



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1. Información General

IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN
1.1. Nombre del Proyecto:	Alternativas tecnológicas en la propagación sostenible de musáceas
1.2. Nombre del Programa Institucional de Vinculación:	Fomento a la productividad agrícola en cantones de Los Ríos
1.3 Área de conocimiento	09, 42, 44
1.5. Carrera Técnica/ Tecnológica/s Ejecutoras:	Tecnología Superior en Producción Agrícola
1.6 Nombre del grupo de investigación	Según aprobación
1.7. Área del Conocimiento:	Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria
1.8. Presupuesto total del programa:	N/A
1.9. Presupuesto total del proyecto:	\$ 4.100
1.10. Fecha inicio del proyecto:	08/01/2024
1.11. Fecha finalización del proyecto:	31/12/2025

2.- Listado de investigadores o responsables del proyecto de Investigación Vinculación.
Anexar una hoja de vida resumida de autoridad, el investigador principal y de los coordinadores conforme al anexo I (Añadir tantas filas como sea necesario)

Autoridad de la institución del proyecto de Investigación/ Vinculación

Nombre: Julieta América Campi Mayorga

Cargo: Rectora

N ° de cédula:

Correo electrónico:

N° de Teléfono:

Investigador principal del proyecto de Investigación/ Vinculación

Nombre: Jonathan López Bósquez

Carrera a la que pertenece Tecnología Superior en Producción Agrícola

N ° de cédula 1205419292

Correo electrónico jonathanlopez@itscv.edu.ec



N° de Teléfono 0969884450

Coordinadora (s)

Nombre Hugo Rivera Pizarro

Cédula

Correo electrónico

ACTORES DOCENTES

APELLIDOS Y NOMBRES PARTICIPANTES	CARRERA	ROL	PERÍODO (DESDE-HASTA)	NÚMERO DE HORAS
Jonathan López Bósquez	TS. Prod. Agrícola*	Técnico Investigador		
Alex Solano Apuntes	TS. Prod. Agrícola	Técnico Investigador		
Diego Franco Ochoa	TS. Prod. Agrícola	TS. Prod. Agrícola		
Vinicio Peralta Fonseca	TS. Prod. Agrícola	Técnico Investigador		
Omar Espinales Suarez	TS. Prod. Agrícola	Técnico Investigador		
Andrés Ramírez Cruz	TS. Prod. Agrícola	Técnico Investigador		
Máximo Cedeño García	TS. Prod. Agrícola	Técnico Investigador		
Julieta Campi Mayorga	Rectora	Asesoría Académica		
Ana Espinosa Coronel	Vicerrectora	Asesoría Académica		
David Chevez Vera	TS. Prod. Agrícola	Técnico Investigador		

* TS. Prod. Agrícola: Tecnología Superior en Producción Agrícola. Resolución CES de creación RCP-SO-19-No.370-2017 de junio 07 de 2017.

ACTORES ESTUDIANTES

APELLIDOS Y NOMBRES ESTUDIANTES PARTICIPANTES	CARRERA	PERÍODO (DESDE- HASTA)	NÚMERO DE HORAS
Egresado/estudiante 1	TS. Prod. Agrícola		
Egresado/estudiante 2	TS. Prod. Agrícola		
Egresado/estudiante 3	TS. Prod. Agrícola		
Egresado/estudiante 4	TS. Prod. Agrícola		
Egresado/estudiante 5	TS. Prod. Agrícola		
Egresado/estudiante 6	TS. Prod. Agrícola		
Egresado/estudiante 7	TS. Prod. Agrícola		
Egresado/estudiante 8	TS. Prod. Agrícola		



Egresado/estudiante 9	TS. Prod. Agrícola		
Egresado/estudiante 10	TS. Prod. Agrícola		
Egresado/estudiante 11	TS. Prod. Agrícola		
Egresado/estudiante 12	TS. Prod. Agrícola		

ACTORES EXTERNOS Y DE INSTITUCIONES ALIADAS

NOMBRE INSTITUCIÓN	TIPO DE INSTITUCIÓN	PERÍODO (DESDE-HASTA)	OBJETO
UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	PUBLICA		INVESTIGACIÓN
UNIVERSIDAD TECNICA DE GUAYAQUIL	PUBLICA		INVESTIGACIÓN

3.- Alineación a los dominios académicos y líneas de investigación

(Marque con una X donde corresponda)

DOMINIOS ACADÉMICOS	CARRERA TECNOLÓGICA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	MARQUE CON UNA (X)
Desarrollo de las Ciencias de la Ingeniería, Energías Alternativas, Renovables, Microelectrónica y TIC'S	MECÁNICA INDUSTRIAL MECÁNICA AUTOMOTRIZ	1. Sistemas industriales y de servicios para innovar procesos y operaciones.	
		2. Transformación de la matriz energética	
		3. Materiales y tecnologías de producción	
		4. Ergonomía	
		5. Soluciones y alternativas para la gestión de riesgos	
	ELECTRICIDAD	1. Sistemas industriales y de servicios para innovar procesos y operaciones.	
		2. Transformación de la matriz energética	



		3. Materiales y tecnologías de producción	
		4. Soluciones y alternativas para la gestión de riesgos	
Desarrollo biotecnológico génica, biodiversidad y recursos	PRODUCCIÓN PECUARIA	1. Mejoramiento genético y adaptación al cambio climático	
		2. Manejo integral de cultivo y pecuarios	
Aprovechamiento de los recursos y potencialidades endógenas de la comunidad para la economía popular y solidaria.	PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	1. Agrobiotecnología	X
		2. Suelos y aguas	
		3. Recursos genéticos	
	PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS	1. Transformación y agregación de valor de productos vegetales, lácteos y cárnicos.	
		1.2. Ecología química	
Gestión del conocimiento, en Educación y Comunicación, para la Transformación Social.	DESARROLLO INFANTIL INTEGRAL	1. Desarrollo Integral en diferentes ciclos de vida del ser humano	
	SEGURIDAD CIUDADANA Y ORDEN PÚBLICO	1. Seguridad humana, prevención integral, investigación del delito e inteligencia policial	

4.- Alineación con los objetivos de desarrollo.

4.1.- Objetivos del Plan Nacional de Desarrollo vigente (Enunciar).

OBJETIVOS	MARQUE CON UNA (X)	BREVE EXPLICACIÓN CONTRIBUCIÓN CON EL PROYECTO (Máximo 40 palabras)
Objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas		
Objetivo 2: Afirmar la interculturalidad y plurinacionalidad, revalorizando las identidades diversas		



Objetivo 3: Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones

X

El manejo de la semilla de banano y platano, propende a la sostenibilidad y sustentabilidad de los agroecosistemas y por ende de la población rural campesina

Objetivo 4: Consolidar la sostenibilidad del sistema económico social y solidario, y afianzar la dolarización

Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria

X

Los marcados índices de pobreza en el área rural de implementación se ven acrecentados por los bajos rendimientos de los cultivos están tornando inviable la agricultura familiar campesina

Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural

X

El manejo del recurso suelo y agua a través de prácticas amigables y su asimilación por parte de los campesinos de la zona de estudio permitirá la adquisición de capacidades de sustentabilidad y sostenibilidad de estos recurso y la mejora de la calidad de vida de los mismo asegurando la soberanía alimentaria en agricultura familiar.

