

Título del proyecto:

**Mejora de la Oferta del Mango de Alta Calidad Para
Exportación por Parte de Pequeños Productores**

**Producto cuatro: Informe del funcionamiento del banco de
germoplasma y lote de réplicas en las diferentes estaciones
del IDIAF**

**Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y
Forestales (IDIAF)**

A:

Clúster del Mango Dominicano

I. Informe de resultados

Introducción

En junio del 2014 en Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) fue contratado mediante la firma de un convenio con el Clúster del mango Dominicano - Promango - como consultor para el diseño y establecimiento de un banco de germoplasma de cultivares de mangos y cinco réplicas en las estaciones que conforman el Centro Sur del IDIAF.

Con el objetivo de evaluar los cultivares de mangos criollos e introducidos que fueron seleccionados de acuerdo a las demandas internacionales, verificadas por el Clúster de mango con consultores, participando en eventos y ferias internacionales, así por las sugerencias de los principales exportadores del país.

La cantidad fueron diez cultivares criollos y diez introducidos y al sector que va dirigido es a los mercados étnicos, ya que estas son las tendencias del mercado de más alto valor y debe ser la vía a seguir en esta etapa de desarrollo que esta la industria del mango del país.

Como la República Dominicana está ubicada en una latitud diferente a la mayoría de los países del origen de las etnias que viven en Europa y Estados Unidos, la oferta de nuestros mangos puede llegar en una temporada diferente a la que ellos producen, agregándole a esto las ventajas comparativas que tenemos de suelos, microclimas, cercanías a esos mercados y disponibilidad de medios de transporte tanto aéreo como marítimo.

Es por lo que se diseñaron y establecieron un Banco de Germoplasma y cinco (5) réplicas en las estaciones sur del IDIAF que tienen tipos de suelos, microclimas y alturas sobre nivel del mar diferentes.

A continuación la localización de las estaciones.

Estación Experimental de Frutales Baní, provincia Peravia

Estación Experimental Sabana Larga, San José de Ocoa

Estación Experimental de Azua, Azua de Compostela;

Estación Experimental de Palo Alto, Barahona

Estación Experimental del Salado, Neyba

Estación Experimental Arroyo Loro, San Juan.

Los cultivares criollos fueron seleccionados con características similares a las demandadas de los mercados de las etnias, ubicadas en Estados Unidos, Europa y Canadá y estas son: 'Banilejo', 'Crema de Oro', 'Gota de Oro', 'Fabrigo', 'Marcelo', 'Juan Jaquez', 'Madame Francés', 'Manzano', 'Yamagui' y 'Mingolo'.

Para la selección de estos cultivares criollos a multiplicar se tomó en cuenta los árboles que presentaron las características más definidas de cada cultivar, se ubicaron de los árboles más

antiguos, por sugerencias de los productores, técnicos y exportadores de las diferentes zonas donde están ubicadas estas plantas, luego se georreferenciaron y se está procediendo a colocarles una placa con su identificación y registro como plantas madres de cada cultivar.

Al proceder todo el material vegetativo de estos árboles, se están dando los primeros pasos para lograr una mayor homogenización de las plantas a ser reproducidas de una sola procedencia con las características de tamaño, color, forma y grado brix deseadas. Luego se procedió a injertarlas sobre patrones del cultivar 'Banilejo' en el vivero de la Estación Experimental de Frutales Baní y desde ahí fueron transportadas a las diferentes estaciones mencionadas anteriormente para su establecimiento.

Los cultivares introducidos tanto en el banco como las réplicas fueron diez (10), los cuales fueron adquiridos en el Tropical Botanic Garden de Florida, USA y éstas fueron Maya, Fairchild, Jumbo Kesar, Osteen, Jakarta, Mallika, Raposa, Ameli, *Mangifera casturi*, Nan Doc Maic 4 y Sindrhi. Estos cultivares son el producto de la consulta, visitas a ferias, las recomendaciones de los exportadores y personas especialistas en el comercio de mango.

Ubicación geográfica del proyecto

Estación Experimental de Frutales Baní.

