



**Ministerio de Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural
RÉPUBLIQUE D'HAÏTI**

Informe Final

Recherche Appliquée et Formation pour le Développement et l'adaptation de technologies agricoles durables

Composante 1 – PITAG

EUGENIO ANGEL CHACON CASTELA

30/01/2017

El objetivo del Componente 1 es contribuir al incremento de la productividad de los agricultores beneficiarios del Componente 2 del PITAG y por ende, del sector agropecuario del país, a través la investigación aplicada, transferencia de tecnologías, capacitación, y del apoyo para el fortalecimiento de estructuras e instituciones involucradas en estos procesos.

INDICE DE MATERIAS

INDICE DE MATERIAS	2
RELACIÓN DE TABLAS	5
ACRONIMOS	7
1. INTRODUCCION	8
1.1 ANTECEDENTES.....	8
1.2 OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA.....	8
1.3 ACTIVIDADES Y PRODUCTOS	8
1.3.1 <i>Revisión de la Documentación Existente</i>	8
1.3.2 <i>Visitas de Campo y Entrevistas</i>	9
1.3.3 <i>Situación de la Investigación Agrícola en Haití</i>	9
1.3.4 <i>Identificación, Priorización, y Propuestas de las Líneas de Investigación Agrícola y Forestal para el PITAG, en Haití</i>	9
1.3.5 <i>Propuestas de Temas de Investigación Agrícola</i>	9
1.3.6 <i>Propuesta de los Procedimientos Operativos de la financiación y ejecución del Componente 1 del PITAG</i>	9
1.3.7 <i>Perfiles de Proyectos de Investigación Aplicada y su Transferencia</i>	10
1.3.8 <i>Conclusión de la Consultoría e Informe Final</i>	10
2. REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN EXISTENTE.....	11
3. VISITAS DE CAMPO Y ENTREVISTAS.	14
3.1 OBJETIVOS DE LA PRIMERA MISION	14
4. SITUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA EN HAITÍ.	15
4.1 SITUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA EN HAITÍ	15
4.1.1 <i>Instituciones Públicas Relacionadas con la Investigación Agropecuaria</i>	16
4.1.1.1 Actividades del Centro de Levy/Camp-Perrin (Sur)	17
4.1.1.2 Actividades del centro del Baptiste/Belladère (Centro)	19
4.1.1.3 Actividades del Centro de Savane Zombie /Thiotte (Sudeste)	19
4.1.1.4 Actividades en la Granja Experimental de Damien (Oeste)	20
4.1.2 <i>ONG y Organizaciones Religiosas Relacionadas con la Investigación Agropecuaria</i>	20
4.1.3 <i>Universidades Relacionadas con la Investigación Agropecuaria</i>	20
4.1.4 <i>Asociaciones y Organizaciones de Agricultores y Productores Relacionadas con la Investigación Agropecuaria</i>	21
4.1.5 <i>Sector Privado Relacionados con la Investigación Agropecuaria</i>	21
4.1.6 <i>Personal Relacionados con la Investigación Agropecuaria</i>	22
4.1.7 <i>Áreas Temáticas y Temas que han sido Objeto de Investigaciones en Haití, hasta el 2012</i>	23
4.1.7.1 Seguridad Alimentaria	23
4.1.7.2 Administración y Gestión de la Explotación Agrícola	24
4.1.7.3 Protección del Medioambiente y de los Recursos Naturales.	24
4.1.7.4 Desarrollo rural y Social.	25
4.1.7.5 Exportación Agrícola.	25
4.1.8 <i>Proyectos, Estudios y Protocolos de Investigación Realizados</i>	26
4.1.9 <i>Publicaciones</i>	26
4.1.9.1 MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE EN EL CAMPO AGRÍCOLA Y AFINES: UN ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO27	
4.1.10 <i>Infraestructuras para la Investigación</i>	28
4.1.11 <i>Presupuesto Asignado para la Investigación Agropecuaria</i>	29
4.2 LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA EN PAISES DEL CARIBE.....	30
5. IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLAS Y FORESTALES PARA EL “PITAG”, EN HAITÍ.....	32
5.1 INDICADOR IMPORTANCIA ECONÓMICA.....	32
5.1.1 <i>Valor Bruto de la Producción primaria de Haití (VBP)</i>	32