Objetivo 7: Incentivar una sociedad participativa, con un Estado cercano al servicio de la ciudadanía

Objetivo 8: Promover la transparencia y la corresponsabilidad para una nueva ética social

Objetivo 9: Garantizar la soberanía y la paz, y posicionar estratégicamente al país en la región y el mundo

4.2.- Objetivos de la agenda 2030 Plan de Desarrollo Sostenible (Marque con un x donde corresponde).

OBJETIVOS	MARQUE CON UNA (X)	BREVE EXPLICACIÓN CONTRIBUCIÓN CON EL PROYECTO (Máximo 40 palabras)
OBJETIVOS DE LA AGENDA 2030 PLAN DE DESARROLLO SOSTENIBLE		
Objetivo 1. Fin de la pobreza.	X	Fomenta la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad y reduce su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras perturbaciones y desastres económicos, sociales y ambientales
Objetivo 2. Hambre cero.	X	Aporta a asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes aumentando la productividad y la



		producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo.
Objetivo 3. Salud y Bienestar.		
Objetivo 4. Educación de Calidad.		
Objetivo 5. Igualdad de Género.		
Objetivo 6. Agua limpia y saneamiento.		
Objetivo 7. Energía asequible y no contaminante.		
Objetivo 8. Trabajo decente y crecimiento económico.		
Objetivo 9. Industria, Innovación e infraestructura.		
Objetivo 10. Reducción de las desigualdades.		
Objetivo 11. Ciudades y comunidades sostenibles		
Objetivo 12. Producción y consumo responsable.	X	Fortalece la investigación y desarrollo para el consumo y la producción sostenibles y las tecnologías ecológicamente racionales
Objetivo 13. Acción por el clima	X	Implementa soluciones viables para tener una actividad económica más sostenible y más respetuosa con el medio ambiente.
Objetivo 14. Vida submarina		
Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres.	X	
Objetivo 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.		
Objetivo 17. Alianza para lograr los objetivos.		
PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL:		
O.E.2. Fomentar la investigación aplicada a través de productos innovadores y transmisión del conocimiento	X	Grupo de investigación con resultados articulados a las líneas, en correspondencia con los dominios académicos del ISTCV
O.E.3. Fomentar y promover de manera sostenida la producción científica pertinente y de calidad	X	Proyecto de investigación institucional a partir de los problemas científicos y tecnológicos de las cadenas productivas del entorno local, regional y nacional con



para el desarrollo local, regional y nacional		acciones eficientes para la transferencia de conocimiento y tecnología.
O.E.4. Mejorar la pertinencia de los programas, proyectos y actividades de vinculación con la sociedad, para viabilizar la articulación con el sector productivo y de servicios en función del desarrollo local y regional, y los desafíos del ISTCV	X	Proyectos que respondan a las necesidades del contexto local y regional, y a los dominios académicos del ISTCV que generen satisfacción de los beneficiarios directos.

5.- Resumen del proyecto

El banano y el plátano pertenecen a la familia musáceas, se ubican en el cuarto lugar en cuanto a su relevancia en la alimentación a nivel global, después del trigo, el arroz y el maíz. En conjunto, estas plantas se consideran esenciales en la dieta y desempeñan un papel fundamental en la generación de divisas y empleo. Desde una perspectiva comercial, el banano y el plátano son las frutas más exportadas en términos de cantidad y ocupan el segundo lugar en valor económico, justo detrás de los cítricos (Singh et al., 2011).

De acuerdo con Staver y Lescot (2010), hay diversos métodos disponibles para la multiplicación de las musáceas, y algunos de ellos requieren consideraciones específicas en términos de facilidad, manejo del espacio y prevención de la contaminación, entre otros factores. Entre estos métodos se encuentra la extracción de un pequeño número de hijos de una parcela y la propagación in vitro. Sin embargo, es importante destacar que la obtención de plántulas de banano o plátano se puede lograr a través de varios métodos de multiplicación, siendo los más comunes la regeneración natural, la micropropagación y la macropropagación, según Souza y sus colegas (2006).

El objetivo principal de esta investigación es identificar soluciones sostenibles para la propagación de las musáceas a través de la implementación de innovadoras técnicas agrícolas en los cultivos. Estas técnicas están diseñadas para aumentar la productividad y la rentabilidad de la producción de musáceas. Este esfuerzo se alinea con la visión de la ONU, tal como se establece en el documento "Transformar nuestro mundo: Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible". En particular, se vincula con el objetivo número dos de la Agenda 2030, que busca poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible.

Dentro de este objetivo, se destaca la meta 2.5, que tiene como objetivo preservar la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas, los animales de granja y los animales domesticados, así como sus respectivas especies silvestres. Este objetivo se logra a través de una gestión eficaz y la diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional. Además, se promueve el acceso equitativo a los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales relacionados.

El proyecto se llevará a cabo en dos etapas. En la primera fase, se enfocará en desarrollar tecnologías para acelerar la propagación de musáceas a través de la construcción de un cuarto de propagación. Se ha propuesto como una alternativa al método convencional de propagación de banano y plátano. Consiste en la selección de hijuelos procedentes de plantas saludables y de alto rendimiento. Estos hijuelos son sometidos a un proceso de limpieza y desinfección antes de ser colocados en las cámaras de propagación. Además, se lleva a cabo la extirpación del meristemo



apical con el propósito de evitar la dominancia apical y estimular el brote de yemas axilares de manera más rápida.

La segunda fase de la investigación estará conformada con el comportamiento agronómico y la producción de las plantas de banano y plátano obtenidas en el cuarto de propagación, para el efecto se establecerá un diseño experimental ajustado a la naturaleza de la investigación. El análisis de los datos se realizará con el Software estadístico InfoStat versión libre. La distribución normal de los datos se determinara a través Shapiro-Will para verificar la normalidad de los datos. Para determinar si existe diferencias estadísticas los promedios de cada tratamiento serán comparados mediante la prueba de Tukey ($p < 0,05$). Se realiza un análisis de correlación y regresión lineal y finalmente el análisis económico será basado en el costo de los tratamientos en relación con su beneficio/costo y la tasa de retorno marginal.

En el corto plazo, todo esto dará como resultado la obtención de producción científica, artículos científicos, resúmenes para congresos y trabajos de titulación para culminación de carrera por parte de egresados del ISTCV, que aportaran a la obtención del perfil y título profesional. Así mismo, la intervención de estudiantes de los niveles inferiores e intermedios posibilitara el afianzamiento de competencias teóricas adquiridas en el aula y destrezas propias de la profesión.

En el contexto local permitirá generar competencias en los productores específicamente de plátano, asociadas a las prácticas y producción sostenible, la interiorización de la cooperación – confianza que conduzcan, en un largo plazo a procesos de transformación social en los sistemas de producción.

5.1.- Palabras clave:

Banano, plátano, reproducción asexual, propagación, cormos, yema apical, producción

6.- Antecedentes y justificación del proyecto

6.1.- Antecedentes.

