición de conductividad eléctrica, poda de tomate, chile y pepino, uso de bomba para polinizar, uso de productos estimuladores de floración, programas de riego y fertirriego, control de plagas y enfermedades, construcción de casa malla, uso de plástico mulch en camellones, uso de trichoderma en sustrato, manejo post cosecha de hortalizas, entre otros. obteniéndose una producción de 46,606.9 quintales de hortalizas, por un valor de \$1,807,757.06



9. Transferir tecnologías a productores para la producción comercial de frutales.

505 productores (as) comerciales de frutas (418 hombres y 87 mujeres) fortalecidos en sus capacidades de producción a partir de 353 eventos de capacitación y visitas



de asistencia técnica. Sembrándose 79 manzanas de diferentes frutales, además se atendió 1683.45 manzanas de cultivos de frutas en producción, obteniendo una producción de 566,811.27 quintales de frutas, lo que generó un ingreso a los productores (as) de \$11, 844, 797,65

Durante el ciclo agrícola 2022/2023 los productores atendidos, obtuvieron los siguientes rendimientos promedio:

Rendimientos promedio QQ/Mz		
Mango	257.7	
Aguacate	202.61	
Naranja	222.58	
Plátano	228.16	
Guayaba	286.97	
Papaya	634.77	
Limón	318.15	
Piña	124.44	
Guineo	163.33	
Jocote	139.08	Cultivo de papaya Maradona, Jerusalén
Maracuyá	193.46	
Mandarina	665.1	
Anona	250	
Nance	115.42	
Cacao	20.84	
Coco	694.78	
Jocote corona	42	
Pitahaya	400	
Guanaba	50	

10. Fomentar en las explotaciones ganaderas procesos de producción y almacenamiento de pastos y forrajes para garantizar la disponibilidad de alimento forrajero y subproductos.

Se atendieron 642 ganaderos (562 hombres y 80 mujeres) a través de 109 eventos de capacitación y visitas de asistencia técnica en el establecimiento de pastos y forrajes mejorados, bancos proteicos, implementación de sistemas silvopastoriles, división de potreros, elaboración y uso de heno y ensilaje, uso de vigna para la alimentación de bovinos, tecnologías de alimentación en época seca, promoción de siembra de caña de azúcar para alimentación en época seca, establecimiento de bancos forrajeros, entre otros. 358 ganaderos sembraron 279.7 manzanas de pasto mejorado de diferentes variedades para mejorar la nutrición de los bovinos.



11. Producción, procesamiento de productos y subproductos lácteos, sanidad animal.

Se capacitó a 642 ganaderos (562 hombres y 80 mujeres) en medicina preventiva y profilaxis, manejo de hato lechero, nutrición animal, mejoramiento genético, manejo de vaca horra, manejo de terneras de reemplazo, elaboración de dieta líquida para alimentación en época seca, manejo y alimentación de la vaca preparto, suplementación mineral, balanceo de raciones para ganado bovino, entre otros. También se atendió casos clínicos como prolapsos uterinos, timpanismo, papilomas, babesia, fiebre de leche, retención de placenta, anaplasmosis, mastitis, metritis, acidosis, diarrea de terneras, desparasitación, entre otros

El hato total atendido fue de 19,567 cabezas de ganado bovino, logrando una producción promedio de 8.64 botellas de leche/vaca/día, obteniendo una producción anual de 12,898,185 botellas de leche, lo cual generó un ingreso para los ganaderos atendidos de \$5,925, 483.20.



Mejoramiento genético, San Matías



Alimentación de terneras, San Miguel

12. Brindar asistencia técnica en prácticas innovadoras para la producción y extracción de miel, de acuerdo a las demandas del mercado.

242 apicultores (182 hombres y 60 mujeres) capacitados en manejo de colmenas huérfanas, buenas prácticas en la cosecha de miel, control de plagas y enfermedades, división de colmenas, cambio de reina, cría de reina, trazabilidad de la miel, reproducción de colmenas, control de enjambrazón, elaboración de subproductos de la miel, entre otros. además, se difundieron alternativas de nutrición apícola, alimentación artificial de sostén, elaboración de diferentes extractos para alimentar las abejas, entre otros.

Logrando con lo anterior un manejo eficiente de 12,141 colmenas, alcanzando una producción promedio de 21.78 botellas de miel/colmena, obteniendo una producción de 264,430.98 botellas de miel, generando un ingreso para los apicultores y apicultoras atendidos de \$ 938,028.75



Muestreo de varroa, Mercedes la Ceiba



Uso de tapadera modificada, Berlín

13. Promover la diversificación de la producción en frutas y hortalizas

Se promovió la diversificación del sistema de producción de granos básicos de 3,069 productores de autoabastecimiento (1823 hombres y 1246 mujeres) quienes se capacitaron e iniciaron el cultivo de pequeñas parcelas de hortalizas y frutas para el autoabastecimiento y venta en las comunidades, quienes sembraron un área de 334.2 manzanas de terreno y lograron una producción de 53,220.8 quintales de hortalizas y frutas por un valor de 1,173,169.81 dólares.

14. Orientación para la producción de alimentos a nivel familiar.

Se transfirió tecnología y asistencia técnica a 35,389 productores de pequeña escala (22,310 hombres y 13,079 mujeres), en la producción de alimentos, con el propósito de fortalecer el autoabastecimiento de alimentos de sus familias, lo cual les permita tener seguridad alimentaria y nutricional, para lo cual se realizó 11,585 jornadas de capacitación y 21,776 visitas de asistencia técnica.

14.1 Producción de granos básicos con enfoque agroecológico

35,389 productores y productoras de autoabastecimiento fueron capacitados en muestreo y análisis de suelo para fertilidad, manejo integrado de cultivo de maíz, frijol y sorgo, uso de herbicidas orgánicos, elaboración y uso de insecticida orgánico apichi, fertilización adecuada de cultivo de maíz, frijol y sorgo, uso y dosis de tratador de semilla de granos básicos, elaboración de abono foliar a base de bambú, elaboración y uso de microorganismos de montaña sólido y líquido, manejo de pulgón amarillo de sorgo, manejo de plagas y enfermedades de granos básicos, elaboración y uso de caldo ceniza, entre otros.



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

Los productores y productoras cultivaron 29,751.06 manzanas de los cultivos maíz, frijol, sorgo, arroz, obteniendo una producción total 1,088,656.87 quintales de granos básicos, por un valor de 33,632,964.27 dólares.

En el periodo se obtuvieron los siguientes rendimientos promedio:



Maíz, frijol, sorgo en asocio, Sonsonate

Rendimiento promedio QQ/Mz	
Maíz	43.16
Frijol	16.88
Sorgo	34.18
Arroz	100.42

14.2 Establecimiento de huertos familiares

En la producción de alimentos para el autoabastecimiento de las familias rurales, se establecieron 299 huertos familiares de un área promedio de 85 metros cuadrados cada uno, obteniendo una producción de 576.43 QQ de alimentos por un valor de \$17,514.11, la producción fue utilizada en un 60% para el consumo y el 40% para la venta. Fortaleciendo las capacidades de los agricultores en producción de plantines, tutorio de hortalizas, manejo de plagas y enfermedades, uso de cobertura vegetal, uso de abono orgánico, siembra de tomate CENTA Cuscatlán, elaboración y uso de repelentes orgánicos, elaboración y uso de fertilizantes foliares orgánicos, podas fitosanitarias, entre otros.

14.3 Resultados de parcelas demostrativas de granos básicos y hortalizas establecidas con productores de autoabastecimiento

Se establecieron 1341 parcelas demostrativas de granos básicos y hortalizas en terrenos de productores y productoras de autoabastecimiento, obteniendo los siguientes resultados:



Rubro	Variedad	No. De parcelas	Rendimiento promedio QQ/Mz
Maíz	CENTA Porrillo	120	48.2
	Pioners	1	40
	H-59	5	30.26
Maíz (Elote)	H59	1	80
Frijol	CENTA Sequia	127	14.38
	CENTA Costeño 2	51	16.09
	CENTA-Chaparrastique	89	14.95
	CENTA Pipil	35	17.97
	CENTA EAC	231	14.56
	Canavalia	7	10
Sorgo	CENTA RCV	83	32.01
	CENTA CF	114	25.79
	CENTA Liberal	85	33.14
	CENTA CHG	134	24.65
	CENTA SS-44	53	33.2
	CENTA-SS44	6	384 forraje
Arroz	CENTA Nutremas	11	74.36
Tomate	CENTA Cuscatlán	185	334
Chile	Nathalie	1	280
Pepino	Tropicuke	2	525



Parcela sorgo CENTA RCV, Sonsonate



Parcela frijol CENTA Sequia, Tacuba

14.4 Establecimiento de módulos familiares de especies menores (aves y acuícolas)



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

Para mejorar la dieta alimenticia de las familias se establecieron y capacitaron a productores en 135 módulos de aves raza criolla y razas criollas mejoradas, pollo de engorde, con un área promedio de 25 metros cuadrados cada uno, con un promedio de 50 aves por modulo, logrando una producción 93,710 huevos, 13,101 libras de carne, valorada en \$34,201.24, utilizando el 25% para consumo y 75% para la venta.

También se establecieron 31 módulos de peces 20 metros cúbicos, con 200 alevines en promedio, fortaleciendo sus capacidades de las familias sobre: uso de nuevo pie de cría de alevines supe macho, limpieza de estanques, uso de alimento concentrado en peces, densidad de siembra en tilapia, obteniendo una producción de 5,350 libras de carne, por un valor de \$7,740.00 utilizando el 60% para consumo y 40% para la venta.



Módulo de aves de doble propósito, Tacuba



Módulo de pollo de engorde, San Francisco Gotera



Módulo de peces, Verapaz



Módulo de peces, Candelaria de la Frontera

14.5 Focalizar el programa de paquetes de semillas, acompañándolo de un esquema de transferencia tecnológica a través de CENTA

44,486 productores y productoras que recibieron paquete de semilla de maíz, frijol y fertilizante entregados por el MAG fueron capacitados por medio de 1,483 eventos de capacitación sobre manejo agronómico de cultivo de maíz y frijol, uso de tratador de semilla y fertilizante foliar.