Es la estación de frutales del IDIAF a nivel nacional, dada las características semiáridas de la zona existen condiciones excelentes para el desarrollo de cultivares de mango, por eso se estableció el banco de germoplasma en un área que supera casi cuatro veces a las réplicas, su altitud es de unos 45 msnm con pluviometría de 950 mm/año, temperatura promedio de 27° C y una humedad relativa de 72 %.



Cuadro 1. Crecimiento de los cultivares introducidos y criollos en la Estación de Frutales Baní. Diciembre 2014 a julio del 2015.

Cultivares introducidos			Cultivares criollos		
Variedad	Diámetro Tallo(cm)	Altura (cm)	Variedad	Diámetro Tallo(cm)	Altura (cm)
Nan Doc Mai 4	1.5	33	Banilejo	1.5	63
Mallika	1.7	102	Marcelo	1.5	64
Sindhri	1.6	52	Mingolo	1.6	50
Maya	1.8	63	Madame Francés	1.5	46
Fairchild	2.0	69	Juan Jáquez	1.7	57
Ameli	1.8	75	Gota de Oro	1.7	52
Jumbo Kesar	1.9	54	Fábrico	1.7	51
Alphonso	1.7	51	Morado	1.6	56
Osteen	2.1	78	Grano de oro	1.5	48
M. casturi*	1.9	80	Yamagui	1.5	75

**Mangiferae casturi*

Estación Sabana Larga, San José de Ocoa

Ubicada en el municipio de Sabana Larga, San José de Ocoa, localizado en la latitud norte 18°32' y longitud oeste 70°30' y a una altura 525 m sobre del mar con una pluviometría de 1000 mm anual pendiente aproximada de 4%, su textura es franco limosa Pertenece a la Cuenca del río Ocoa, la cual presenta características agroclimáticas apropiadas para el desarrollo de frutales que tienen demanda comercial para la comercialización. Los suelos son franco-arcillo arenoso con un pH de 7.7 Los hoyos fueron realizados de forma manual y dotada de un sistema de riego por micro aspersión en una área de 11 tareas = 0.69 ha con un marco de 6m x 4 m y 264 plantas establecidas.



Cuadro 2. Crecimiento de los cultivares introducidos y criollos en Estación Sabana Larga. Diciembre 2014 a julio del 2015

Cultivares introducidos			Cultivares criollos		
Cultivar	Diámetro Tallo(cm)	Altura (cm)	Cultivar	Diámetro Tallo(cm)	Altura (cm)
Nan Doc Mai 4	1.8	43.0	Banilejo	1.4	49.0
Mallika	1.8	54.0	Marcelo	1.3	44.0
Sindhri	1.5	27.0	Mingolo	1.9	49.0
Maya	1.8	40.0	Madame Francés	2.0	45.0
Jakarta	2.0	25.0	Juan Jáquez	2.0	46.0
Ameli	1.5	39.0	Gota de Oro	1.9	42.0
Alphonso	2.0	45.0	Fábrico	1.5	43.0
Edward	2.0	47.0	Morado	1.6	42.0
Osteen	1.5	30.0	Grano de oro	1.7	44.0
Jumbo Kesar	2.1	53.0	Yamagui	1.6	45.0
M. casturi*	1.8	57.0			

Estación de Azua

La estación Experimental de Azua, está ubicada en el distrito municipal del Proyecto 2-c en las coordenadas geográficas latitud norte 18° 25' y longitud oeste 70° 52', la precipitación media es de 750 mm/año, temperatura media 26.7°C y humedad relativa 72%, a una altitud de 35 msnm, el suelo es de tipo entisol de textura franco limosa, al igual que los lotes de las otras estaciones se excavaron los hoyos en el mismo marco establecido y se plantaron 264 plantas en un área de 11 tares = 0.69 ha.