En el Ecuador, el sector agrícola es el que alimenta el comercio del país, donde el banano y el plátano es fundamental dentro de la dieta de los ecuatorianos y considerando la industria el factor determinante para cada tipo de consumo. La producción constituye el auge económico tanto para pequeños, medianos y grandes productores en el territorio ecuatoriano. La superficie ecuatoriana de siembra de banano y plátano se mantenido desde 230.000 hectáreas en auge (INEC, 2010; INIAP, 2010). Mayormente se concentra en tres provincias del litoral, como Guayas, Los Ríos y El Oro (92%) y entre otras 7 provincias (8%). A nivel nacional e internacional Ecuador se encuentra entre los países que poseen una capacidad de producción de alimentos por encima de las crecientes demandas de su población (FAO, 2020; CEDIA, 2020).

El banano (*Musa AAA*) y el plátano (*Musa AAB*), se destacan en cultivos importantes para la producción comercial agrícola a nivel mundial, de auge crecimiento económico por su costo y aportación a la seguridad alimentaria (Navia, 2012). Estas dos frutas son monocotiledóneas de notable altura, originadas de cruza intra e inter específicas entre *Musa acuminata* Colla (genoma A) y *Musa balbisiana* Colla (genoma B), pertenecen a la familia Musaceae (Nadal et al., 2009). La fruta del banano prioriza después del arroz, el trigo y el maíz como producto de exportación (FAO, 2020).



En el 2019, las cifras del mercado bananero exportado, excluido el plátano, siguen ascendiendo en un 5%, referente anualmente a 19,5 millones de toneladas a nivel global. Los países principales productores de bananos: India, China, Filipinas, Colombia y Ecuador, constan como los mayores exportadores de banano a nivel global con una producción total de 30.8, 11.2, 9.3, 7.2, 7.1 millones de toneladas, respectivamente (FAO, 2019; FAOSTAT, 2019). Las exportaciones en el mundo consta 20.2 millones de toneladas anuales (Redagícola, 2020). La Unión Europea, Rusia, Medio Oriente, Estados Unidos Asia Oriental, Cono Sur; hacia Europa del Este, África, Reino Unido, Oceanía (Nueva Zelanda), EFTA solo Noruega; se incrementó la oferta exportable y aumentó la demanda en .26,57%, 20,11%, 16,06% , 9,39%, 7,17%, 6,64%, 5,42%, 5,23%, 79%, 0,93% a y el 0,52 %, respectivamente (FAOSTAT, 2021).

Las condiciones óptimas para que este cultivo obtenga un desarrollo excelente oscilan entre 26-27 °C abundante agua. Su crecimiento se detiene a temperatura menores a 18 °C, este cultivo puede ser sembrado en todo el lapso del año siempre y cuando se proporcionen las condiciones necesarias para la obtención del cultivo. (Belalcázar, C, S. 2006)

Una de las primordiales dificultades en la producción del cultivo del plátano es el incorrecto manejo de fertilizantes, lo que se ve reflejado en la disminución del rendimiento; por lo tanto, para una mejoración de cosecha, se recomienda o indica la utilización de derivados del nitrógeno, calcio y azufre mediante una fertilización edáfica, y mediante el sistema de inyección una fertilización con los derivados del calcio, zinc, boro, y magnesio, con el propósito de extender los rendimientos (Jeproll, 2009). Actualmente muchos agricultores no tienen conocimientos de tecnología para aplicar en los cultivos como: (análisis de suelo, análisis foliar, plan de fertilización, control de fumigación, etc.). Los conceptos nuevos de suministro y administración de la fertilización permiten obtener rendimientos más valiosos (Jeproll, 2009).

La importancia de la calidad y la sanidad de las semillas en el establecimiento de plantaciones de cultivos agrícolas es esencial. En el caso de las plantaciones de musáceas, en la actualidad, la fuente principal de semillas proviene de las mismas fincas de los agricultores, como se menciona en un estudio realizado por Álvarez et al. En 2013. Sin embargo, debido al inadecuado manejo de estas semillas en las fincas, la calidad y la salud de las mismas suelen ser deficientes. Esto se convierte en un obstáculo significativo para la producción especialmente de plátanos.

En este contexto, FONTAGRO (2010) empleó la técnica de multiplicación rápida de semillas en cormos de 1 y 2 kg de la variedad Dominico Hartón, utilizando aserrín esterilizado como sustrato de siembra en una cámara térmica. Este enfoque resultó en la obtención de hasta 90 brotes por metro cuadrado al mes, lo cual representa un incremento significativo en comparación con los 35 brotes por metro cuadrado al mes que se logran en condiciones naturales del entorno

a.-Descripción de la situación actual:

En Ecuador, el cultivo de banano plátano desempeñan un papel de gran relevancia en el ámbito socioeconómico, siendo un pilar fundamental para garantizar la seguridad alimentaria. Desde una perspectiva social y económica, estas especies han contribuido significativamente a la generación



de empleo y al suministro de alimentos para las comunidades rurales. Por otra parte los últimos años, Ecuador ha experimentado un proceso de establecimiento y renovación de sus cultivos de plátano y banano. Sin embargo, los pequeños agricultores enfrentan un desafío significativo debido a la escasez de material de siembra de alta calidad. Históricamente, han dependido de cormos o hijuelos de espada, los cuales se extraen de las plantaciones en producción sin ningún tipo de selección criteriosa. Esta práctica conlleva el inconveniente de que estos cormos o hijuelos pueden llevar consigo plagas y patógenos que se transmiten de esta manera, lo que resulta en una reducción sustancial en la calidad y el rendimiento de los cultivos en el futuro, como lo indicó Cedeño en su estudio en 2015.

La propagación de plantas de plátano mediante cultivo de tejidos se considera generalmente la opción preferida, ya que presenta varias ventajas, como la rapidez, la uniformidad y la ausencia de problemas fitosanitarios. Sin embargo, a pesar de sus beneficios, este método suele ser costoso, lo que limita su adopción por parte de los agricultores (Hanumantharaya et al., 2009; Mugo et al., 2013)

b.- Identificación, descripción y diagnóstico del problema:

La regeneración natural es el método de propagación más comúnmente utilizado por pequeños y medianos productores. En este proceso, se extraen hijuelos directamente de plantaciones comerciales sin seguir ningún criterio de selección agronómica o fitosanitaria. No obstante, esta práctica presenta una desventaja principal, que es la fácil diseminación de plagas y enfermedades. Esta propagación indiscriminada puede tener un impacto significativo en la salud y el potencial productivo del cultivo (Njau et al., 2011; Jacobsen et al., 2019).

Una desventaja adicional del método de propagación convencional es la escasa tasa de multiplicación, fenómeno que se ha asociado con la dominancia apical que ejercen las plantas madres sobre sus hijuelos (Bangata et al., 2019).

Ante esta situación, las cámaras propagación se ha vuelto cada vez más popular entre los productores de plátano debido a su simplicidad, costos más bajos y la accesibilidad de la tecnología. En términos de tasas de multiplicación, el método de propagación en cámaras térmicas se considera un enfoque intermedio en comparación con la regeneración natural y la propagación masiva in vitro (Njau et al., 2011). Se ha sugerido que el uso de reguladores de crecimiento y ambientes con temperaturas elevadas puede aumentar la tasa de multiplicación del plátano.

6.2.- Justificación.

La producción de plátanos musáceas, tiene una gran importancia en Ecuador debido a su impacto en los aspectos alimentarios, sociales y económicos. Esto se debe a que el 69 % de la producción nacional se destina al consumo local, lo que contribuye de manera significativa a garantizar la seguridad alimentaria del país. Al mismo tiempo, la producción restante se orienta hacia la exportación, generando así empleo y divisas que benefician las arcas del Estado (MAG, 2020).