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"



Capacitación beneficiarios paquete de semilla de MAG, San Juan Opico



Capacitación beneficiarios paquete de semilla de MAG, Jiquilisco

14.6 Apoyo el programa de alimentación escolar.

96 productores y productoras que participan como proveedores dentro del programa de alimentación escolar recibieron asistencia técnica y sembraron 7.13 manzanas de hortalizas entre chile, tomate, pepino, cebollín, ejote, yuca, rábano y han logrado producir 3,116.95 quintales de hortalizas por un valor de 71,385.85 dólares.

15. construcción de reservorios y tanques de captación y almacenamiento de aguas lluvias para usos agropecuarios y doméstico.

69 productores y productoras construyeron 69 reservorios de 60 metros cúbicos de capacidad en promedio, para almacenar agua con fines de riego de pequeñas parcelas de hortalizas para un área de riego de 24.85 manzanas, además para crianza de tilapia y para el consumo doméstico y animal, con el propósito de contrarrestar efectos de sequías y para el riego en época seca.



Reservorio multiuso, Santa Cruz Michapa



Reservorio multiuso, Texistepeque



16. Establecer fincas demostrativas integrales con prácticas agroecológicas de adaptación al cambio climático.

2,693 productores y productoras atendidos técnicamente para que implementen prácticas agroecológicas en sus fincas, aplicándose en 2,678 fincas las prácticas de aplicación de microorganismos de montaña líquido, aplicación de biofertilizante supermagro, aplicación de abono orgánico bokashi, aplicación de caldo bórdele, sulfocalcio, caldo ceniza, caldo visosa, caldo ceniza, agua cernada, repelente orgánico EM-5, aplicación de diatomeas, aplicación de micorriza, harina de roca, entre otras, además se han implementado obras y prácticas de conservación de suelo y agua como: cobertura de rastrojo, no quema, labranza mínima, carrileo de rastrojo, siembra en curvas a nivel, barreras vivas, barreras muertas, terrazas individuales, acequias de ladera, fosas de infiltración, , sistemas de captura de agua lluvia, sistemas agroforestales.

17. Fomentar uso de fertilizantes orgánicos para la producción agrícola sostenible.

Se capacitó a 6,396 productores y productoras sobre el uso y elaboración de abono orgánico, quienes establecieron 6,396 parcelas de hortalizas, granos básicos y frutas.

18. Impulsar el establecimiento de áreas cultivadas con sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles.

Se asistió y capacitó a 5,962 productores y productoras de granos básicos y hortalizas quienes establecieron 5,962 parcelas con sistemas agroforestales en un área total de 5,962 manzanas.



Sistema agroforestal arboles dispersos, Tacuba



Entrega de árboles frutales para sistemas agroforestales, Cacaopera

19. Impulsar el establecimiento de áreas con obras y prácticas de conservación de suelos y agua construidos



Para conservar el recurso suelo y agua y mantener una producción sostenible, se capacitó y se dio asistencia técnica a 12,169 productores y productoras, promoviendo obras y prácticas de conservación de suelo y agua, como resultado los productores y productoras protegieron 8,631 manzanas de terreno con obras y prácticas de conservación de suelo.

20. Proporcionar asistencia a productores/as en la recuperación de sistemas naturales degradados.

Se promovió la recuperación de sistemas naturales que se encuentran degradados, por medio de 334 eventos de capacitación a 7,078 productores y productoras (4,188 hombres y 2890 mujeres) sobre el manejo sostenible de los recursos naturales, promoviendo la implementación de prácticas agroecológicas amigables con el medio ambiente.

21. Capacitar a productores/as en tecnologías de riego para la adaptación al cambio climático

Se transfirió tecnología en agricultura bajo riego a 819 productores (690 hombres y 129 mujeres) con el propósito de incrementar las áreas de riego y aumentar la producción agropecuaria, dando asistencia técnica en 2,461.87 manzanas de cultivos de hortalizas, frutas, granos básicos y pastos, obteniendo una producción de 947,048.42 QQ de hortalizas, frutas y granos básicos, lo cual generó un ingreso a los productores y productoras atendidos de \$10,890,647.11.



Riego por goteo en cultivo de tomate, Santiago de la Frontera



Fertirriego con Venturi, San Ignacio

22. Implementar soluciones tecnológicas de riego en áreas de secano.

Se promovió y capacitó a 620 productores y productoras sobre el establecimiento de sistemas de riego por goteo y aspersión, quienes establecieron 594 sistemas de riego por goteo y aspersión para el cultivo de hortalizas, con un área promedio de 0.07 manzanas por sistema.



II. Investigación y Desarrollo Tecnológico

La Gerencia de Investigación Tecnológica realiza su quehacer a través de los Programas de Hortalizas, Frutales, Granos Básicos, Agroindustria, Desarrollo Forestal y Producción Animal. Ejecutados por equipos especializados, quienes con el apoyo de los Laboratorios de Tecnología de Alimentos, Biotecnología, Química Agrícola, Suelos, Parasitología Vegetal y Microbiología, realizan investigaciones tendientes a mejorar los sistemas de producción de productos de consumo interno, exportación y agroindustriales acorde a las demandas del mercado en zonas agro ecológicas específicas con acciones amigables al medio ambiente y contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la familia rural.

1. Programa Granos Básicos

En cumplimiento al compromiso de generar tecnologías apropiadas para los productores de nuestro país, CENTA pone a disposición la recomendación integrada para el cultivo de arroz sobre, el uso de la leguminosa *Sesbania sp* como mejorador de suelo, micorriza como biofertilizante "*Glomus cubense*" y fertilización nitrofosforada. Esta recomendación ayudará a sostener el equilibrio entre el uso de fertilizantes químicos plantas mejoradas de suelo y los biofertilizantes, contribuyendo a mejorar la producción y productividad del cultivo de arroz.

Ventajas del manejo integrado de cultivo de arroz utilizando la leguminosa *Sesbania*, hongo *Glomus cubense* y fertilizante nitrofosforado

- Los productores podrán mejorar la productividad del suelo, incidiendo en sus características físico-químicas.
- La incorporación de *Sesbania sp.* reduce el 30% en el uso de fertilizantes nitrogenados por hectárea.
- Mejora la capacidad de intercambio catiónico, el porcentaje de materia orgánica, el porcentaje de nitrógeno total y el potencial de hidrógeno.
- Con la inoculación de *Glomus cubense* a la semilla de arroz, se mejora la disponibilidad del fósforo a las raíces de la planta. Aumentando la absorción en 10 mg/kg, es decir, aumentando la absorción de fósforo en el suelo en 22%.
- Se puede utilizar en cualquier tipo de suelo, y a una altura sobre el nivel del mar de 30 a 900 metro

2. Programa Producción Animal

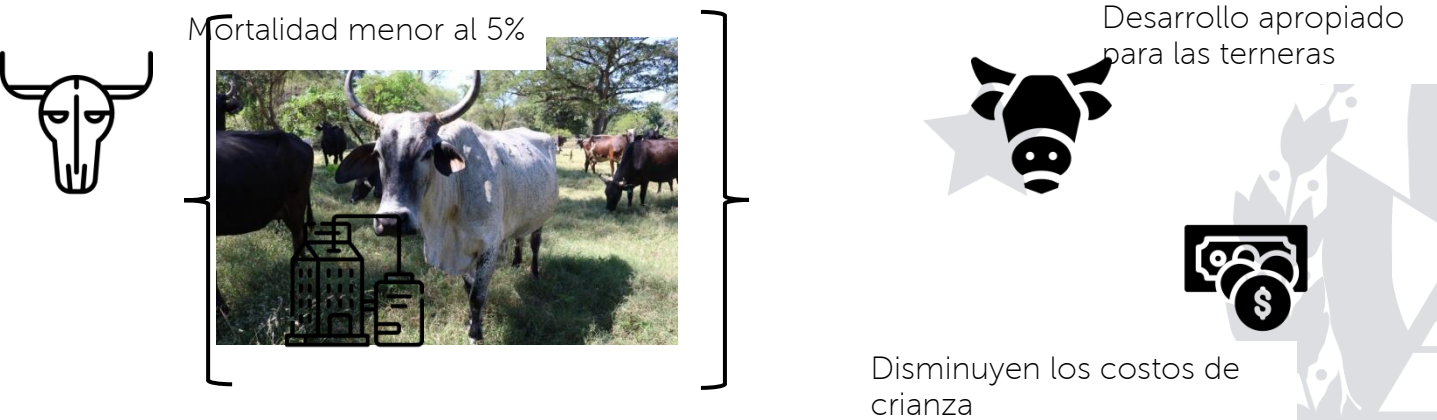
En El Salvador la ganadería es una actividad productiva dispersa en todos los municipios y departamentos del país, que según el último Censo Agropecuario 2007-2008, posee 59,461 productores dedicados a la ganadería bovina.



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

El CENTA pone a disposición de nuestros ganaderos la tecnología "Crianza de terneras y reemplazos en un hato lechero" como herramienta para generar ganancias económicas a los productores en el corto y mediano plazo.

En un sistema de producción de leche, la crianza de terneras para reemplazo es de vital importancia para garantizar el cumplimiento en lo que respecta a metas y mejoramiento genético. Con la aplicación de esta herramienta, los ganaderos podrán obtener mayores beneficios en:



Mejora la producción de leche

3. Programa de y Cacao

Actualmente el CENTA está haciendo grandes esfuerzos para recuperar el germoplasma autóctono de la región de los Ízalos, el que se ha ido perdiendo con el paso del tiempo y que es reconocido por su alta calidad genética¹.

Como parte de dicha estrategia el Programa Frutales y Cacao, pone a disposición la tecnología "Fertilización y podas sincronizadas (TAS) en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao L.*)", la cual es una técnica que consiste en realizar la fertilización y podas en tres etapas, durante al año de producción del cultivo. En cada etapa de la técnica, se realiza fertilización 15 días antes de podar, con intervalos de tres a cuatro meses entre las etapas, complementada con aplicaciones cada 25 días de multiminerales, Calcio, Boro y Zinc.