5.1.2	Valor Promedio del Rendimiento por Hectárea (VPR/ha)	34
5.1.3	Valor de la Exportación (VEx)	35
5.1.4	Resultado Indicador Importancia Económica.....	36
5.2	INDICADOR IMPORTANCIA SOCIAL.....	37
5.2.1	Valor del Porcentaje del Consumo de los principales Rubros de la Canasta Básica de Haití (PCRCB).....	37
5.2.2	Valor de la Pérdida del Productor por Brecha Tecnológica de los principales Rubros en Haití (VPePrBT).....	38
5.2.3	Resultado Indicador Importancia Social.....	39
5.3	IMPORTANCIA DE LA BRECHA TECNOLÓGICA.....	40
5.3.1	Resultado de la Brecha Tecnológica entre el Rendimiento Promedio de Haití frente al Rendimiento Promedio de los Países del Caribe.....	40
5.3.2	Resultado de la Brecha Tecnológica entre el Rendimiento Promedio de Haití frente al Rendimiento Promedio del Mejor País del Caribe.....	41
5.3.3	Resultado Importancia de la Brecha Tecnológica Haití Frente a Países del Caribe.....	42
5.4	RESULTADO DE ACTIVIDAD HAITÍ & PAÍSES DEL CARIBE.....	44
5.4.1	Análisis del Resultado de la Actividad.....	46
5.4.2	Coincidencia de Rubros en el Ranking entre Importancia Económica, Social y de la Brecha Tecnológica de Haití Frente a los Países del Caribe.....	46
5.5	VALOR DE PERDIDAS US\$/HA. DE PRODUCTORES DE HAITI EN PRODUCTOS POR BRECHA TECNOLÓGICA ENTRE EL RENDIMIENTO "PROMEDIO" Y EL DE "PUNTA" DEL PAÍS COMPARABLE DEL CARIBE.....	47
5.5.1	Análisis y Resultado del Ejercicio.....	48
5.6	PROPUESTA TÉCNICA FINAL DE LOS RUBROS A INVESTIGAR DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS DE LOS EJERCICIOS DE PRIORIZACIÓN.....	48
6.	IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE LIMITAN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LOS RUBROS SELECCIONADOS PARA LOS PRIMEROS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA.....	50
6.1	ACTIVIDADES REALIZADAS PARA IDENTIFICAR LOS PRINCIPALES PROBLEMAS O LIMITANTES DE LA PRODUCCIÓN DE LOS PRIMEROS RUBROS A INVESTIGAR	50
6.2	RESULTADOS DE LOS TALLERES DE TRABAJO POR RUBRO, PARA IDENTIFICAR LOS PRINCIPALES PROBLEMAS O LIMITANTES DE LA PRODUCCIÓN.....	51
6.2.1	Rubro de Cebollas (hortalizas).....	51
6.2.2	Rubro de Banano.....	52
6.2.3	Rubro del Ñame.....	53
6.2.4	Rubro Arroz	54
6.3	APORTES QUE OBTENEMOS POR LA REALIZACIÓN DE UN EJERCICIO DE PRIORIZACIÓN COMO EL REALIZADO.....	55
7.	PROPUESTAS DE TEMAS DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y SU TRANSFERENCIA.....	56
8.	PROPUESTA DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE LA FINANCIACIÓN Y EJECUCIÓN DEL COMPONENTE 1 DEL PITAG.....	58
8.1	ESTRUCTURA OPERATIVA DEL COMPONENTE 1	58
8.2	METODOLOGÍA OPERATIVA Y ACTIVIDADES DEL COMPONENTE 1.....	62
8.2.1	Fase Pre-operativa: "Desarrollo de Normas y Procedimientos Operativos, e Inicio de Operaciones"	62
8.2.2	Fase Operativa: "Implementación de proyectos de Investigación Aplicada"	63
8.2.2.1	PRODUCTO 1: "10 Proyectos Entregados de Investigación y Transferencia de Tecnologías"	63
8.2.2.2	PRODUCTO 2: "10 Becas otorgadas a jóvenes profesionales para formación de maestrías y/o doctorados, en temáticas relacionadas con los problemas tratados en cada uno de los proyectos de investigación"	64
8.2.2.3	PRODUCTO 3: "Fortalecimiento Institucional de la Dirección de Innovación"	65
8.2.3	Fase de Soporte Operativo	65
8.3	PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL, REGISTRO Y ACREDITACIÓN DE ENTIDADES E INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN PARA EL COMPONENTE 1.....	66
8.3.1	Procedimientos Operativos para el Registro y Acreditación de las Entidades e Instituciones de Investigación.....	66
8.4	PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE TEMAS DE INVESTIGACIÓN.....	67