Las afirmaciones previas están encaminadas a alcanzar, como producto, una opción a largo y mediano plazo para los pequeños y medianos agricultores acceso a semillas de musáceas con características sanitarias y productivas de manera masiva, permitiendo al agricultor mejorar su producción y rentabilidad, a través de una agricultura amigable y sostenible. La esencia del proyecto de Investigación y Desarrollo se centra en las tecnologías sostenibles en la búsqueda de alternativas con material vegetal libre de problemas sanitarios en las primeras etapas de desarrollo



en campo. Teniendo en cuenta que es necesario buscar el desarrollo económico con el menor impacto ambiental posible y al mismo tiempo mejorar la calidad de vida de las familias campesinas a través de prácticas de consumo y producción sostenibles.

Este proyecto centrado en la propagación de musáceas debe necesariamente evaluar el impacto que pueda tener en la producción de plantas de manera masiva. El Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia desempeñará un papel crucial en abordar, la necesidad de la mayoría de los pequeños productores la cual conlleva a que estas renovaciones se realicen de manera tradicional y rústica lo que permite el ingreso a nuevas áreas de producción de patógenos del suelo y raíces que son transportados a través de material infectado. Este proyecto de investigación y desarrollo está específicamente orientado a mejorar la eficiencia en el uso de los recursos vegetales (musáceas) incorporando técnicas y/métodos que les permitan obtener semillas de banano y plátano de buena calidad y a bajo costo.

7.- Alcance territorial y ubicación geográfica – impacto.

ALCANCE	NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIAL	CANTONAL
Zona	Provincia	Cantón	Parroquia	Barrio, Asociación o comunidad
Zona 5	Los Ríos	Buena fé	La Esperanza	Rcto El Pasaje
Zona 8	Cotopaxi	La Maná	Guasaganda	Sachawiwa

8.- Beneficiarios

Relacionar beneficiarios directos e indirectos y cantidades aproximadas, justificando como la ejecución de la propuesta les va a beneficiar.

GRUPO DE ATENCIÓN PRIORITARIA	BENEFICIARIOS HOMBRES	BENEFICIARIOS MUJERES	TOTAL BENEFICIARIOS
Adolescentes			
Adulto Mayor			
Edad Infantil			
Indígenas, afros ecuatorianos y montubios	100	150	250
Inmigrantes			
Migrantes			
Mujeres embarazadas			
Personas con discapacidad			
Personas en situación de riesgo			
Personas privadas de la libertad			



Personas que adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad			
Víctimas de desastres naturales o antropogénicos			
Víctimas de maltrato infantil			
Víctima de violencia doméstica o sexual			
Otros especifique			

9.- Objetivos

9.1.- Objetivo General.

Contribuir al desarrollo alternativas tecnológicas en la propagación sostenible de musáceas

9.2.- Objetivos específicos

1. Evaluar el potencial productivo en la formación de yemas y enraizamiento de bananos y plátanos en cámara de propagación
2. Determinar la influencia de los tamaños de cormos y tipos de sustratos en la generación masiva de nuevas yemas de bananos y plátanos en cámara de propagación
3. Estimar el vigor de plántulas de banano y plátano obtenidas en cámara de propagación durante la fase de aclimatación en vivero.
4. Evaluar los caracteres morfológicos y rendimiento de banano y plátano obtenidos en cámara de propagación en condiciones de campo.
5. Realizar un análisis económico de la implementación y establecimiento de banano y plátano en condiciones vivero y campo.

10.- Metodología

10.1 Localización

La investigación se llevara la etapa de propagación de las musáceas en el cantón La Maná, parroquia Guasaganda, campo experimental Sachawiwa sitio donde lleva investigaciones la Universidad Técnica de Cotopaxi, cuyas coordenadas geográficas WGS8 40°47'4" S; 79°09'31", con una altitud de 500 m.s.n.m. La etapa de campo se efectuará en el cantón Buena fé, rcto. El pasaje quinta tres hermano cuyas coordenadas geográficas WGS8 0°56'25" S; 79°27'57", con una altitud de 89 m.s.n.m.

10.2. Tipo de investigación

1. Experimental



La presente investigación será experimental debido al estudio y análisis del efecto de la propagación de bananos y plátanos en cámara de propagación y el comportamiento agronómico en vivero y campo de estas plantas.

2. De campo

En el trabajo de campo se registrará los datos por cada variable propuestas en el estudio con el fin de evaluar el desarrollo de yemas en la propagación sostenible de musáceas.

10.3. Condiciones agro meteorológicas

En la tabla 1 se presentan las condiciones agrometeorológicas de la zona de estudio.

Tabla 1. Condiciones agro meteorológicas del cantón La Maná

Parámetros	Guasaganda	Buena fé
Altitud m.s.n.m	500	
Temperatura media anual	22.00	29.00
Humedad relativa	88.00	88.00
Heliofanía horas/luz/año	570.30	772.60
Precipitación mm/año	2761.00	
Textura	Franco - limoso	
Topografía	irregular	

Fuente: Estación agrometeorológica INAMHI (2023)

10.4. Materiales y equipos

Los materiales y equipos que se utilizaran en la investigación se exponen a continuación:

Materiales de campo

- | | |
|------------|---------------------------------------|
| 1. Botas | 5. Material vegetal |
| 2. Machete | 6. Cañas para contracción de cubierta |
| 3. Pala | 7. Rollos de plástico transparente |
| 4. Pico | 8. Estacas |

Material de oficina

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1. Cuaderno | 5. Marcador |
| 2. Computador | 6. Resma de Hojas A4 |
| 3. Lapiceros | 7. Impresora |
| 4. USB pendrive | |

10.6. Análisis estadístico

El análisis de los datos se realizará con el Software estadístico InfoStat versión libre. La distribución normal de los datos se determinara a través Shapiro-Will para verificar la normalidad de los datos. Para determinar si existe diferencias estadísticas los promedios de cada tratamiento serán comparados mediante la prueba de Tukey ($p < 0,05$). Se realiza un análisis de correlación y regresión lineal y finalmente el análisis económico será basado en el costo de los tratamientos en relación con su beneficio/costo y la tasa de retorno marginal.



10.8. Variables evaluadas primera etapa

1. Días a brotación

Esta variable se determinara contabilizando los días desde el momento de la siembra hasta la aparición de la primera yema bien diferenciada en el 50% de los cormos, a los 20 - 25 días después de la siembra.

2. Número de plantas total por m²

Se cuantificara contabilizando el número de plantas producidas por m², en cada unidad experimental lo cual se realizará mensualmente y al final del experimento.

$$NPm2 = \frac{\text{Número de plantas totales } m2}{\text{Número de cormos iniciales } m2}$$

3. Tasa de multiplicación

Esta variable se determinara al final del experimento a través de la siguiente formula:

$$TM = \frac{\text{Número de plantas totales}}{\text{Número de cormos iniciales}}$$

4. Evaluación de atributos morfo-métricos y calidad en aclimatación

Se utilizaran los principales índices morfo-métricos y calidad propuestos por Birchler et al (1998), para definir la calidad de plantas en condiciones de aclimatación

• Altura de planta

Se determinara en cm a los 60 días después del trasplante, midiendo desde el nivel del suelo hasta la V formada por las dos últimas hojas.