¹ (N.d.). Rikolto.org. Retrieved February 9, 2023, from https://assets.rikolto.org/paragraph/attachments/analisis_el_salvador.pdf



4. Unidad de Tecnología de Semilla

Con el propósito de brindar semilla de calidad a los productores usuarios del CENTA y abastecer la demanda de la industria semillera del país, esta Unidad garantiza la existencia de cruza simples específicas y de semilla registrada, manteniendo la pureza e identidad genética de las variedades, contribuyendo así a la producción de granos básicos a nivel nacional. Además, tiene a disposición infraestructura para el almacenamiento de granos para su conservación en ambientes controlados. Es así que en el 2022 se produjo el total de 1,531.09 qq de semilla para la producción de granos básicos, según detalle:

Categoría	Producción de semillas (qq)	Total
Maíz		
Fundación	Línea ES-B5	11.57
	Línea pura ES-B7	54.43
Registrada	CS ES-B5 X ES-B7	220.08
	Línea LT-200	200.25
	CENTA ASG	5
Certificada	Porrillo	31.79
Mejorada	CENTA ASG	2
Sorgo		
Fundación	CENTA CF	3
	CENTA RVC	2
	CENTA Liberal	3
Registrada	CENTA CF	6
	CENTA RVC	5
	CENTA Liberal	10
Certificada	CENTA CF	115.7
	CENTA RVC	40.65
	CENTA Liberal	23.59
	CENTA SS-44	96.97
Arroz		
Registrada	CENTA A-Nutremás	10
Certificada	CENTA A-8	405
	CENTA A-Nutremás	45
Frijol		
Mejorada	CENTA Sequía	155.27
	CENTA Costeño 2	84.79

Detalle de producción de semilla proporcionado por UTS



5. Banco de Germoplasma

Conservar material genético de especies cultivadas y silvestres, entre ellas:

- Introducción de semilla de 118 especies de diferentes cultivos al Banco de Germoplasma: Frijol, gandul café, diente de león, espinaca malabar, maíz morado, cerraja, mimbre, chile habanero, chile de arroz, chile picante, sorgo de caballo silvestre, maíz criollo, moringa, rábano aéreo, achote, matricaria, hinojo, mostaza, arúgula, ajo cebolla, oca, esparrago, epazote, maíz negrito, pimienta negra, vigna, tocomate mostro, tomate riñón, pipián, jícama roja, jícama café. entre otros.
- Se dio inicio a la Caracterización morfológica de las 3 variedades del cultivo de loroco (veraneña, métrica y sin nombre) en San Pedro Masahuat, La Paz, en la propiedad del productor, Guillermo Marroquín.
- Se realizaron 39 capacitaciones con 694 participantes (254 mujeres y 440 hombres) En el uso y reproducción de germoplasma nativos.

6. Laboratorio de Suelos

Se crea para apoyar a productores, investigadores y extensionistas del CENTA, así como a otras entidades, mediante análisis físico-químicos de suelos y recomendaciones de fertilización en diversos cultivos, para el uso racional y económico de los fertilizantes, en pro de una agricultura sostenible amigable con el medio ambiente y fortalezca la seguridad alimentaria en el país. Como parte del apoyo brindado por el laboratorio se realizaron un total de 33,210 análisis de suelos y 474 recomendaciones de fertilización en diversos cultivos.

7. Laboratorio de Química Agrícola

Apoyar y fortalecer la investigación y la extensión agropecuaria mediante los análisis de agua para riego, bromatológico en alimentos humano y animal, fertilizantes químicos y abonos orgánicos, foliares, aceites y otros análisis en productos de exportación como bálsamo, cacao y achiote y caracterización de diversas muestras por métodos fisicoquímicos e instrumentales, según el detalle siguiente.

Análisis Químicos	Cantidad
Bromatológicos	4421
Bálsamos	117
Abonos orgánicos	1845
Foliares	2081
Aguas	404
Cinameína	7
Total	9413



8. Laboratorio de Parasitología Vegetal

Proporcionar apoyo a la generación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal es su objetivo, a través de los servicios de diagnóstico y su respectiva recomendación de manejo y control de plagas y enfermedades en cultivos agrícolas.

En el 2022, se realizaron 8,289 análisis y 1,961 recomendaciones técnicas en fitopatología, nematología y entomología; contribuyendo así en la sanidad en los cultivos agrícolas y disminuyendo las pérdidas por plagas y enfermedades.

Servicio	Cantidad
Análisis Fitopatología	6834
Análisis Nematología	917
Análisis Entomología	538
Recomendaciones Fitopatología	1350
Recomendaciones Nematología	274
Recomendaciones Entomología	337
Total	8556

9. Laboratorio Tecnología de Alimentos

El objetivo principal, es desarrollar y transferir tecnologías de procesamiento y conservación de alimentos, con materias primas producidas localmente, con la finalidad de aprovechar los productos de estación, primeras y segundas categorías y conservarlos para el consumo familiar y/o generar ingresos económicos, contribuyendo a la seguridad alimentaria y nutricional de la familia salvadoreña.

Se realizaron 275 servicios de laboratorio, entre análisis fisicoquímicos, microbiológicos, micotoxinas y evaluaciones sensoriales de alimentos.

10. Laboratorio de Biotecnología

Su función es potenciar el desarrollo de especies y variedades mejoradas, mediante la adecuación de técnicas de propagación masiva de plantas superiores, a través de técnicas modernas de cultivo de tejidos vegetales, caracterización molecular y morfológica de cultivos, conservación y distribución de germoplasma vegetal.

Se produjeron 31,025 plantas entre plátano cuerno enano, guineo de seda, papaya, papa entre otros, con el fin de disponer de material libre de virus y enfermedades, tanto para productores como para los diferentes programas de investigación de la institución.

11. Laboratorio de Microbiología Agrícola

Este laboratorio apoya la investigación y transferencia de tecnología del CENTA, mediante análisis microbiológicos de muestras de suelos y material vegetal, lo



anterior, permite contribuir al aprovechamiento de las actividades microbianas en el campo agrícola.

Durante el año 2022 se realizaron 672 análisis microbiológicos, contribuyendo al estudio de poblaciones microbianas en diferentes sistemas agrícolas, al fomentar la utilización de microorganismos en la fertilidad de los cultivos, así como para el control de enfermedades y plagas, al realizar determinaciones de la calidad e inocuidad de abonos orgánicos y en la investigación del aprovechamiento de microorganismos para la producción de insumos agrícolas

12. Programa Agroindustria

- ✓ PROYECTO COMIXTA, EL SALVADOR – PANAMÁ: Mejoramiento del manejo postcosecha y transformación artesanal del grano de cacao por organizaciones rurales con enfoque de género.
- ✓ PROYECTO Maximizando oportunidades en café y cacao, MOCCA: En el marco de convenio de MOCCA con CENTA, se atendió capacitaciones en postcosecha y procesamiento de cacao a productores y productoras que atiende el Proyecto.
- ✓ Participación en el curso: Fortalecimiento de la capacidad de evaluación de la calidad y el sabor del cacao en línea con los estándares internacionales ISCOF en El Salvador. Impartido en el CENTA. 5 técnicos participantes.
- ✓ Participación en el curso: Catadores de cacao y de chocolate, realizado en el Laboratorio de Evaluación Sensorial de la Facultad de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional Agraria La Molina, en Lima, Perú. 3 técnicos participantes.
- ✓ Se realizó por segundo año la celebración del Día Nacional del Cacao, en las instalaciones de CENTA.
- ✓ PROYECTO ALIANZA CACAO DE CRS (Catholic Relief Services): Realización del IV Concurso de cacao de Excelencia, liderando el panel de catación, en el que se sometieron a concurso 43 muestras de cacao de fincas de diferentes zonas del país; culminando con la entrega de 4 premios a la mejor calidad.

Primer lugar – código 234 – IVCOEX023 – Finca Los Ángeles – Lenny Lind
Segundo lugar – código 179 – IVCOEX033 – Finca My Finca – Carlos Moreno
Tercer lugar – código 881 – IVCOEX035 – Finca Varsovia – Moisés Ochoa
Cuarto lugar – código 345 – IVCOEX018 – Finca La Vega – David López

SERVICIOS DE PROCESAMIENTO DE CACAO

Cantidad de cacao procesado

Ingresos (\$)



5,265.27 Kg

10,483.03

13. Estaciones experimentales

Por medio de las estaciones experimentales Santa Cruz Porrillo, Estación San Andrés 1, Izalco y el Multicentro del CENTA, se produjeron diversidad de plantas frutales para proveer a los productores, materiales con alto potencial de producción y con resistencia a las plagas, que contribuya a incrementar las áreas de siembra en este rubro. Para el año 2022 se produjeron 71,048 plantas de frutales.

14. Documentos técnicos generados

Con el objetivo de divulgar los logros y resultados de la investigación realizada en el país, y de igual manera, facilitar la adopción de tecnologías por parte de los productores y productoras, se elaboraron una serie de documentos técnicos, entre guías, manuales y otros.

Título del Documento
Alternativa agroecológica para el control de enfermedades fungosas en la variedad de frijol CENTA EAC
Descriptor de clones de cacao (<i>Theobroma cacao L.</i>) Salvadoreño. Evaluado por CENTA
"Manejo integrado del cultivo de arroz utilizando la leguminosa Sesbania, micorriza y fertilizante nitrofosforado"
"Guía práctica sobre procesamiento y consumo de frijol"
Guía para la toma de decisiones de inversión para procesamiento de frutas
Caracterización de la miel de abeja en El Salvador
Elaboración de chocolate tabilla con proceso tecnificado
"Uso de Bocashi para producción en el cultivo de yuca (<i>Manihot esculenta</i>)"
Manual técnico para la multiplicación de plantas de loroco (<i>Fernaldia pandurata</i>) por rizomas
Trips negro de frijol: una plaga de importancia económica



Programas, convenios proyectos y unidades de apoyo

1. Asistencia técnica y capacitación a productores del mozote y lugares aledaños

Se dio asistencia técnica y capacitación a 189 productores víctimas del Mozote (70 hombres y 119 mujeres), sobre manejo agronómico de maíz, muestreo de suelo para análisis de fertilidad, elaboración de abono orgánico bocashi, elaboración de caldo bordelés, elaboración de caldo sulfocalcio, prácticas y obras de conservación de suelo, manejo adecuado de plaguicidas, entre otras. Se cultivaron 17.66 manzanas de granos básicos, maíz, frijol, obteniendo una producción de 499.36 quintales de maíz y frijol por un valor de \$14,207.20; Además se establecieron 14 sistemas de riego por goteo de un área promedio de 400 metros cuadrados cada



Asocio de maíz y frijol, Arambala



Parcela de frijol, Meanguera

2. Asistencia técnica y capacitación a productores víctimas de violaciones de los derechos humanos durante el conflicto armado en El Salvador

243 productores víctimas de violaciones de los derechos humanos (146 hombres y 97 mujeres), se capacitaron en conservación de suelo y cobertura de rastrojo, siembra en curvas a nivel, elaboración de abono orgánico bocashi, elaboración de abono foliar supermagro, manejo agronómico de cultivo de maíz, manejo agronómico de cultivo de frijol, manejo postcosecha de granos básicos, muestreo de suelo para análisis de fertilidad, entre otras. Los productores atendidos cultivaron 44 manzanas de maíz, frijol y sorgo, quienes obtuvieron una producción de 1,103.03 quintales de granos básicos, por un valor de 42,249.76 dólares.