Cuadro 3. Crecimiento de los cultivares introducidos y criollos en la Estación Azua. Diciembre 2014 a julio del 2015

Cultivares introducidos			Cultivares criollos		
Cultivar	Tallo(cm)	Altura (cm)	Variedad	Tallo(cm)	Altura (cm)
Nan Doc Mai 4	1.7	53.0	Banilejo	1.6	60.0
Mallika	2.1	63.0	Marcelo	1.6	73.0
Sindhri	1.9	64.0	Mingolo	1.9	61.0
Maya	1.8	60.0	Madame Francés	1.9	64.0
Jakarta	1.6	40.0	Juan Jáquez	1.9	65.0
Ameli	1.6	49.0	Gota de Oro	1.6	58.0
Alphonso	2.2	61.0	Fábrico	1.8	71.0
Raposa	2.1	50.0	Morado	1.9	69.0
Osteen	1.5	35.0	Grano de oro	1.8	69.0
Fairchild	2.1	83.0	Yamagui	1.5	68.0
Jumbo Kesar	2.4	84.0			

Estación Palo Alto, Barahona

Está ubicada en la comunidad del mismo nombre, a unos 12 kilómetros del municipio de Barahona, a una altitud de 10 msnm, latitud norte 19° 32', longitud oeste 71° 72', temperatura promedio 26.3 °C, precipitación promedio 1025 mm/año, humedad relativa 74.1 % y la velocidad del viento de 12-16 km/h, su pH es de 7.8, presencia de sodio alto, asociado al mal drenaje de los suelos, la siembra fue realizada en el mes de noviembre del 2014, los suelos de la zona presentan suelo con cierto grado de salinidad, dada las condiciones climáticas de la región, el área cultivada fue de 0.69 ha en un marco de 6m x 4 m y 264 plantas establecidas.

Cuadro 4. Crecimiento de los cultivares introducidos y criollos en Palo Alto, Barahona. Diciembre 2014 a julio del 2015

Cultivares introducidos			Cultivares criollos		
Variedad	Diámetro Tallo(cm)	Altura (cm)	Variedad	Tallo(mm)	Altura (cm)
Nan Doc Mai 4	1.6	45.0	Banilejo	1.6	53.0
Mallika	2.1	90.0	Marcelo	1.7	40.0
Sindhri	1.4	50.0	Mingolo	1.7	68.0
Maya	1.5	43.0	Madame Francés	1.7	46.0
Fairchild	1.8	94.0	Juan Jaquez	1.7	66.0
Jakarta	1.8	43.0	Gota de Oro	1.7	69.0
Raposa	1.7	75.0	Fábrico	1.8	51.0
Alphonso	1.8	70.0	Colon	1.5	46.0
Osteen	1.7	47.0	Grano de oro	1.5	35.0
Ameli	1.7	87.0	Yamagui	1.6	50.0
Jumbo Kesar	1.8				



Estación del Salado, Neyba

En la estación del Salado ubicada en la comunidad del Salado del municipio de Galván de la provincia Bahoruco, con una pluviometría 600 mm anual, donde por las condiciones salinidad los hoyos tuvieron que ser llenados con tierra negra y de esa manera permitir el desarrollo de los cultivares de mango en un lote de 11 tareas, equivalente a 0.69 hectárea de terreno. Un total de 264 plantas establecidas.

Cuadro 5. Crecimiento de los cultivares introducidos y criollos en la Estación El Salado, Neyba. Diciembre 2014 a julio del 2015.

Cultivares introducidos			Cultivares criollos		
Cultivar	Diámetro Tallo(cm)	Altura (cm)	Cultivar	Diámetro Tallo(cm)	Altura (cm)
Nan Doc Mai 4	2.1	68	Banilejo	1.6	77.0
Duncan	2.0	63	Morado	1.9	40.0
Mallika	2.5	72	Mingolo	1.7	48.0
Sindhri	1.9	41	Madame Francés	1.8	56.0
Maya	2.3	26	Marcelo	1.7	48.0
Fairchild	1.7	39	Gota de Oro	2.1	51.0
Osteen	2.1	42	Fabricó	1.9	51.0
Jumbo Kesar	1.9	35	Colón	2.1	53.5
Alphonso	2.1	42	Crema de Oro	1.9	51.2
Maya	2.3	41	Juan Jáquez	1.9	53.4

Estación Arroyo Loro, San Juan de la Maguana

Este lugar de investigación está ubicado en la comunidad de Arroyo Loro, ubicada a unos 400 metros sobre el nivel del mar. Latitud norte 18° 48', longitud oeste 71° 16", situada a una distancia de 5 kilómetros de la provincia de San Juan, en la parte suroeste de la misma, los suelos son de excelente calidad con un % de materia orgánica de 2.8, relación Calcio/Magnesio de 6.83. Temperatura promedio anual de 25 °C, lluvias y humedad relativa promedio anual de 73, precipitación anual de 975.7mm.