• Diámetro del pseudotallo

Se determinó en mm a nivel del suelo a los 60 días después del trasplante.

• Número de raíces

Se determinara a los 60 días después del trasplante, para lo cual se contabilizara el número de raíces que se formaron directamente del cormo.

• Longitud de raíces

Se determinó en cm a los 60 días después del trasplante. Se midió desde la zona conectada al cormo hasta el ápice de la masa radical.



- **Índice de vigor o esbeltez**

Es la relación entre la altura de la planta (en cm) y su diámetro (en mm).

- **Peso seco biomasa aérea**

Se determinara en gramos con la ayuda de una balanza a los 60 días después del trasplante.

Para ello todo el tejido aéreo de las plantas (hojas, pseudotallo y cormo), fue colocado en una estufa marca a 105°C por 72 horas hasta alcanzar peso constante.

- **Peso seco biomasa radical**

Se determinó en g con la ayuda de una balanza gramera a los 60 días después del trasplante. Para ello todo el tejido radical, fue colocado en una estufa a 105°C por 72 horas hasta alcanzar peso constante.

- **Índice de calidad de Dickson**

Este índice integra a los anteriores y se calcula mediante la relación entre el peso seco total de la planta (g) y la suma de esbeltez y la relación biomasa aérea/radical. A mayor índice de Dickson mejor será la calidad de la planta. A continuación se describe la fórmula:

$$\text{Índice de calidad de Dickson} = \frac{\text{Peso seco bioma total}}{\frac{\text{altura (cm)}}{\text{diámetro (mm)}} + \frac{\text{Peso seco aéreo (g)}}{\text{Peso seco radical (g)}}}$$

10.9. Variables evaluadas segunda etapa

1. La altura de la planta

Se registrara en cm desde el nivel del suelo hasta la “v” que está formada por las dos últimas hojas emitidas de planta

2. Diámetro del fuste

Se procederá a medir a 20 centímetros desde el nivel de suelo, el resultado de la medición será en centímetro (cm).

3. Emisión foliar

Sera registrado en toda la fase del desarrollo de la planta expresado en hoja/semana (h/s).

4. Área foliar (AFm²)

Se utilizara la fórmula (TLA=L x B x 0.80 x N x 0.662), de (Kumar *et al.*, 2002) para obtener la estimación del área foliar en banano.



5. Numero de hojas

Se registrara el número de hojas total emitidas en la planta dentro de un periodo de 30 semanas.

6. Peso del racimo (kg)

Se lo registrara en kilogramos con la ayuda de una balanza, durante la cosecha.

7. Número de manos por racimo

Esta variable se registró al momento de la cosecha, contando el número de manos en cada racimo.

8. Número de frutos por racimo

Esta variable se determinara al momento de la cosecha, contabilizando los frutos aptos para la exportación, con las mismas normas antes mencionada.

9. Diámetro del fruto

Se lo determinara midiendo el diámetro de tres frutos seleccionados al azar de la segunda mano de los racimos que se evaluaron, para obtener luego el promedio. Para el efecto, se utilizara un calibrador Vernier de hasta 63 grados, siendo un grado equivalente a 0,798 mm.

10. Ratio

Se estimara la relación racimos/cajas en todos los tratamientos en estudio.

11. Rendimiento

Se determinara en kg/ha/año, en base a los promedios de los pesos de los racimos evaluados en cada tratamiento.

11.- Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos específicos planteados



COMPONENTE OBJETIVO	ACTIVIDAD	META	INDICADOR	RESULTADOS ESPERADOS	AÑO
Componente 1. Evaluar el potencial productivo en la formación de yemas y enraizamiento de bananos y plátanos en cámara de propagación	Actividad 1 Determinación de cultivares de musáceas a evaluar	100% de Cultivares de Musa	Selección de cultivares de banano y plátano	Datos representativos de la zona para selección de banano y plátano	2024
	Actividad 2 Establecimiento de cámaras de propagación	100% de cámaras propagación	Propagación, Emisión de nuevas yemas	Respuesta de los cormos seleccionados de banano y plátano en la cámara de propagación	2024
	Actividad 3 Cuantificación de todos los indicadores contemplados en el proyecto	100% de los datos requeridos	Tasa de propagación Índice de calidad de Dickson	Determinación del potencial reproductivos de los cormos en cámara de propagación	2024
Componente 2 Determinar la influencia de los tamaños de cormos y tipos de sustratos en la generación masiva de nuevas yemas de bananos y plátanos en cámara de propagación	Actividad 4 Medición y cuantificación de indicadores sobre el tamaño de los cormos en la propagación	100% de ensayos experimentales establecidos	Parcelas experimentales establecidas	Experimento desarrollado	2024
	Actividad 5 Medición y cuantificación de indicadores sobre los sustratos en la propagación de banano y plátano	100% de ensayos experimentales establecidos	Parcelas experimentales establecidas	Experimento desarrollado	2024
Componente 3. Estimar el vigor de plántulas de banano y plátano obtenidas en cámara de propagación durante la fase de aclimatación en vivero.	Actividad 6 Medición y cuantificación de indicadores de vigor en fase de vivero, en plántulas obtenidas en cámara de propagación	100% de ensayos experimentales establecidos	Parcelas experimentales establecidas	Experimento desarrollado	2024



Componente 4 Evaluar los caracteres morfológicos y rendimiento de banano y plátano obtenidos en cámara de propagación en condiciones de campo.	Actividad 7 Medición y cuantificación de indicadores morfológicos y rendimiento de banano y plátanos propagadas en ambientes favorables (cámaras de propagación)	100% de ensayos experimentales establecidos	Parcelas experimentales establecidas	Experimento desarrollado	2025
Componente 5 Realizar un análisis económico de la implementación y establecimiento de banano y plátano en condiciones vivero y campo.	Actividad 8 Registro de egresos en diferentes rubros	100% de valores de rubros registrados	Datos de control y seguimiento de rubros establecidos	Matrices de control y seguimiento de rubros establecidos	2025
	Actividad 9 Recopilación de respaldos de los egresos diferentes rubros	100% de los verificables de rubros recopilados	Medios de verificación	Informes trimestrales de justificación de egresos	2025
	Actividad 10 Análisis de la información de rubros de egresos	100% de rubros balanceados	Balace de rubros analizados	Informe final de ejecución financiera	2025



12.- Calendario de actividades AÑO 2023, 2024

COMPONENTE/ ACTIVIDAD	ENERO				FEBERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				RESPONSABLE				
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV									
COMPONENTE 1 Evaluar el potencial productivo en la formación de yemas y enraizamiento de bananos y plátanos en cámara de propagación	100																																																				
Actividad 1 Determinación de cultivares de musáceas a evaluar	300																																																				
Actividad 2 Establecimiento de cámaras de propagación	600																																																				
Actividad 3 Cuantificación de todos los indicadores contemplados en el proyecto	100																																																				



<p>COMPONE NTE 2 Determinar la influencia de los tamaños de cormos y tipos de sustratos en la generación masiva de nuevas yemas de bananos y plátanos en cámara de propagación</p>	500																																									
<p>Actividad 4 Medición y cuantificación de indicadores sobre el tamaño de los cormos en la propagación</p>	500																																									
<p>Actividad 5 Medición y cuantificación de indicadores sobre los sustratos en la propagación en la propagación de banano y plátano</p>	500																																									



13.- Viabilidad y sostenibilidad

En la actualidad, los bananos son el primer producto globalizado del mundo moderno y siguen siendo las frutas más exportadas, los más consumidos y uno de los principales productos que conforman el movimiento diario en el mercado internacional, representado en su mayoría por triploides AAA Cavendish. Aun cuando los datos referentes a su producción, consumo y comercio, pueden subestimarse por el carácter extensivo del cultivo que incluye pequeñas parcelas familiares, la información disponible refleja su importancia en la oferta global, que ha aumentado en las últimas décadas. Los bananos poseen cualidades alimenticias y medicinales que los diferencian del resto de las frutas, son considerados como cultivos estratégicos en la seguridad alimentaria de muchos países (FAO,2020; Martínez et al., 2020).