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"



Elaboración de bokashi, Ahuachapán



Manejo postcosecha, Santo Domingo de Guzmán

3. Disminución del trabajo infantil agropecuario

En las 40 agencias de extensión, en 118 municipios distribuidos a nivel nacional, se realizaron 118 jornadas de sensibilización con 1,678 productores (1055 hombres y 623 mujeres), para mejorar el conocimiento sobre la importancia de la reducción del trabajo infantil, con el propósito de que en las familias rurales se disminuya el trabajo de los niños y niñas, para que asistan a los Centros Escolares; la temática desarrollada fue sobre impacto negativo del trabajo de niños y niñas de edades de 7 a 15 años en labores peligrosas de la agricultura, derechos de la niñez, prevenir el manejo de plaguicidas por niños y niñas, evitar involucrar a menores en la zafra de caña, como una de las peores formas de trabajo infantil.

4. Mayor participación de la mujer en actividades productivas, Programa de Ciudad Mujer

En apoyo al programa Ciudad Mujer se capacitó bajo la metodología aprender haciendo a 564 mujeres (429 mujeres adultas y 135 mujeres jóvenes) en las sedes de Ciudad Mujer ubicadas en los municipios de Santa Ana, Colon, San Martín, Usulután, San Miguel, realizando 19 Escuelas de Campo con 285 eventos de capacitación, para lo cual se establecieron 32 huertos con un área promedio de 250 metros cuadrados cada uno, con hortalizas, plantas aromáticas y medicinales; también se apoyó el manejo de cultivo de hortalizas en 4 macro túneles y 1 invernadero de un promedio de 400 metros cuadrados cada uno, además de la capacitación recibida, las mujeres participantes cosecharon 382.77 quintales de hortalizas y plantas medicinales, por un valor de \$9,071.99 utilizando el 100% para el consumo.



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"



Huerto de chile, Ciudad Mujer Usulután



Huerto de pepino, Ciudad Mujer San Miguel



Cosecha de rábano, Ciudad Mujer Colon



Cultivo de rábano, Ciudad Mujer Santa Ana

5. Proyecto Aumento de las medidas de resiliencia climática en los agroecosistemas del corredor seco de El Salvador” RECLIMA

El proyecto RECLIMA se está ejecutando en coordinación con la FAO en 46 municipios del corredor seco de El Salvador, por medio de 48 técnicos extensionistas de CENTA, con el propósito de implementar obras y prácticas resilientes al clima en 25,000 manzanas de terreno, con la participación de 25,000 productores y productoras beneficiarios.

El personal técnico de CENTA realizó diferentes actividades dentro del proyecto RECLIMA, se seleccionó y validó 623 extensionistas comunitarios (346 hombre adulto, 157 mujer adulta, 75 hombre joven, 45 mujer joven) a quienes se les ha inducido y capacitado por medio de 48 escuelas de campo para apoyar la implementación del proyecto, se registró 22,431 productores beneficiarios de



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

proyecto (11,843 Hombre adulto, 7,341 Mujer adulta, 1,892 hombre joven, 1,355 mujer joven) de los municipios intervenido, a quienes se les ha elaborado 21,695 planes de finca (13,507 de categoría I, que corresponde a productores/as que tienen terreno en zona de ladera, no tienen ganado ni disponibilidad de riego; 3,114 de categoría II, que corresponde a productores/as que tienen terreno en zona de ladera y tienen ganado; 3,178 de categoría III, que corresponde a productores/as que tienen terreno en zona plana, con disponibilidad de riego y 1356 de categoría IV que corresponde a productores/as que tienen terreno en zona plana y tienen ganado), a estos productores/as se les ha capacitado con el apoyo de los promotores comunitarios a través de 643 escuelas de campo, donde se han realizado 21 sesiones de capacitación por cada una.

Como avance del proyecto durante el 2022 se han intervenido 21,971.1 manzanas gracias a la aplicación de las diferentes prácticas resilientes aprendidas por los productores beneficiados.



Acequia de ladera, Tacuba



Elaboración de bocashi, Nueva Esparta

6. Proyecto Fortalecimiento del emprendedurismo agropecuario vinculado a las compras locales para la alimentación escolar, en municipios de pobreza extrema en El Salvador, código 5925

El proyecto emprendedurismo compras locales, tiene como propósito fortalecer las capacidades locales a través del establecimiento de emprendimientos comunitarios como una estrategia de seguridad alimentaria y generación de ingresos en municipios en condiciones de pobreza en El Salvador, además está vinculado al programa de compras locales del ministerio de educación a través de los centros escolares de cada municipio para realizar ventas y entrega de alimentos para el refrigerio escolar de los alumnos. El área de intervención se enmarca en 13 municipios clasificados con índices de pobreza extrema, como son: San Lorenzo, Comalapa, La Laguna, Las Vueltas, San Ramon, San Juan Tepezonte, San Miguel Tepezonte, Jiquilisco, Concepción Batres, San Lorenzo, Chinameca, Delicias de Concepción, Osicala, Meanguera.



Durante el presente periodo se han registrado 780 productores y productoras beneficiarios (424 hombres y 356 mujeres), y se han realizado 106 eventos de capacitación y visitas de asistencia técnica, preparación de suelo para el establecimiento de cultivo de plátano, manejo de plagas y enfermedades de hortalizas, manejo de aves mejoradas y de doble propósito, , manejo agronómico de cultivo de chile, tomate y pepino, elaboración de sustrato artesanal para semillero de hortalizas, elaboración de insumos orgánicos EM-5 y caldo sulfocalcio, entre otras.

Organizados en grupos de tres familias, establecieron 260 emprendimientos: 130 emprendimientos de hortalizas en un área de 14.8 manzanas y obtuvieron una producción de 3,700 quintales de hortalizas con un valor de \$92,500.00; 65 emprendimientos de frutas de el cultivo de plátano y guineo en un área de 62.5 manzanas y obtuvieron una producción de 14,062.5 quintales de fruta con un valor de \$281,250.00; 65 emprendimientos de aves mejoradas de doble propósito de 100 gallinas por emprendimiento y obtuvieron una producción de 760,500 huevos por un valor de \$114,075.00 Además se capacitó a alumnos de los centros escolares de cada municipio en el establecimiento y Manejo de 13 huertos escolares,

7. Proyecto "Fortalecimiento del Emprendedurismo Agropecuario en Municipios de Pobreza Extrema en El Salvador "código 6858

El proyecto emprendedurismo 6858, tiene como propósito fortalecer las capacidades locales a través del establecimiento de emprendimientos comunitarios como una estrategia de seguridad alimentaria y generación de ingresos en municipios en condiciones de pobreza en El Salvador. El área de intervención se enmarca en 11 municipios clasificados con índices de pobreza extrema, Estos son; San Dionisio, Alegría, Chilanga, Arambala, Sensembra, Jujutla, El Carmen, San Francisco Morazán, Mercedes La Ceiba, San Francisco Chinameca y Santa Catarina Masahuat

En el 2,022 se registraron 660 productores y productoras beneficiarios (320 hombres y 340 mujeres), y quienes han sido capacitados a en el establecimiento y manejo de módulos de aves, manejo de cerdos, manejo adecuado de apiarios, construcción de casa malla artesanal, manejo de hortalizas, entre otros.

Estas actividades han dado como resultado, 60 emprendimientos de hortalizas en un área de 3.42 manzanas con una producción de 1,740 quintales de hortalizas con un valor de \$34,200.00; 120 emprendimientos de aves con un promedio de 130 aves cada uno, con una producción de 384,000 huevos y 42,000 libras de carne por un valor de \$124,800.00; 22 emprendimientos de cerdos con un promedio de 5 cerdos por módulo, quienes obtuvieron una producción de 264 lechones por un valor de



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

\$13,200.00 y 18 emprendimientos apícolas, con promedio de 8 colmenas por emprendimiento, quienes obtuvieron una producción de 720 botellas de miel por un valor de \$3,600.00



Emprendimiento chile en casa malla, San Francisco Chinameca



Emprendimiento gallina de doble propósito, Sensembra

8. Proyecto "Resiliencia incluyente para una recuperación eficaz enfocada en la ciencia y la tecnología", financiado por el fondo de cooperación para el desarrollo de la OEA

El proyecto Resiliencia incluyente para una recuperación eficaz enfocada en la ciencia y la tecnología, es financiado por el Fondo de Cooperación para el Desarrollo de la OEA (FCD/OEA), con el propósito de proveer innovaciones tecnológicas con asistencia técnica para el fortalecimiento de mujeres y jóvenes lo cual contribuya a la resiliencia de los sistemas productivos en zonas de afectación climática en 6 municipios de la región oriental del país, Jucuaran, Sesori, San Luis de la Reina, Chinameca, El Carmen, Nueva Esparta.

Durante el presente periodo el personal técnico de CENTA ha seleccionado a 100 beneficiarios (48 hombres y 52 mujeres), quienes se han fortalecido en habilidades para la vida, gestión empresarial y emprendedurismo a través de 114 eventos de capacitación. Además se ha iniciado la construcción y equipamiento de estructuras de producción de hortalizas en ambiente protegido (casa malla), para ser manejadas por los beneficiarios con el propósito de producir y comercializar chile y tomate.



Capacitación planificación emprendimiento,
Chinameca



Capacitación plan de negocio, Nueva Esparta

9. Proyecto "ASA Virtual"

El proyecto ASA Virtual, es un proyecto piloto implementado en el municipio de Tacuba, por personal técnico de la Agencia de Extensión de CENTA de Tacuba, con el apoyo financiero de CRS, cuyo propósito es ampliar la cobertura de productores y productoras para que puedan acceder a la transferencia de tecnología agropecuaria de manera presencial y virtual por medio de la telefonía celular.

Durante la ejecución del proyecto se seleccionó a 39 extensionistas digitales comunitarios (33 hombres y 6 mujeres), a cada uno de los cuales se les dotó de un teléfono Android y se les capacitó sobre el manejo del teléfono para la formación de redes sociales, sobre alfabetización digital, toma de videos y técnicas fotográficas. También se les capacitó sobre tecnologías ASA a través de una escuela de campo de forma presencial.