Para la siembra se realizaron los hoyos con el tractor y barreno, y sembraron 264 plantas de cultivares seleccionados para las condiciones de un valle y una zona de altitud.

Cuadro 6. Crecimiento de los cultivares introducidos y criollos en Arroyo Loro, San Juan de la Maguana. Diciembre 2014 a julio del 2015

Cultivares introducidos			Cultivares criollos		
Cultivar	Diámetro Tallo(cm)	Altura (cm)	Cultivar	Diámetro Tallo(cm)	Altura (cm)
Nan Doc Mai 4	1.7		Banilejo	1.5	73.0
Mallika	1.8	78.0	Morado	1.5	52.0
Jakarta	1.8	65.0	Mingolo	1.5	48.0
Sindhri	1.7	41.0	Madame Francés	1.5	43.0
Maya	1.6	36.0	Marcelo	1.6	53.0
Ameli	1.4	39.0	Gota de Oro	1.5	59.0

M .casturi	1.6	77.0	Fábrico	1.9	57.0
Duncan	1.7	52.0	Manzano	1.7	47.0
Edward	1.7	52.6	Colón	1.6	45.0
Osteen	1.6	55.2	Crema de Oro	1.6	51.0
Jumbo Kesar	1.6	54.5			

I. Análisis del funcionamiento del banco de germoplasma.

Los cultivares que se han establecido responden a demandas internacionales, se han distribuido en las diferentes estaciones con el objetivo de observar su desarrollo y comportamiento en cada una de estas zonas. A partir de ahí recomendarle a los productores cuales son los cultivares que han respondido mejor y que deben sembrar en las nuevas plantaciones.

La agricultura moderna debe responder a la inteligencia de mercado para visualizar cuales son los cultivares que tienen demanda internacionales y a la vez ubicar como una zonificación de las especies y de los cultivares, siempre teniendo en cuenta la protección al medio ambiente.

El uso de las tecnológicas en la agricultura, al realizar los análisis de funcionamiento del banco y los lotes de germoplasma de mango.

En la Estación Experimental de Frutales Baní el marco de plantación utilizado fue 6 m x 4m, en un área de 34 tareas, equivalente a 2. 2 has, dotadas de riego por micro aspersión.

La preparación de la siembra fue la siguiente, se utilizó una retropala que separo la capa superior del suelo, luego se profundizo de 1.5 a 2 m² y después este hoyo se rellenó con una mezcla de materia orgánica y la capa superior del suelo que se había separado, procediendo a hacer un pequeño montículo de 30 cm de altura, con un molde de tecnología apropiada de manera manual, donde se sembró cada planta.

El análisis costo de tanto de los gastos fijos, como variables es de RD\$ 46,058,60 , además en esta estación a diferencia de las demás estaciones fue donde se estableció el banco de Germoplasma en un área que supera casi cuatro veces a las réplicas, la cual esperamos resultados en cuanto a las ofertas de esas variedades a los mercados demandantes.

En la Estación Experimental de Azua donde se instaló un lote esto sin incluir los costos de producción, transporte, al análisis su costo operacional es RD\$ 6,141.33.

Estación Experimental Sabana Larga, San José de Ocoa que está en una parte alta en donde la producción de mango no resulta ser su principal producto su costo es RD\$ 7,810.14.

Estación Experimental Palo Alto, Barahona en la parte suroeste del país, donde su suelo presentan problemas de sales el costo es RD\$ 15,764.27, ya que la actividades debido a la falta de mecanización es de manera manual.

Estación Experimental del Salado de Neyba es otra zona con condiciones especiales dada la problemática de sales que poseen sus suelos y donde se establecieron las plantas consuelo negro agregado a los hoyos, su costo es hasta el momento es de RD\$ 7,988.18.