8.4.1	<i>Identificar, priorizar y justificar problemas, así como las necesidades de soluciones a través de la Investigación, que enfrenta el sector en detrimento de su rentabilidad y competitividad.....</i>	<i>67</i>
8.5	PROCEDIMIENTO PARA LAS CONVOCATORIAS A PRESENTAR PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA.....	67
8.6	PROCEDIMIENTOS PARA LA RECEPCIÓN Y EVALUACIÓN DE PROPUESTAS DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA (PIT) CONVOCADOS.	68
8.6.1	<i>Requisitos Necesarios para Presentar la Propuesta</i>	<i>68</i>
8.6.2	<i>Proceso para la Evaluación y selección de las mejores propuestas</i>	<i>68</i>
8.7	PROCEDIMIENTOS DE SEGUIMIENTO Y APOYO A LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS	69
8.7.1	<i>Seguimiento Operativo.....</i>	<i>69</i>
8.7.2	<i>Seguimiento y Verificación en Campo</i>	<i>69</i>
8.8	REQUERIMIENTOS PARA PRESENTAR UNA PROPUESTA PARA LOS PIT, CONVOCADOS A CONCURSO.	69
8.8.1	<i>Entidades e Instituciones de Investigación Elegibles.</i>	<i>70</i>
8.8.2	<i>Requerimientos para presentar Propuesta para un PIT</i>	<i>70</i>
8.8.3	<i>Actividades de Formación</i>	<i>71</i>
8.8.3.1	Los montos máximos autorizados para Formación, son:	72
8.8.4	<i>Gastos subvencionables para los PIT.....</i>	<i>73</i>
8.8.4.1	Gastos de capital necesarios para lograr el objetivo del PIT.	73
8.8.4.2	Gastos de Funcionamiento imputables directamente a la operatividad del proyecto	73
8.8.4.3	Los gastos de comunicación relacionados con el Proyecto de Innovación y Transferencia (PIT).74	
8.9	PROPUESTA PARA LA FINANCIACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y PRESUPUESTO OPERATIVO.....	75
8.9.1	<i>Asignaciones de montos por proyecto o programa de investigación.....</i>	<i>75</i>
9.	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y SU TRANSFERENCIA.....	76
10.	ANEXOS	77
10.1	ANEXO 1: TERMINOS DE REFERENCIA	77
10.2	ANEXO 2: AYUDA MEMORIA DE LA PRIMERA MISIÓN	80
10.3	ANEXO 3: INSTRUMENTOS Y TALLERES DE TRABAJO POR RUBRO, PARA IDENTIFICAR LOS PRINCIPALES PROBLEMAS O LIMITANTES DE LA PRODUCCIÓN.....	90
10.3.1	<i>Instrumentos para los Talleres</i>	<i>90</i>
10.3.2	<i>Programa de los Talleres</i>	<i>96</i>
10.4	ANEXO 4: CAMBIO CLIMÁTICO Y LA AGRICULTURA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	100
10.4.1	<i>Costos Económicos del Cambio Climático en América Latina y el Caribe.....</i>	<i>100</i>
10.4.2	<i>El Cambio Climático y el Agua</i>	<i>102</i>
10.4.3	<i>Cambio Climático, Agua y Agricultura en el Caribe</i>	<i>104</i>
10.4.4	<i>Gases de Efecto Invernadero (GEI) y la Agricultura</i>	<i>105</i>
10.4.5	<i>Hacia sistemas más eficientes y resistentes.</i>	<i>107</i>
10.4.5.1	Aumentar la eficiencia de los recursos	107
10.4.6	<i>Aumentar la eficiencia de los recursos en la producción vegetal</i>	<i>108</i>
10.4.7	<i>Situación de la Emisión/Absorción de GEI de la Agricultura en Haití</i>	<i>110</i>
10.4.8	<i>Cambio Climático y el Componente 1 del PITAG</i>	<i>113</i>
10.4.8.1	Sistema Agroforestales a la mitigación del cambio climático	114
10.5	ANEXOS 5: PERFILES TÉCNICOS DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA.....	115
10.5.1	<i>Perfil del Proyecto Arroz</i>	<i>115</i>
10.5.2	<i>Perfil del Proyecto Banano</i>	<i>153</i>
10.5.3	<i>Perfil del Proyecto Hortalizas</i>	<i>203</i>
10.5.4	<i>Perfil del Proyecto Raíces y Tubérculos</i>	<i>252</i>