Su consumo aporta vitaminas, minerales y otros elementos con propiedades medicinales como la lectina, que puede actuar como agente antiviral de amplio espectro. Los altos valores de nutrientes del banano, pueden satisfacer las necesidades diarias de personas de cualquier edad, proporcionando hasta 23 % de potasio, que contribuye a disminuir la presión arterial y el riesgo de accidentes cerebrovasculares; 41 % de vitamina B6 que ayuda a disminuir la depresión y síndrome pre-menstrual, debido que está compuesta por piridoxal, piridoxina y piridoxamina, que tienen un papel atenuante en el metabolismo de varios neurotransmisores (serotonina, norepinefrina, sistema colinérgico y ácido γ -aminobutírico). Aporta vitaminas A, C y D, brinda beneficios para los huesos y músculos del cuerpo humano, contribuye en conjunto al buen funcionamiento del metabolismo energético y del sistema nervioso.

El desarrollo y la gestión de una agricultura basada en prácticas sostenibles es un objetivo compartido entre la Universidad Técnica de Cotopaxi y el Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia (ISTCV). La carrera de Tecnología Superior en Producción Agrícola que ofrece el ISTCV se enfoca en la gestión y optimización de los recursos naturales, humanos y económicos para promover una agricultura tecnificada que aumente la producción y la productividad, con el fin de mejorar las condiciones socioeconómicas tanto en las áreas urbanas como rurales.

Las instituciones involucradas, con su personal altamente capacitado y perfiles profesionales bien definidos, desempeñan un papel fundamental en la promoción y contribución a la producción agrícola. Su enfoque se basa en la aplicación de técnicas y procedimientos eficientes, así como en el uso sostenible de los recursos naturales disponibles. Todo esto tiene como objetivo mejorar la producción y la productividad agrícola sin comprometer la seguridad alimentaria y la calidad de vida de la población (ITSCV, 2016). Además, se busca garantizar la soberanía alimentaria de las familias y comunidades a través de la promoción de la agricultura familiar campesina, estos principios y enfoques permiten afrontar las tareas y actividades establecidas en el proyecto y trabajar hacia el logro de los objetivos definidos. Esto incluye el impulso de la agricultura sostenible, la protección del ecosistema y la mejora de la calidad de vida de las comunidades rurales, todo ello a través de la agricultura familiar campesina y la aplicación de técnicas y procedimientos adecuados.

La aplicación de nuevas prácticas agrícolas en los cultivos, tienden a mejorar su productividad y rentabilidad. En plátano y banano, la investigación ha desarrollado nuevas tecnologías de propagación masiva del material de siembra, que deben ser validadas localmente, con la finalidad de valorar su impacto productivo y económico.



Esta iniciativa se proyecta como un factor que fortalecerá, a mediano y largo plazo, la transición hacia una producción agrícola más tecnificada y sostenible, haciendo uso de los recursos locales disponibles. Además de influir en la producción agrícola, se espera que tenga un impacto significativo en diversos aspectos del sistema social, económico e institucional que rodea a la agricultura (Cevallos y Mendoza, 2019). Esta transformación creará condiciones propicias para la generación y el fortalecimiento del capital social en las zonas rurales, fomentando la cooperación, la asociatividad y la confianza entre los miembros de las comunidades. Uno de los objetivos fundamentales de esta iniciativa es promover la colaboración y las relaciones sólidas entre las instituciones y las organizaciones campesinas. Este enfoque a largo plazo busca abordar la compleja realidad de las comunidades campesinas en el contexto rural (Durstun, J., 2000). Al fomentar la asociatividad y la cooperación, se espera que las comunidades rurales sean capaces de enfrentar mejor los desafíos socioeconómicos y alcanzar un desarrollo sostenible en el tiempo.

14.- Presupuesto

Detallar el presupuesto de acuerdo a los objetivos y actividades a realizar. Añadir las filas necesarias.				
Objetivo 1 Evaluar el potencial productivo en la formación de yemas y enraizamiento de bananos y plátanos en cámara de propagación				
Actividad 1 Determinación de cultivares de musáceas a evaluar		Actividad 2.		
Establecimiento de cámaras de propagación		Actividad 3. Cuantificación de todos los indicadores contemplados en el proyecto		
Rubro general	Detalle	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Talento Humano	Movilización	20	1,50	40
	Alimentación/	20	3,00	60
Insumos	Cormos	600	0,50	300
Materiales y Suministros	Cañas	70	1,43	100
	Plástico rollo	1	500	500
Subtotal actividad				1000
Objetivo 2. Determinar la influencia de los tamaños de cormos y tipos de sustratos en la generación masiva de nuevas yemas de bananos y plátanos en cámara de propagación				
Actividad 4. Medición y cuantificación de indicadores sobre el tamaño de los cormos en la propagación				
Actividad 5. Medición y cuantificación de indicadores sobre los sustratos en la propagación en la propagación de banano y plátano				
Rubro general	Detalle	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Talento Humano	Movilización	20	1,50	30
	Alimentación/	20	3,00	60
Insumos	Cormos unidad	847	0,50	424
Materiales y Suministros	Sustratos kg	675	0,72	486
Subtotal actividad				1000
Objetivo 3. Estimar el vigor de plántulas de banano y plátano obtenidas en cámara de propagación durante la fase de aclimatación en vivero.				



Actividad 6. Medición y cuantificación de indicadores de vigor en fase de vivero, en plátulas obtenidas en cámara de propagación

Rubro general	Detalle	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Talento Humano	Movilización	20	1,50	30
	Alimentación/	20	3,00	60
Insumos	Fundas rollo	3	5,00	15
	Sarán rollo	1	179,00	179
Materiales y Suministros	Sustratos kg	300	0,72	216
Subtotal actividad				500

Objetivo 4. Evaluar los caracteres morfológicos y rendimiento de banano y plátano obtenidos en cámara de propagación en condiciones de campo.

Actividad 7. Medición y cuantificación de indicadores morfológicos y rendimiento de banano y plátanos propagadas en ambientes favorables (cámaras de propagación)

Rubro general	Detalle	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Talento Humano	Movilización	100	1,50	150
	Alimentación/	100	3,00	300
Insumos	plantas	400	0,60	240
Materiales y Suministros	fertilizantes/ fitosanitarios	1	310	310
Subtotal actividad				1000

Objetivo 5. Realizar un análisis económico de la implementación y establecimiento de banano y plátano en condiciones vivero y campo.