Los extensionistas digitales comunitarios replicaron los conocimientos adquiridos en la ECA y realizaron en forma virtual 309 sesiones de capacitación sobre tecnologías Agricultura Suelo y Agua (ASA), además implementaron 39 fincas agroecológicas integrales sostenibles con tecnologías (ASA) las cuales les permitió capacitar a 991 productores (480 hombres y 511 mujeres) en forma presencial y digital sobre tecnologías para el manejo y conservación del suelo y agua.



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"



Alfabetización digital, Tacuba



Clausura ECA ASA VIRTUAL, Tacuba

10. Unidad de Género

El CENTA adoptó en el año 1995, la Política Institucional de Género, dando respuesta a la Política Ministerial y Nacional de Género vigente en el país. En este sentido, el CENTA busca reducir las brechas de desigualdad entre hombres y mujeres desde el punto de vista de las clasificaciones administrativas y económicas, asumiendo el compromiso de atender a la clientela masculina y femenina con igual prioridad, por lo que se ha incorporado la Equidad de Género como parte intrínseca de derechos humanos como uno de los ejes transversales en todo el quehacer institucional.

En ese sentido la Unidad de Género tiene dentro de sus acciones estrategias desarrollar la capacidad de los recursos humanos de CENTA, y así incrementar la capacidad Institucional, por medio de capacitación sistemática de personal en la sensibilización y análisis de género.

Durante el año 2022, la Unidad de Género realizó 556 eventos entre jornadas de capacitación a técnicos y productores, talleres, asesorías técnicas, reuniones y actividades administrativas

11. Unidad de Capacitación

El objetivo de la Unidad de Capacitación Técnica es: Contribuir al fortalecimiento de las capacidades del personal para la ejecución eficiente de sus responsabilidades en el área de investigación, transferencia de tecnología y de servicios de apoyo, para que estos transmitan esos conocimientos a los productores/as líderes, asociaciones de productores, grupos de mujeres y jóvenes, en los temas de interés del personal,



dentro de los temas prioritarios demandados por los técnicos están: producción animal, agricultura orgánica y agroecológica, fertirriego, manejo de frutales, manejo de cultivo de cacao, manejo de cultivo de café, producción de hortalizas bajo techo, formulación y evaluación de proyectos.

Durante el año 2022 la unidad de capacitación realizó 42 eventos entre jornadas de capacitación y reuniones, capacitando a 78 productores (61 hombres, 17 mujeres) y además se capacitó a técnicos de la institución. en establecimiento y manejo de bancos comunitarios, establecimiento de huertos urbanos, técnicas para el cultivo resiliente del cocotero, paquete tecnológico de agricultura orgánica, entre otros.

Principales Impactos 2022

IMPACTO TECNOLÓGICOS

- 38,366 familias (24,755 hombres y 13,611 mujeres), fueron atendidas técnicamente en los rubros de granos básicos, hortalizas, frutas, ganadería y apicultura, desarrollando actividades en los catorce departamentos del país de manera parcial en 172 municipios.
- CENTA puso a disposición de productores la recomendación integrada para el cultivo de arroz sobre, el uso de la leguminosa *Sebania sp* como mejorador de suelo, micorriza como biofertilizante "*Glomus cubense*" y fertilización nitrofosforada. Esta recomendación ayudará a sostener el equilibrio entre el uso de fertilizantes químicos plantas mejoradas de suelo y los biofertilizantes, contribuyendo a mejorar la producción y productividad del cultivo de arroz.
- Los ganaderos tienen a su disposición la tecnología "Crianza de terneras y reemplazos en un hato lechero" como herramienta para generar ganancias económicas a los productores en el corto y mediano plazo. En un sistema de producción de leche, la crianza de terneras para reemplazo es de vital importancia para garantizar el cumplimiento en lo que respecta a metas y mejoramiento genético., desarrollo apropiado de las terneras, mejora de la producción de leche y disminución de los costos y crianza.
- El Programa Frutales y Cacao, pone a disposición la tecnología "Fertilización y podas sincronizadas (TAS) en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao L.*)", la cual es una técnica de abonamiento y poda sincronizada (TAPS) que consiste en realizar la fertilización y podas en tres etapas, durante al año de producción del cultivo. En cada etapa de la técnica, se realiza fertilización 15 días antes de podar, con intervalos de tres a cuatro meses entre las etapas, complementada con aplicaciones cada 25 días de multiminerales, Calcio, Boro y Zinc.

IMPACTO SOCIALES

- Se capacitación a 189 productores víctimas del Mozote (70 hombres y 119 mujeres), sobre prácticas y obras de conservación de suelo, manejo adecuado de plaguicidas, entre otras. Se cultivaron 17.66 manzanas de granos básicos,



<p>maíz, frijol, obteniendo una producción de 499.36 quintales de maíz y frijol por un valor de \$14,207.20.</p>
<ul style="list-style-type: none">• Se brindó asistencia técnica y capacitación a 243 productores víctimas de violaciones de los derechos humanos (146 hombres y 97 mujeres), a través de 32 eventos de capacitación y visitas de asistencia técnica en el establecimiento y desarrollo de una agricultura agroecológica.
<ul style="list-style-type: none">• Para mejorar el conocimiento sobre la importancia de la reducción del trabajo infantil, en las familias rurales y que ellos y ellas asistan a los Centros Escolares se realizaron 118 jornadas de sensibilización con 1,678 productores (1055 hombres y 623 mujeres),
<ul style="list-style-type: none">• Se capacitaron por medio de la metodología aprender haciendo en la producción de hortalizas a 564 mujeres en las sedes de Ciudad Mujer, quienes cultivaron y cosecharon 382.77 quintales de hortalizas y plantas medicinales, por un valor de \$9,071.99 utilizando el 100% para el consumo.
<ul style="list-style-type: none">• A través del proyecto "Fortalecimiento del emprendedurismo agropecuario vinculado a las compras locales para la alimentación escolar, en municipios de pobreza extrema en El Salvador", 780 productores y productoras beneficiarios (424 hombres y 356 mujeres), capacitados en habilidades para la vida, desarrollo empresarial, manejo de aves mejoradas, diseño y construcción de galeras para aves, establecimiento de cultivo de plátano, preparación de suelo para cultivo de hortalizas y plátano,
<ul style="list-style-type: none">• a través del proyecto "Fortalecimiento del Emprendedurismo Agropecuario en Municipios de Pobreza Extrema, 660 productores y productoras beneficiarios (320 hombres y 340 mujeres capacitados en el establecimiento y manejo de módulos de aves, manejo de cerdos, manejo adecuado de apiarios, construcción de casa malla artesanal y manejo de hortalizas,"
<ul style="list-style-type: none">• 100 beneficiarios (48 hombres y 52 mujeres, dentro de los cuales el 69% son jóvenes, 2% pre adolescentes y 29% adultos) de 6 municipios de del corredor seco del país, Jucuaran, Sesori, San Luis de la Reina, Chinameca, El Carmen, Nueva Esparta, han sido beneficiados con el proyecto "Resiliencia incluyente para una recuperación eficaz enfocada en la ciencia y la tecnología" fortaleciendo sus capacidades en habilidades para la vida, gestión empresarial y emprendimientos.
<ul style="list-style-type: none">• El proyecto ASA Virtual permitió capacitar a 991 productores (480 hombres y 511 mujeres) en forma presencial y digital mediante 309 sesiones sobre las tecnologías de conservación de suelo y agua, cuyas prácticas se llevaron a cabo en 39 fincas integrales
<p style="text-align: center;">IMPACTO ECONÓMICOS</p>
<ul style="list-style-type: none">• Mediante la asistencia técnica a productores de nivel comercial, se cultivaron 1,798.75 mz de granos básicos (maíz, frijol, sorgo, y arroz), obteniendo una producción de 143,638.05 quintales, generando un ingreso de \$3,075,741.00



<ul style="list-style-type: none">Se cultivaron 1,088.5 mz de las variedades de frijol, CENTA Sequia, CENTA EAC, CENTA Pipil, CENTA Chaparrastique, y CENTA Costeño, obteniendo una producción de 22,700 quintales, generando un ingreso de \$1,781,790.00
<ul style="list-style-type: none">869 productores comerciales de hortalizas (705 hombres y 164 mujeres). s cultivaron 639.57 mz de hortalizas a cielo abierto, obteniendo una producción de 391,268.17 quintales de hortalizas, generando un ingreso para los productores (as) de \$10,276,126.58
<ul style="list-style-type: none">374 productores (337 hombres y 37 mujeres) cultivando hortalizas bajo condiciones protegidas, en 19 macro túneles, 374 casa malla, 157 invernaderos, (79.72 mz), s obtuvieron una producción de 46,606.9 quintales de hortalizas, por un valor de \$1,807,757.06
<ul style="list-style-type: none">505 productores (as) comerciales de frutas (418 hombres y 87 mujeres) establecieron 79 manzanas de diferentes frutales, y se atendieron 1683.45 manzanas de cultivos de frutas en producción, obteniendo una producción de 566,811.27 quintales de frutas, lo que generó un ingreso a los productores (as) de \$11,844,797.65
<ul style="list-style-type: none">19,567 cabezas de ganado bovino, asistidas, logrando una producción promedio de 8.64 botellas de leche/vaca/día, obteniendo una producción anual de 12,898,185 botellas de leche, lo cual generó un ingreso para los ganaderos atendidos de \$5,925,483.20
<ul style="list-style-type: none">Se dio asistencia técnica para el manejo eficiente de 12,141 colmenas, alcanzando una producción promedio de 21.78 botellas de miel/colmena, obteniendo una producción de 264,430.98 botellas de miel, generando un ingreso para los apicultores y apicultoras atendidos de \$938,028.75
<ul style="list-style-type: none">Se establecieron 135 módulos de aves con un área promedio de 25 metros cuadrados cada uno, y un promedio de 50 aves por modulo, de raza criolla y razas criollas mejoradas, pollo de engorde, logrando una producción 93,710 huevos, 13,101 libras de carne, valorada en \$34,201.24,
<ul style="list-style-type: none">Se establecieron 31 módulos de peces con un volumen promedio de 20 metros cúbicos, con 200 alevines por modulo, obteniendo una producción de 5,350 libras de carne, por un valor de \$7,740.00
<ul style="list-style-type: none">En el 2022 la Unidad de Tecnología de Semillas produjo un total de 1,531.09 qq de semilla para la producción de granos básicos.
IMPACTO AMBIENTAL
<ul style="list-style-type: none">69 productores y productoras construyeron 69 reservorios de 60 metros cúbicos de capacidad en promedio, para almacenar agua con fines de riego de pequeñas parcelas de hortalizas para un área de riego de 24.85 manzanas, además para crianza de tilapia, consumo doméstico y animal, con el propósito de contrarrestar efectos de sequias y para el riego en época seca.
<ul style="list-style-type: none">Se asistió a 2693 productores y productoras en la implementación de prácticas agroecológicas, quienes aplicaron en 2678 fincas dichas prácticas. , todo con el propósito de mejorar la calidad del suelo y adquirir mayor resiliencia ante los efectos del cambio climático.