Estación Experimental Arroyo Loro, San Juan de la Maguana con suelos excepcionales y condiciones climáticas muy diferentes a las demás estaciones su coste es de RD\$ 7,362.56



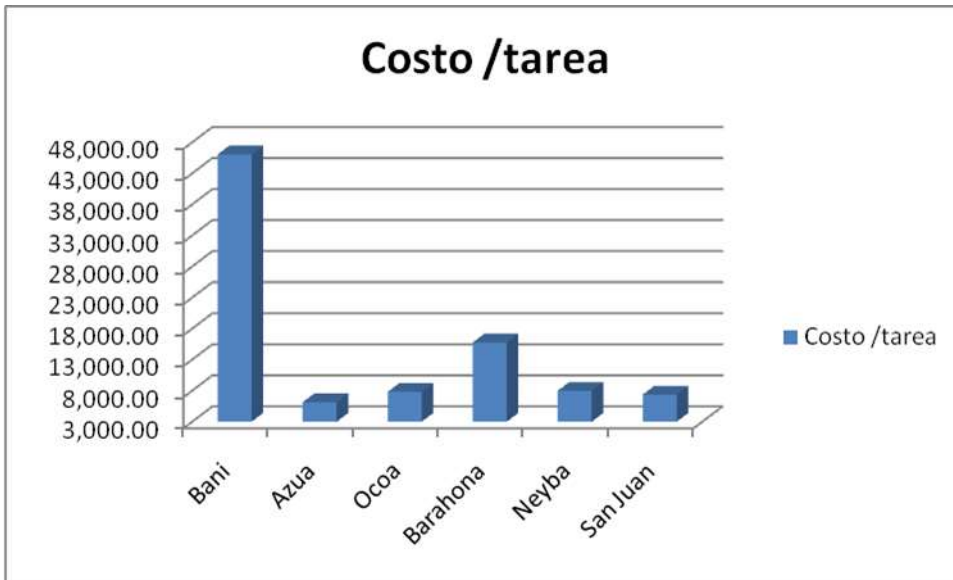
**INSTITUTO DOMINICANO DE
AGROPECUARIAS Y FORESTALES - IDIAF
CENTRO SUR**

ESTACION EXPERIMENTAL FRUTALES BAMI

PROY.- Banco de Germoplasma en Mango

RESUMEN DE GASTOS DEL 01/07/2014 al 31/05/2015

CUENTA	DETALLE	Rami Azua Ocoa Barahona Mayta San Juan						
		TOTAL BRAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
		RAMO	RAMO	RAMO	RAMO	RAMO	RAMO	RAMO
		VALOR RD \$	VALOR RD \$	VALOR RD \$	VALOR RD \$	VALOR RD \$	VALOR RD \$	VALOR RD \$
1	SERVICIOS PERSONALES							
1 2 6	Jornales	166,190.00	120,700.00	4,500.00	12,800.00	17,800.00	8,890.00	1,500.00
2 2 2	Compensación por Horas Extra	9,200.00	9,200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1 5 1	Honorarios Profesionales	31,270.00	31,270.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	SERVICIOS NO PERSONALES							
1	SERVICIOS BASICOS							
2	Servicios telefónicos a larga distancia	200.00	200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	VIATICOS							
2	Viáticos Fuera del país	93,750.38	93,750.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	TRANSPORTE							
1	Pasajes	60,577.16	60,577.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	SERVICIOS DE CONSERVACION, REPARACIONES MENORES E INSTALACIONES TEMPORALES							
2	Rep. Maquinarias y Equipos	6,381.77	581.77	0.00	0.00	5,800.00	0.00	0.00
8	OTROS SERVICIOS NO PERSONALES							
5 5	Servicios Especiales	56,854.00	45,000.00	0.00	0.00	4,000.00	0.00	7,854.00
5 6	Servicios Técnicos y Profesionales	622,600.00	622,600.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5 9	Otros Servicios no Personales	653.24	653.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	MATERIALES Y SUMINISTROS							
3 1 1	Alimentos y Bebidas para Personal	12,594.55	12,594.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 1 3	Productos Agrícolas y Pecuarios	294,080.00	294,080.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 4 1	Combustibles y Lubricantes	121,430.00	80,000.00	5,430.00	9,000.00	23,000.00	11,000.00	13,000.00
3 4 2	Productos Químicos y Cementos	30,020.50	30,020.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 4 3	Productos Farmacéuticos y drogas	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 5 2	Artículos de Cuero	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 5 3	Lintas y Neumáticos	593.00	593.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 5 4	Artículos de Caucho	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 5 5	Artículos de Plástico	53,948.71	21,062.29	0.00	0.00	21,043.10	9,048.00	2,795.32
3 6 5	Productos Metálicos	14,710.00	4,150.00	0.00	4,200.00	0.00	8,360.00	0.00
3 6 6	Materiales	22,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22,500.00	0.00
3 9 5	Otros de cuero y cestería	4,800.00	0.00	0.00	0.00	4,800.00	0.00	0.00
3 9 7	Materiales y útiles relacionados con informática	3,400.00	3,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Activos no Financieros							
6 1 7	Equipos de Muebles de Oficina (Fotocopiladora, Cámara)	13,000.00	13,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6 3 2	Obras y Plantaciones Agrícolas (Sistemas de Riegos)	438,494.06	138,083.20	57,624.80	59,911.50	98,963.90	30,072.00	55,838.85
6 3 5	Edificaciones	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6 3 6	Obras de Energía	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6 3 9	Otras Construcciones y Mejoras	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Activos Financieros							
7 4 1	Incremento en Caja y Banco (Salvante de dep)	4,431.98	4,431.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7 4 2	Incremento en Cuentas por Cobrar	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL RD\$	2,861,723.75	1,565,302.48	67,554.68	85,911.50	175,467.88	87,078.88	88,388.17