Actividad 8. Registro de egresos en diferentes rubros

Actividad 9. Recopilación de respaldos de los egresos diferentes rubros

Actividad 10. Análisis de la información de rubros de egresos

Rubro general	Detalle	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Talento Humano	Movilización	20	1,50	30
	Alimentación/	20	3,00	60
Transferencia de Resultados	Casa abierta, poster sustentaciones trabajo de titulación	1	510	510
Subtotal actividad				600

15.- Capacidad formativa del proyecto de investigación y vinculación.-

La carrera de Tecnología Superior en Producción Agrícola, por su naturaleza es de carácter práctica, la cual asocia la investigación durante el proceso de aprendizaje, ya que el estudiante y/o egresado implícitamente se convierte en un ente investigador debido a que debe establecer sin dificultad las relaciones causa-efecto que se producen en su entorno para aportar la solución de las necesidades de origen productivo y alimentario que están surgiendo debido al crecimiento poblacional, en la realidad sociocultural del contexto local.



Los campos de investigación sobre los cuales actuará el estudiante de la carrera de Tecnología Superior en Producción Agrícola están dados, entre otros aspectos, por la asimilación de una agricultura ligada a prácticas sostenibles que propenda a la mejora de las condiciones de vida por parte de los beneficiarios del proyecto, que además potencien los saberes ancestrales, partiendo de cátedras relacionadas a estos campos dentro de la macro, meso y microcurrículo.

En el corto plazo, todo esto dará como resultado la obtención de trabajos de titulación para culminación de carrera por parte de egresados del ISTCV, que aportaran a la obtención del perfil y título profesional. Así mismo, la intervención de estudiantes de los niveles inferiores e intermedios posibilitará el afianzamiento de competencias teóricas adquiridas en el aula y destrezas propias de la profesión. En el contexto local permitirá generar competencias en los pequeños y medianos productores de la agricultura familiar campesina, asociadas a las prácticas y producción sustentables.

16.- Resultados esperados e impactos

El proyecto a corto plazo contribuye a confirmar información preexistente, el grado de adaptación y compatibilidad de las prácticas de propagación de banano plátano para generar datos técnicos productivos sobre la implementación del sistema de propagación en cámara térmica. Así mismo, se lograra determinar datos científicos-técnicos de esta metodología de propagación, para la siembra de banano y plátanos con semillas de seleccionadas por sus características productiva y sanitaria, así como el establecimiento de la realidad agroproductiva y socioeconómica del productor.

A través de la socialización de resultados de la investigación dirigida a productores/as, promotores/as de los cantones de Buena é y La Maná se realizara la transferencia de resultados obtenidos de la implementación de cámara de propagación acelerada de musáceas. A nivel institucional el ISTCV espera la titulación de alrededor de 10 egresados de la carrera de Tecnología Superior en producción Agrícola a través de sus trabajos de titulación, así como la participación y formación de estudiantes de semestre intermedio y superior, la formación de competencias investigativas y prácticas de en la propagación de musáceas en cámara térmica. A largo plazo, se espera aportar a la transición hacia una alternativa sustentable para la obtención de plantas de banano y plátano de calidad creando con esto condiciones para la generación y fortalecimiento para generar cooperación, asociatividad y confianza en el ámbito rural del cantón.

17.- Difusión y transferencia de resultados

COMPONENTE/ ACTIVIDAD	CANTIDAD / TIEMPO				
	INVESTIGACIONES (Número de Seminarios, capacitaciones, charlas ponencias)	PUBLICACIONES (Número de libros artículos, revistas)	EVENTOS ACADÉMICOS (ferias, congresos otros)	EVENTOS EN TERRITORIO (Capacitaciones, escuelas de campo, ferias, y otros)	EVENTOS DE DIFUSIÓN CULTURAL Teatro música, danza)
COMPONENTE 1 Evaluar el potencial productivo en la formación de		2 Artículo	Feria ISTCV	Evento de difusión comunidad	



yemas y enraizamiento de bananos y plátanos en cámara de propagación	2 Sustentaciones de trabajo de titulación públicos				
COMPONENTE 4 Evaluar los caracteres morfológicos y rendimiento de banano y plátano obtenidos en cámara de propagación en condiciones de campo.	2 Sustentaciones de trabajo de titulación públicos	1 Artículo		Evento de difusión comunidad	
TOTAL	4	3	1	2	0

Así como, en el proceso se propicie la conformación de conformación de redes, convenios y otros, como se describe a continuación:

NOMBRE Y N° REDES	INSTITUCIÓN Y N° CONVENIOS	INSTITUCIÓN Y N° DE LAS CARTAS DE INTENCIÓN	SEÑALE CON UNA X			
			NACIONALES	INTERNACIONALES	PÚBLICOS	PRIVADOS
Red Colaborativa de Investigación Musáceas Local			X		X	X

18.- Utilización de resultados.

Se plantea la investigación aplicada al desarrollo de soluciones tecnológicas, con apoyo del Instituto Superior Técnico Ciudad de Valencia y la Universidad Técnica de Cotopaxi, con especial atención a la reducción de la brecha tecnológica a pequeños productores. Los resultados de la Investigación, tomando como referencia las redes de investigación agrícola local, que permitirá transferir y fomentar, la difusión técnica en la propagación de banano y plátano, en el ámbito local, académico y regional juntar a todos los actores interesados en aportar con procesos de mejoras en musáceas desde diferentes espacios, realidades y posibilidades para conocer y difundir las experiencias en producción, comercialización, consumo y asociatividad en torno a la agricultura familiar campesina. Entre los actores considerados están, las organizaciones campesinas beneficiarias del cantón Buena Fe y La Maná junto a otras que deseen integrarse.

El Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia, dentro de sus dominios institucionales y, en función de la necesidad de encontrar las respuestas cognitivas y las soluciones tecnológicas que se requieren para la transformación directa del entorno, tiene definido objetivos estratégicos



de accionar. En la función sustantiva de investigación el ISTCV busca fomentar la investigación aplicada a través de productos innovadores y transmisión del conocimiento, así como fomentar y promover de manera sostenida la producción científica pertinente y de calidad para el desarrollo local, regional y nacional, a través del Fortalecimiento de alianzas estratégicas con empresas o instituciones para el fomento de la investigación e innovación. Esta IES, como institución de Educación Superior acreditada, los resultados y productos que se generen del presente proyecto de investigación, en congruencia a su programación institucional y objetivos estratégicos institucional, se empleará los resultados y productos del presente proyecto y programa, principalmente como evidencia de indicadores de las funciones sustantivas en especial de investigación, docencia y vínculo con la sociedad, en las evaluaciones que los organismos acreditadores de la calidad de la Educación superior apliquen en su respectiva momento.

En el transcurso de la investigación El ISTCV fortalecerá la formación práctica de su estudiantado para generar capacidades y competencias, así como habilidades de pensamiento y destrezas sensoriales y motoras a través de la conformación de colectivos de asignaturas o colectivos de cátedra con la participación de docentes de asignaturas asociadas a los núcleos estructurantes presentes en la estructura curricular de la producción agrícola inherentes al proyecto, donde además se fortalecerán contenidos y actividades relacionadas con la educación ambiental, educación para el desarrollo sostenible y/o ética ambiental. Estas cátedras relacionarán su programación práctica, normalizarán, caracterizará y sustentarán sus actividades en función del PEA (Programa de estudio por Asignatura) para impulsar el desarrollo científico-técnico y didáctico de las asignaturas y de sus profesores, potenciando su desarrollo y mejora de la enseñanza.