- Se implementaron 39 fincas agroecológicas integrales sostenibles con tecnologías de agricultura, suelo y agua (ASA) capacitando a a 991 productores (480 hombres y 511 mujeres) en forma presencial y digital sobre las tecnologías: bio regeneración de suelo.
- 5962 productores y productoras de granos básicos y hortalizas establecieron 5962 parcelas con sistemas agroforestales entre arboles dispersos, cercas vivas, arboles al contorno, bosquetes en un área total de 5962 manzanas.
- 12,169 productores y productoras, promoviendo obras y prácticas de conservación de suelo y agua, protegiendo 8,631 manzanas de terreno con obras y prácticas de conservación de suelo.
- Tecnología en agricultura bajo riego transferida a 819 productores (690 hombres y 129 mujeres) con el propósito de incrementar las áreas de riego y aumentar la producción agropecuaria, dando asistencia técnica en 2461.87 manzanas de cultivos de hortalizas, frutas, granos básicos y pasto, con: instalación de sistemas de riego por goteo, riego por microaspersión, riego por gravedad.

Casos de Éxito

1. Familia comprometida con el desarrollo productivo

Debido a los precios bajos que mantienen los ingenios al comprar la producción de caña de azúcar, José David Ortega, productor del cantón Joya de Cerén, en La Libertad, decidió diversificar sus áreas de siembra con el rubro de limón pérsico.

Para poder incursionar en este nuevo cultivo, solicitó asistencia técnica y capacitación a la agencia de extensión de CENTA en San Juan Opico desde un inicio fue apoyado por el Ing. Erasmo Gómez, quien le ha transferido tecnologías para el manejo agronómico de 3.5 manzanas con 600 árboles de 4 años de edad y 2.5 manzanas con 430 árboles de 1 año, ambos con sistemas de riego para asegurar la producción en la época de verano, fruto que es comercializado a través de intermediarios y en el mercado local.

En el periodo de julio 2021 a febrero 2022, se tuvo una producción de 420,000 limones, de los cuales 147,000 se obtuvieron en la época de invierno y 273,000 cosechados en verano. Es en esta última época donde se logra los mejores precios de venta (alrededor de \$130.00 el millar”).

“Me siento satisfecho con la cosecha que hemos logrado con la producción del cultivo de limón pérsico, sobre todo porque es nuestro patrimonio familiar”, comentó David Ortega ”



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

"Agradezco al ingeniero Erasmo, ya que a través de la asistencia técnica y capacitaciones hemos manejado el cultivo para que sea rentable y sostenible; además, mi sueño es poder buscar un canal de exportación y lograr mejores precios en la época de invierno", agregó el productor.

En esta actividad agrícola, se involucra toda la familia (su esposa, Ángela García de Ortega, sus dos hijas: Verónica y María Oliva, y su yerno, Daniel Caballero),

Agregó que "esto es una empresa agrícola donde es necesario poner en práctica el conocimiento, debido que el rubro de limón no es para un año, sino para 20 a 25 años que el árbol puede ser productivo, además que es su patrimonio familiar que vale la pena rescatar".

Tal como dice el refrán "Familia que crece unida, permanece unida siempre" así es la familia Ortega García, motivada y comprometida con el desarrollo productivo, en continuo aprendizaje de prácticas que ayuden al medio ambiente y a bajar los costos de producción.



2. Joven emprendedor avícola

Moris Alexis Salazar Barrera es un joven de 24 años residente del cantón El Rodeo, en Tacuba, Ahuachapán. Actualmente lidera un emprendimiento avícola que poco a poco se va consolidando y posicionando en su zona.



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

Debido a la falta de oportunidades para poder obtener un empleo que le permitiera salir adelante decidió emprender el famoso sueño americano, con todas las implicaciones que esto conlleva.

Tuvo que conseguir dinero para aventurarse en esta travesía, lamentablemente fue capturado por migración y deportado nuevamente hacia el país. Ante esta realidad, tuvo que idear la manera de salir adelante, y junto a su familia (Pascual Salazar Galicia, padre; Mayra Barrera Portillo, madre; y Steven Salazar Barrera (hermano) decidieron emprender en la avicultura, reproduciendo aves y huevos fértiles de la raza Kabir, siendo asistidos por la agencia de CENTA, en Tacuba.

Cuenta con dos galeras, una es de 10 por 5 metros y las otras de 4 por 2 metros. De momento comercializan los huevos y los pollos en la zona del municipio y cantón, principalmente en el agromercado que recién ha iniciado en el municipio. "Hemos tenido una gran experiencia, en corto tiempo vendemos hasta 40 pollos en cuestión de 45 minutos todos los domingos", explica.

Los recién nacido de dos días se comercializan a \$1; los de 8 días a \$1.25, estos ya con plan profiláctico de vitamina y vacunas; los de 12 días \$1.50 y los de 15 días a \$1.75 y finalmente los de 18 a 20 días a \$2.

José Roberto García, extensionista de CENTA Tacuba, afirma que los han orientado desde el principio, principalmente en los planes profilácticos e irlos instruyendo para que les den un buen manejo a las aves,

Más allá de la comercialización, el éxito del emprendimiento de esta familia es que han sabido complementarse e involucrarse en todos los trabajos para salir adelante, se turnan en el ciclo de alimentación y en las labores de limpieza, la recolección de huevos, el uso de la incubadora, aplicación de vacunas y en la comercialización misma.



El joven valora cada experiencia por la que ha atravesado; el fallido sueño americano le enseñó que "se debe tener la convicción de querer salir adelante, tener la voluntad y esforzarse por alcanzar los objetivos; cada día es una nueva meta a superar".



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

3. Apuesta por la diversificación y uso de tecnologías agroecológicas

Héctor Quintanilla es un productor del barrio El Calvario, en el municipio de Chinameca, San Miguel, que junto a su familia se ha vuelto emblemático en la zona, gracias a la diversificación agrícola que practica, y porque le ha apostado a la elaboración y uso de tecnologías agroecológicas.

Durante décadas se había dedicado solo a la producción de granos básicos, posteriormente a las plántulas de café, hasta que comprendió que difícilmente se puede obtener rentabilidad con estos cultivos.

Ahora, con el apoyo y asistencia técnica de Ermin Morataya, de la agencia CENTA en Nueva Guadalupe,.

Actualmente poseen dos casas malla con dimensiones de 400 metros cuadrados, donde cultivan el tomate, y la otra de 165 metros cuadrados para el cultivo de los chiles jalapeño (600 plantas) y dulce (100 plantas). Asimismo, mantienen una producción de 50 mil plantines de café en 1500 metros cuadrados. Y a cielo abierto producen rábano y en el reservorio están cultivando alrededor de 500 tilapias.

"El cultivo del tomate es nuestra primera experiencia con las hortalizas y es un sueño hecho realidad; un sueño que sí es posible cuando se tienen los puntos de apoyo correctos", señaló al referirse a los conocimientos que le comparte el extensionista Ermin Morataya.

Héctor expresa que el éxito de la diversificación, además de la asistencia técnica y los buenos materiales, radica en el trabajo en equipo que realiza junto a su esposa Verónica Villegas y su hijo Héctor David.

Gracias a este esfuerzo es que mis hijos han salido adelante. El mayor se graduó de ingeniería industrial, el segundo está en quinto año de ingeniería civil y el más pequeño cursa segundo año de arquitectura, gracias a la agricultura hemos salido adelante como familia", concluye.



4. Esposos fortalecidos por el proyecto Emprendedurismo Agropecuario

Para la familia Ramírez Menéndez, estar capacitados ha significado una oportunidad y motivación de conseguir que su mini granja avícola llamada "El Encanto" se convierta en un verdadero negocio, dedicándose a la crianza de pollos de engorde



y a la comercialización de carne, por ello, Ricardo Alas, técnico consultor, destacado en la agencia de extensión CENTA en El Peñón, vio en William Alberto Ramírez y Evelyn Arely Menéndez, la sed de continuar aprendiendo sobre la producción de las aves de corral.

Los esposos incursionaron en el rubro de las aves en el 2019 y con la llegada del proyecto "Fortalecimiento del Emprendedurismo Agropecuario en municipios de extrema pobreza", en octubre del 2021, fueron fortalecidos y apoyados con insumos, asistencia técnica y capacitación.

William Alberto y su esposa residen en el cantón Guayapa Abajo, municipio de Jujutla, departamento de Ahuachapán, y hoy en el 2022 ya "estamos viendo el fruto de las capacitaciones y el fortalecimiento que hemos recibido del proyecto, así como el seguimiento que nos ha brindado el Ing. Ricardo Alas sobre aspectos empresariales y el manejo de las aves".

Su iniciativa productiva se dio a raíz de un remanente que les quedó por la venta de maíz en el 2019, de eso "ahorramos para comprar 50 pollos, hicimos una galera artesanal con sus bebederos de PVC, luego en el 2020 compramos 50 más. Con la llegada del proyecto nos entregaron 150 aves y materiales para la construcción de otra galera y un criadero circular, apoyo que nos ha permitido construir una galera más y agrandar el negocio".

Evelyn Arely le ayuda a su esposo en el negocio de las aves, y manifestó su agradecimiento por el apoyo brindado, porque "gracias a ese apoyo hemos podido salir adelante y las capacitaciones nos han ayudado mucho para tener una visión más amplia del mercado y a menudo vender con los restaurantes, vecinos y comedores, clientes a los que ya los tenemos identificados".

Estos jóvenes, que antes solo tenían ingresos de 65 dólares, hoy manejan aproximadamente \$400 dólares mensuales, pues ya tienen su mercado seguro, al que le realizan entregas a diario.