II. Propuesta de sostenibilidad del banco de germoplasma.

El banco de germoplasma y las cinco réplicas de los cultivares serán manejados con un programa de fertilización, monitoreo de plagas y enfermedades, y se aplicaran formularios de control de las labores por cultivar, para estos el IDIAF, aportara los recursos financieros para las actividades de desarrollo y producción hasta que empiecen a generar sus propios recursos con la venta de las yemas y frutos, lo cual será a partir del tercer y cuarto años que es cuando las plantas estarán disponibles para entrar en producción.

De la producción de frutas y yemas se tomaran muestras para las evaluaciones de los diferentes parámetros de calidad de los cultivares y para los proyectos de investigaciones que se propongan a otras instituciones y los restantes para la venta, con los ingresos obtenidos se utilizaran para el sostenimiento del Banco y las 5 replicas de las diferentes estaciones, incluyendo la compra de insumos, el resto de los ingresos se compartirá proporcionalmente con el Clúster del Mango Dominicano.

Caracterización

La caracterización se hará de forma morfológica con base en los descriptores del Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI).

Conservación

La conservación toma especial relevancia en nuestros días dado el acelerado proceso de degradación ambiental en el que vivimos. Sin embargo, la preocupación por la conservación de los recursos vegetales es tan antigua como la propia civilización humana. Hoy en día, la conservación de recursos genéticos es aceptada de forma generalizada como una responsabilidad social, dentro del contexto mucho más amplio de preservación de la biodiversidad.

III. Información y documentación

Es de vital importancia que toda la información de los cultivares que se están multiplicando en el banco de germoplasma y las 5 replicas, esté disponible para todo el sector productivo de mangos, así como para los técnicos de tal manera que puedan acceder a ellas de una manera ágil y rápida. Para ello los datos de origen y caracterización de las variedades en las diferentes estaciones estarán informatizados. No es posible un buen funcionamiento de un banco activo si no se dispone de un sistema de documentación eficiente. La documentación de las colecciones está estandarizada, de forma que se utiliza un solo sistema para todas las bases de la red del banco y las replicas.

Capacitación

Los resultados de avance del comportamiento de los diferentes cultivares seleccionados para diferentes mercados serán expuestos a los productores e interesados, mediante charlas visitas, eventos. Esta actividad se realizará en combinación con el Clúster de mango y la colaboración del Ministerio de Agricultura y organismos auspiciadores del sector agrícola.

Divulgación

Con los avances de resultados se publicaran brochours informativos, presentación en eventos nacionales e internacionales, tanto científicos y en reuniones de talleres en coordinación del Clúster del mango dominicano y otras instituciones.