Resultados y productos preliminares servirán para evidenciar el esfuerzo de la institución en la elaboración de publicaciones docentes, en colaboración con la Universidad Técnica de Cotopaxi que tienen como finalidad garantizar que el proceso de formación de los estudiantes para contar con cobertura bibliográfica idónea por el rigor académico de su contenido, su valor didáctico y el ajuste a las exigencias de los contenidos de los PEA, fruto del proceso de formación práctica en el proyecto.

19.- Bibliografía

- MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería). (2020). Sistema de Información Pública Agropecuaria, Ficha técnica del cultivo de plátano (Musa AAB). Recuperado en línea: <https://n9.cl/5d6fp>
- Baganta, B. M., N. Ngbenelo et K. Mobambo. (2019). Evaluation du potentiel de prolifération d'explants de différentes dimensions de bananier plantain (Musa sp. cv. AAB) par la macropropagation en conditions semi-contrôlées. *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture*, 2(2), 25-31.
- Alvarez, E., G. Ceballos, L. Cañan, D. Rodriguez, S. Gonzalez, y A. Pantoja. (2013). Producción del material de siembra limpio en el manejo de enfermedades limitantes del plátano. (C. i. tropical, Ed.) Cali: Publicación CIAT No 384.
- Aguirre, B. (2015). Método alternativo de propagación de plántulas de plátano con alta homogeneidad, sanidad y potencial productivo. Quevedo, Ecuador.
- FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria). 2010. Fortalecimiento de cadenas de valor de plátano: Innovaciones tecnológicas para reducir agroquímicos. (<https://www.fontagro.org/wp-content/uploads/2006/01/0605-06-Informe-Te%20CC%81cnicoFinal.pdf>).
- Cedeño, G. (2015). Biorreguladores para la propagación intensiva del banano Williams (Musa AAA Simmonds) en cámara térmica" Tesis de maestría. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima,



Perú. Recuperado de:
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/931/T007264.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

20.- Formato establecido

Todo el documento tendrá el formato APA. Revisar el manual.

DECLARACIÓN FINAL

El equipo de investigadores o responsables de vinculación, representado por el Investigador o vinculador Principal, y la Institución Postulante Principal, a través de su Representante Legal, de forma libre y voluntaria declaran lo siguiente:

1. Que el proyecto descrito en este documento es una obra original, cuyos autores forman parte del equipo de investigadores o vinculadores y por lo tanto asumimos la completa responsabilidad legal en el caso de que un tercero alegue la titularidad de los derechos intelectuales del proyecto, exonerando a la ISTCV de cualquier acción legal que se derive por esta causa.
2. Que el presente proyecto no causa perjuicio alguno al ambiente y no transgrede norma ética alguna, y que en el caso de que la investigación o vinculación requiera de permisos previo a su ejecución, el Director del Proyecto remitirá una copia certificada de los mismos a la ISTCV.
3. Que este proyecto no ha obtenido financiamiento TOTAL de otra institución pública o privada. El incumplimiento de este acuerdo será causal para que el proyecto no sea tomado en consideración o para retirar los fondos financiados por la ISTCV.
4. Todos los bienes adquiridos en el proyecto con fondos de las instituciones participantes, permanecerán bajo la custodia y responsabilidad de cada institución, según los acuerdos establecidos en la propuesta.
5. Aceptamos que, si el proyecto genera algún producto o procedimiento susceptible de obtener derechos de propiedad intelectual, de los cuales se deriven beneficios, éstos serán compartidos entre las instituciones que participan en el proyecto y el equipo de investigadores o responsables de la vinculación, en los términos definidos en el convenio específico previamente elaborado.

Lugar: cantón Quevedo

Fecha: 2 de octubre

Firma



Nombre Director del Proyecto: Jonathan Bismar López Bósquez

CI: 120519292

Área	Sub Área
Programas generales	01 Programas básicos Programas básicos de enseñanza preescolar, elemental, primaria, secundaria, etc. 08 Programas de alfabetización y de aritmética Alfabetización simple y funcional; aritmética elemental 09 Desarrollo personal Desarrollo de destrezas personales, por ejemplo, capacidad de comportamiento, aptitudes intelectuales, capacidad organizativa, programas de orientación.
Educación	14 Formación de personal docente y ciencias de la educación Formación de personal docente para: educación preescolar; jardines de infancia; escuelas elementales; asignaturas profesionales, prácticas y no profesionales; educación de adultos; formación de personal docente; formación de maestros de niños minusválidos. Programas generales y especializados de formación de personal docente. Ciencias de la educación: elaboración de programas de estudio de materias no profesionales y profesionales. Evaluación de conocimientos, pruebas y mediciones, investigaciones sobre educación; otros programas relacionados con las ciencias de la educación.
Humanidades y artes	1. Artes Bellas artes: dibujo, pintura y escultura; Artes del espectáculo: música, arte dramático, danza, circo; Artes gráficas y audiovisuales: fotografía, cinematografía, producción musical, producción de radio y televisión, impresión y publicación. Diseño; artesanía. 2. Humanidades Religión y teología; lenguas y culturas extranjeras: lenguas vivas o muertas y sus respectivas literaturas, estudios regionales interdisciplinarios; Lenguas autóctonas: lenguas corrientes o vernáculos y su literatura Otros programas de humanidades: interpretación y traducción, lingüística, literatura comparada, historia, arqueología, filosofía, ética.



Ciencias sociales, educación comercial y	<p>31 Ciencias sociales y del comportamiento</p> <p>Economía, historia de la economía, ciencias políticas, sociología, demografía, antropología (excepto antropología física), etnología, futurología, psicología, geografía(excepto geografía física), estudios sobre paz y conflictos, derechos humanos.</p> <p>32 Periodismo e información</p> <p>Periodismo; bibliotecología y personal técnico de bibliotecas; personal técnico de museos y establecimientos similares;</p> <p>Técnicas de documentación; Archivología.</p> <p>34 Educación comercial y administración</p> <p>Comercio al por menor, comercialización, ventas, relaciones públicas, asuntos inmobiliarios; gestión financiera, administración bancaria, seguros, análisis de inversiones; contabilidad, auditoría, teneduría de libros; gestión, administración pública, administración institucional, administración de personal; secretariado y trabajo de oficina.</p> <p>38 Derecho</p> <p>Magistrados locales, notarios, derecho (general, internacional, laboral, marítimo, etc.), jurisprudencia, historia del derecho.</p>
Ciencias	<p>42 Ciencias de la vida</p> <p>Biología, botánica, bacteriología, toxicología, microbiología, zoología, entomología, ornitología, genética, bioquímica, biofísica, otras ciencias afines, excepto medicina y veterinaria.</p> <p>44 Ciencias físicas</p> <p>Astronomía y ciencias espaciales, física y asignaturas afines, química y asignaturas afines, geología, geofísica, mineralogía, antropología física, geografía física y demás ciencias de la tierra, meteorología y demás ciencias de la atmósfera, comprendida la investigación sobre el</p>