Esta es una de muchas parejas que han crecido en el seno de una familia dedicada a la agricultura a pequeña escala, y que gracias a las capacitaciones y al fortalecimiento del CENTA, han mejorado poco a poco sus ingresos económicos.



5. Iniciaron como un pasatiempo

Carlos Alfredo Franco y Ester Quintanilla son una pareja joven que cada día le apuestan por seguir diversificando su parcela, ubicada en el cantón San Luis, municipio de Nueva Guadalupe, en San Miguel; una tarea que inició como una diversión, en sus ratos libres de sus estudios universitarios. En ese momento poseían cero conocimientos en agricultura mucho menos en agroecología.

Ese inicio fue con la siembra de tomate de ensalada de la variedad Tres Cantos: "Nunca habíamos cultivado tomate, pero sembramos 40 matas y se nos dio una buena producción"; una acción que abrió la llave al cultivo de hortalizas, pues "hoy estamos produciendo cerca de 3,000 matas", cultivo que es sembrado a campo abierto como el CENTA Cuscatlán, o en condiciones protegidas (casa malla) las variedades Cubano o Pony.

Asegura que con el tomate CENTA Cuscatlán tuvo mucho éxito, por su buena aceptación en la zona. Con las primeras 400 plantas que sembró de este híbrido, estuvo cortando más de tres meses, obteniendo alrededor de 80 jabas de tomate, lo que lo motivó a sembrar otra parcela. Además de tomate, también se ha vuelto un experto en el cultivo de pepino Diamante; así como yuca, loroco, succhini, ejote y chile dulce. Todos estos cultivos los maneja agroecológicamente, pues sostiene que a él le interesa la salud de su familia y de las personas que consumen sus productos. Otra de sus apuestas son el cultivo de tilapia del que posee 4 estanques pequeños (artesanales), la reproducción de cerdos y, últimamente, a la crianza de gallinas de doble propósito (para la producción de huevo fértil) de las razas Plymouth Rock, Jersey Black, New Hampshire y Orpinton.

Para Carlos "la ayuda del CENTA es sumamente impresionante, en el sentido que nos orienta y agiliza en el uso de las tecnologías, destaca que "a través de la orientación de los técnicos comenzamos a diversificarnos en el uso de productos amigables con el medio ambiente". Para él "no hay otra institución que lo oriente a uno y que le diga lo que le conviene como lo hace el CENTA".

En relación con el aprendizaje en la preparación y uso de productos amigables con el medio ambiente, recuerda que "comenzamos a utilizar bocashi, luego pasamos a



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

procesar alrededor de 18 elementos que son de origen orgánico entre abonos, microorganismos sólidos y líquidos, foliares como el supermagro, insecticidas y fungicidas. Esto permite que nuestros costos de producción sean bajos y que podamos cultivar en la parcela que está cerca de nuestro hogar".

Esas ganas de aprender y tecnificar la agricultura con el apoyo del CENTA Nueva Guadalupe, a través del Ing. Roland Solano, fue la motivación para acercarse a la agencia a solicitar la asistencia técnica que lo ha llevado a producir cantidades que no pensaba en aquel momento (2019), por ejemplo, en tomate ha alcanzado las 130 jabas (a campo abierto y en condiciones protegidas).



6. Ejemplo del empoderamiento femenino en la agricultura

Atrás quedaron los tiempos donde la agricultura era una actividad exclusiva para los hombres. En las últimas décadas ha habido un claro incremento en la incursión de las mujeres en el trabajo agrícola, fortaleciendo la economía rural y contribuir a la seguridad alimentaria.

Mayra García, del cantón Las Lomitas, caserío Santa Lucía, municipio y departamento de San Miguel, es un claro ejemplo del empoderamiento femenino en la agricultura a través de la producción y comercialización de hortalizas bajo condiciones protegidas, gracias a su esfuerzo y dedicación y a la asistencia técnica que ha recibido desde hace varios años por la agencia de CENTA de ese municipio.

Actualmente cuenta con 3 casas mallas, y fue en el 2014 que inició con este emprendimiento de producir bajo condiciones protegidas. Antes se dedicaba a la producción de granos básicos y proveía semilla de frijol al gobierno, poco a poco juntó dinero y construyó su primera infraestructura, invirtiendo \$9,000 dólares. A medida que percibiendo ganancias fue reuniendo para construir las otras dos casas que posee.

En las casas mallas produce chile dulce Nataly y pepino Cobra; estas infraestructuras son de 32x20 m (900 plantas), 32x25m (1,500 plantas) y 52x12m (1,400 plantas). "El CENTA ha sido de gran ayuda, porque me orientan sobre el manejo que hay que darles a los cultivos, me han dado mucha asistencia técnica desde un principio para



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

mantener las plantaciones sanas. Cada semana realizo un corte de chile y obtengo 80 sacos, también hago cortes de pepino, sacando 900 unidades por semana que comercializo en el mercado informal", explica Mayra.

Se estima que las mujeres constituyen el 43% de la fuerza de trabajo agrícola en países como el nuestro. De allí la importancia que otras mujeres como Mayra, se vayan empoderando en la agricultura y aporten al desarrollo de El Salvador.





7. Productor innovador

Bertilo de Jesús García residente en el cantón El Tronador, jurisdicción El Paisnal, en San Salvador. Inició con maíz, frijol y maicillo, "cultivos que, con el tiempo, fui diversificando, pues decidí ser diferente a los demás agricultores e ir cambiando la forma de trabajar".

"Desde hace 5 años recibo asistencia técnica de la agencia CENTA en Atiocoyo, del Ing. Tulio Armando Chicas; y gracias a esas recomendaciones tengo una diversidad de árboles frutales, un módulo de peces, crianza de aves de corral y de abejas, pero además estoy construyendo con mi hijo una casa malla de 500 metros cuadrados para sembrar tomate Pony, chile Nathaly y pepino Lisboa", dijo García.

Agregó que su compañera de vida, Magdalena Ramos; su hijo, Edgardo de Jesús e hijas, le apoyan en las labores de campo y a comercializar los productos en el cantón y en los caseríos Itamaura y Huisilapa del municipio de El Paisnal, "con mucho esfuerzo y orgullo puedo decir que obtengo un ingreso estimado de \$300 dólares mensuales producto de la venta de la tilapia, naranjas, limones, papaya, guayaba Taiwanesa, yuca y miel de abejas, berenjena, ayote; también aves de corral, entre otros", mencionó el productor.

Edgardo de Jesús García Ramos, de 21 años, comenta que: "La idea de mi papá es sacar productos en diciembre, porque el precio del tomate, chile dulce y pepino se vende muy bien en esa época del año. Preparamos el suelo con bocachi y solo usaremos fertilizantes y funguicidas naturales", dijo Edgardo Ramos.

Además, cuenta con sistema de riego, pozo de agua y la asistencia técnica que le ha permitido mejorar la transformación de sus 7 manzanas, lo cual ha predominado su esfuerzo de trabajo y su visión de ir mejorando lo que ya tiene.

La experiencia y ejemplo de la familia García Ramos es una muestra de superación para otros productores de la zona que únicamente se dedican a una agricultura de subsistencia como son los granos básicos.



8. Relevo generacional en la agricultura



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

Desde hace décadas se habla con preocupación sobre la importancia del relevo generacional en la agricultura, por lo que es imperativo que los jóvenes se interesen por hacer producir la tierra y garantizar la continuidad y contribución a la seguridad alimentaria en nuestro país.

La juventud rural se ha vuelto un actor clave para mantener la agricultura familiar a flote, además de representar una excelente alternativa para generar ingresos y progresar. Así lo ha entendido Misael Rivas Castro, un joven de 26 años que reside en el cantón el Jícaro, del municipio de Jucuarán, en Usulután, que desde el 2012 está aprendiendo y produciendo en el campo por su propia cuenta. Previamente lo hacía con su abuelo y otros familiares.

Inició cultivando granos básicos (maíz, frijol y sorgo) y desde el 2018 que le empezó a asistir técnicamente la agencia CENTA Usulután, comenzó a diversificar su producción en sus 12 tareas de tierra, que fue heredad en vida por su padre, que también se dedicó a la agricultura.

Actualmente ya no solo cultiva granos básicos, también le ha apostado a las hortalizas: tomate CENTA Cuscatlán, chile dulce, loroco, camote CENTA Masahuat; y a los frutales, entre ellos la guanaba, naranja, limón, zapote, guayaba, mango Panadés, piña, papaya, plátano Cuerno Enano, níspero y nance, productos que son comercializados localmente en su comunidad.

Otro aspecto importante a destacar es que el joven le apuesta a la agroecología, incorporando tecnologías como la canavalia, bokashi, biofermentos, supermagro, apiche, entre otros, para producir de manera más limpia y paulatinamente ir recuperando la vitalidad de los suelos que han sido deteriorados por el uso indiscriminado de los agroquímicos.

Constantemente está capacitándose y se ha convertido en un referente en la zona al desempeñarse como promotor comunitario del proyecto CENTA/RECLIMA, orientando a otros productores en las temáticas que va aprendiendo.

Con su ejemplo y experiencia se espera que muchos más jóvenes se interesen en la agricultura y continuar garantizando el relevo generacional que brinde más oportunidades de desarrollo en el área rural.





Administración de recursos

La Unidad Financiera se encarga de difundir y supervisar el cumplimiento de las políticas y disposiciones normativas referentes al SAFI, en las unidades organizacionales que conforman el CENTA; desarrollar estrategias de financiamiento y establecer propuestas de políticas internas para la captación de fondos y su administración; revisar, analizar y recomendar los ajustes presupuestarios, de acuerdo con las necesidades de financiamiento de los distintos programas y proyectos, entre otras. A continuación, se detalla la ejecución de los recursos financieros de la institución:

Ejecución presupuestaria 2022

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	RUBRO DE AGRUPACIÓN					Total asignado	Total Ejecutado	%
	51 Remuneraciones	54 Adquisiciones de Bienes y Servicios	55 Gastos Financieros y otros	56 Transferencias corrientes	61 Inversiones en activos fijos			
FONDO GENERAL	\$7227,057.38	\$1825,054.83	\$58,903.03	\$153,658.34	\$116,230.19	9,562,296.27	\$9380,903.77	98.10%
RECURSOS PROPIOS	\$1037,349.51	\$239,662.54	\$237,411.25	\$0.00	\$347,753.33	2,116,455.73	\$1862,176.63	87.99%
TOTAL						11,678,752.00	\$11,243,080.40	96.27%

Descripción de los gastos por área operativa con recursos del Fondo General y recursos propios.

LÍNEA DE TRABAJO	ASIGNACIÓN PRESUPUESTARIA (\$)	% DE ASIGNACIÓN	EJECUCIÓN (\$)	% DE EJECUCIÓN
Dirección Superior	\$793,085.00	6.79%	\$779,739.38	98.31%
Administración y Finanzas	\$1462,120.00	12.52%	\$1431,757.25	97.92%
Investigación Tecnológica	\$3482,814.00	29.82%	\$3387,027.67	97.25%
Tecnología de Semilla	\$1416,333.00	12.13%	\$1253,411.08	88.5%
Transferencia Tecnológica	\$4524,400.00	38.74%	\$4391,105.02	97.05%
TOTAL	\$11678,752.00	100.00%	\$11243,040.40	96.27%

Ingresos por área operativa



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

Descripción	Izalco	Multicentro	Oficina central	Porrillo	San Andrés	Tecnología de semillas	total
Productos agropecuarios y forestales	\$5,696.00	\$72,870.14	\$2,978.44	\$11,393.85	\$98,318.95	\$283,668.55	\$474,925.93
Otros productos	\$883.61		\$20,849.10				\$21,732.71
Ganado y otros*	\$56,262.19						\$56,262.19
SERVICIOS	\$0.00		\$274,016.80			\$1824,753.40	\$2098,770.20
TOTAL	\$62,841.80	\$72,870.14	\$297,844.35	\$11,393.85	\$98,318.95	\$2108,421.95	\$2651,691.03

*Ganado, especies menores y productos derivados

Fortalecimiento de las capacidades del Recurso Humano en el Exterior

Nombre del participante	Nombre del evento	Lugar y fecha	Fuente de financiamiento
Moisés Ulises López Torres	Metodologías de producción, manejo y liberación de controlador biológico de la broca del café	Honduras, enero de 2022	IHCAFE
Jorge José González Cabrera	curso de Fito mejoramiento y convencional semilla de arroz y yuca biofortificada	Colombia del 06 al 10 de junio 2022	KOIKA.
Carlos Ernesto Gonzales Soto	Técnicas para el cultivo resiliente de cocotero	México, Del 13 al 17 de junio de 2022	AMEXCID
Jorge José Gonzales Cabrera y Milton Virgilio González Juana Elizabeth Pérez	Capacitación sobre Gases de efecto invernadero	Colombia del 20 al 24 de junio 2022,	KoLFACI
Jesús Alejandro Segovia Molina y Manuel de Jesús Osorio	Relación entre las variedades de café, tipo de poda y condición nutricional, gestión de datos de experimentos y uso	Costa Rica, del 20 al 24 de junio de 2022.	CATIE



	del software estadístico		
Lisdy Ruth Molina	Desarrollo de la Pequeña Industria del Coco	México del 03 al 07 de octubre	INIAP
Mario Miguel Hernández Oliva	Movimiento Saemaul para Latinoamérica del año 2022	República de Corea- del Sur del 22 de octubre al 02 de noviembre 2022	Gobierno de Corea
Héctor Reynaldo Deras Flores. Jorge José Gonzáles y Berta Nely Menjívar.	Reunión Regional Del cierre del proyecto	Guatemala del 09 al 11 de noviembre de 2022	ICTA
Aura Jazmín Morales Herrera	Uso de herramientas genómicas y digitales para la conservación y uso de los RGAA	México del 14 al 18 de noviembre de 2022	Alliance Bioersity - CIAT
Moisés Ulises López Torres y Dalia Vildad Burgos Hernández	Importación y comercialización de fertilizantes en apoyo a la producción agrícola	Costa Rica del 22 al 25 de noviembre 2022	UPL LTD. COM.
Flor María Martínez	Adopción e implementación de tecnología para el impulso de la producción agrícola.	Shefayim, Israel del 21 de noviembre al 08 de diciembre 2022	Gobierno de Israel

Fortalecimiento de la imagen institucional

1. Desarrollo tecnológico e informático



En el marco de los planes estratégicos institucionales, modernización y la resiliencia tecnológica y cumplimiento a los requerimientos de la Secretaria de Innovación, la mejora de los servicios que se prestan en las diferentes áreas, la Unidad de Informática Institucional contribuyó significativamente en el desarrollo de las siguientes actividades:

Modernización Institucional

- Adquisición de equipos: 20 Computadoras Portátiles, 5 Computadoras de Escritorio, 10 Impresores Multifunción, 2 Proyector Multimedia, 5 Switch de 8 puertos, 15 UPS para computadoras de escritorio, 10 monitores led, 15 discos duros externos, 1 Pantallas Smart TV para la Dirección Sala de Reuniones, todo lo anterior con el objetivo de mejorar la capacidad técnica operativa institucional y responder a los nuevos desafíos tecnológicos.
- Adquisición de licencias:

Cantidad	Descripción
1	ArcGIS para mapas digitales.
300	Solución de antivirus y antimalware.
1	Solución de Filtrado de contenido y seguridad perimetral.
1	Adobe Master Collections para la Unidad de Comunicaciones
25	Microsoft Office
1	Asistencia y Puntualidad – ITR TimePLus

- Migración de enlaces de internet en cuanto a velocidad y tipo, en diferentes dependencias de la institución, con el objetivo de mejorar la comunicación y los servicios a los usuarios, y con la reciente demanda de videoconferencias se volvió necesario mejorar la conectividad.

2. Divulgación de las actividades institucionales

El objetivo de la División de Comunicaciones es dar a conocer las principales actividades del quehacer de la generación y transferencia de tecnologías.

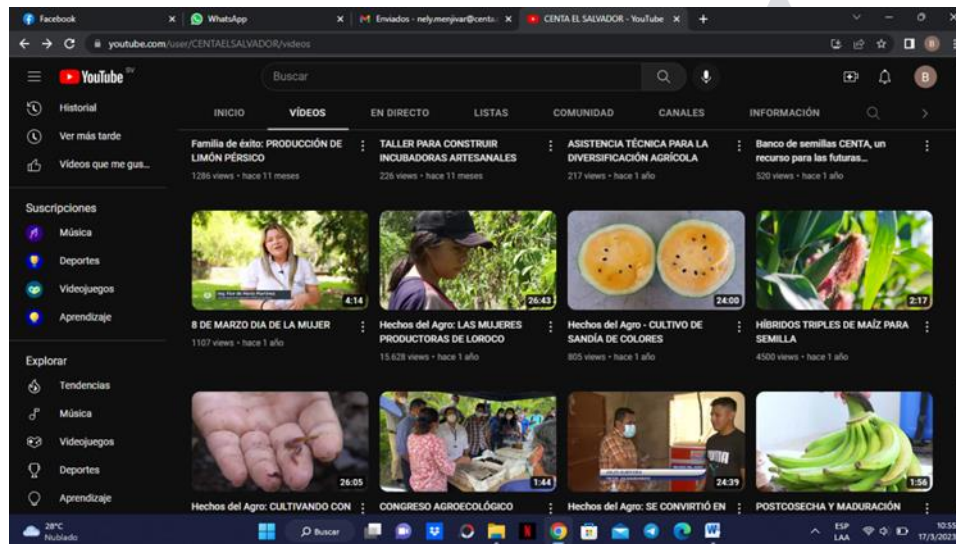
En este accionar se cuenta con importantes aliados como Diario El Salvador donde se publicaron 47 notas periodísticas, y Hechos del Agro del Canal 12, en el que 10



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ÁLVAREZ CÓRDOVA"

familias productoras dieron testimonio de su éxito, gracias a la asistencia técnica facilitada por las agencias de extensión. Ejemplo de ello, es el reportaje titulado "Las mujeres productoras de loroco" San Pedro Masahuat que ha alcanzado más de 15,600 vistas.

Entre las acciones más relevantes del 2022 destacan:



1. En redes sociales:

Las redes sociales a través de las cuales se está informando e interactuando con el público objetivo y usuarios de las mismas son: Twitter, Facebook, YouTube, Instagram, SoundCloud y Flickr.

Una de las redes de mayor interacción con nuestros seguidores es Twitter, la cual generó 467,000 impresiones de los 1,233 tuits redactados de las principales actividades. Finalizamos el año con 19,227 seguidores.

Facebook (fan page) finalizó el año con 41,960 seguidores y un alcance (vistas) promedio mensual de 148,500. La población salvadoreña sigue siendo la principal usuaria de la información que se publica, seguida de países como Estados Unidos, Guatemala, México, entre los principales.

En el canal de YouTube fueron 87 videos que se compartieron y 492,600 vistas. Esta red social alcanzó un total de 14,977 suscriptores.

Instagram alcanzó 2,635 seguidores y 457 publicaciones que se sumaron a las ya existentes. El 62% de los seguidores son hombres y el 38% representa a mujeres,



fenómeno que se repite en todas las redes, donde predomina el seguimiento de la población masculina.

Durante el 2022 se almacenaron y compartieron fotografías en línea a través de la red Flickr, donde se encuentran más de unas mil fotografías, distribuidas en 71 álbumes, todas relacionadas con actividades de investigación y transferencia, así como eventos institucionales relevantes.

Cosecha Radio. Es un programa semanal (de 30 minutos) que se transmite a través de las redes sociales (SoundCloud y Facebook) y en nuestro sitio web www.centa.gob.sv. Fueron 51 los programas producidos y transmitidos con el propósito de dar recomendaciones técnicas a las familias productoras (del campo y de la ciudad) sobre cultivos u otros temas relacionados con la agricultura.

2. Notas de prensa en la web

En el sitio web www.centa.gob.sv, se colocaron 150 notas periodísticas las que también fueron compartidas en las cuentas de Facebook, Twitter e Instagram (CENTA El Salvador). En estas notas se destaca las acciones ejecutadas por la institución, a través de las diferentes unidades que conforman las gerencias de Investigación y Desarrollo Tecnológico, y Transferencia Tecnológica y Extensión.

3. Revista Cosecha

De esta revista fueron cuatro ediciones las publicadas, con un total 1,500 impresiones por edición; la cual también es compartida en la fan page CENTA EL SALVADOR, Tuitter e Instagram y en la página web. La revista es gratuita, y en ella se brindan recomendaciones técnicas y agroecológicas relacionadas con el manejo de los cultivos de granos básicos, hortalizas y frutales; asimismo, contiene testimonios de los productores usuarios del CENTA, quienes están llevando a la práctica las tecnologías que les transfieren los técnicos de las 40 agencias de extensión.