Relación de Tablas

TABLA 4.1 DISTRIBUCIÓN DE LAS ENTIDADES VINCULADAS A LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA SEGÚN SU CATEGORÍA.....	16
TABLA 4.1.6A DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL VINCULADO A LA INVESTIGACIÓN SEGÚN SU CATEGORÍA ..	22
TABLA 4.1.6B GÉNERO DEL PERSONAL VINCULADO A LA INVESTIGACIÓN.	22
TABLA 4.1.7.1 ÁREA TEMÁTICA Y PROYECTOS RELACIONADOS CON EL TEMA DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA	23
TABLA 4.1.7.2 AREA TEMÁTICA Y PROYECTOS RELACIONADOS CON EL TEMA DE ECONOMÍA Y GESTIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS.....	24
TABLA 4.1.7.3 ÁREA TEMÁTICA Y PROYECTOS RELACIONADOS CON EL TEMA DEL MEDIOAMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES	24
TABLA 4.1.7.4 AREA TEMÁTICA Y PROYECTOS RELACIONADOS CON EL TEMA DE DESARROLLO RURAL Y CALIDAD DE VIDA	25
TABLA 4.1.7.5 ÁREA TEMÁTICA Y PROYECTOS RELACIONADOS CON EL TEMA DE LA EXPORTACIÓN AGRÍCOLA	25
TABLA 4.1.8 – NÚMERO DE PROTOCOLOS REPORTADOS EN LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS.	26
TABLA 4.1.9 – DISTRIBUCIÓN ENTRE LAS DIFERENTES INSTITUCIONES DE LOS TIPOS DE PUBLICACIÓN, CANTIDAD Y PORCENTAJE.....	26
TABLA 4.1.9.1 PUBLICACIONES CIENTÍFICAS DE LAS CIENCIAS AGRÍCOLAS EN PAÍSES DEL CARIBE, PORCENTAJE DEL TOTAL PARA CADA PAÍS Y EL RANKING QUE OCUPAN LOS PAÍSES.....	28
TABLA 4.1.11 – RECURSOS ECONÓMICOS DEDICADOS A LA INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA PAÍSES SIGNIFICATIVOS DEL CARIBE (REF. ASTI), Y HAITÍ. AÑO 2012.	29
TABLA 4.2A – “ETC” DE INVESTIGADORES TOTAL POR RUBRO, AÑO 2012 (REF. ASTI).	30
TABLA 4.2B – INSTITUCIONES Y ORGANISMOS, “ETC”, NIVEL ACADÉMICO Y GÉNERO DE LOS INVESTIGADORES. AÑO 2012 (REF. ASTI).	31
TABLA 5.1.1. IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN EN HAITÍ.	33
TABLA 5.1.2. IMPORTANCIA DEL VPR/HA DE LOS PRINCIPALES RUBROS DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE HAITÍ.....	34
TABLA 5.1.3 IMPORTANCIA DEL VEX DE LOS PRINCIPALES RUBROS DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE HAITÍ.....	35
TABLA 5.1.4 IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LOS PRINCIPALES RUBROS DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE HAITÍ.....	36
TABLA 5.2.1 IMPORTANCIA DEL PCRCB DE LOS PRINCIPALES RUBROS DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE HAITÍ.....	37
TABLA 5.2.2 IMPORTANCIA DEL VPEPRBT DE LOS PRINCIPALES RUBROS DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE HAITÍ.....	38
TABLA 5.2.3 IMPORTANCIA SOCIAL DE LOS PRINCIPALES RUBROS DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE HAITÍ.....	39
TABLA 5.3.1 IMPORTANCIA BRECHA TECNOLÓGICA ENTRE EL RENDIMIENTO PROMEDIO DE HAITÍ FRENTE AL RENDIMIENTO PROMEDIO DE LOS PAÍSES DEL CARIBE.....	41
TABLA 5.3.2 RENDIMIENTO (KG/HA) DE LOS PRINCIPALES RUBROS DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE HAITÍ Y DEL MEJOR PAÍS DEL CARIBE.	42
TABLA 5.3.3 IMPORTANCIA DE LA BRECHA TECNOLÓGICA DE LOS PRINCIPALES RUBROS DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE HAITÍ Y DEL PROMEDIO DE LOS PAÍSES DEL CARIBE.	43
TABLA 5.4 RANKING DE PRIORIZACIÓN DE LOS RUBROS ANALIZADOS HAITÍ & PAÍSES DEL CARIBE.....	45

TABLA 5.4.2 COINCIDENCIA DE RUBROS EN EL RANKING ENTRE IMPORTANCIA ECONÓMICA, SOCIAL Y DE LA BRECHA TECNOLÓGICA HAITÍ FRENTE A PAÍSES DEL CARIBE.	46
TABLA 5.5 VALOR DE PÉRDIDAS US\$/HA DE PRODUCTORES EN RUBROS POR BRECHA TECNOLÓGICA ENTRE EL RENDIMIENTO PROMEDIO DE HAITÍ Y EL DEL MEJOR PAÍS DEL CARIBE.	47
TABLA 5.5.1 RANKING Y SELECCIÓN PARA FORMULAR LOS 4 PRIMEROS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA.	48
TABLA 5.6 PROYECTOS PRIORIZADOS Y SELECCIÓN PARA SER OBJETOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA.....	49
TABLA 6.2.1 CONSOLIDADA DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS O LIMITANTES DE LA PRODUCCIÓN DEL RUBRO CEBOLLA (HORTALIZAS).	51
TABLA 6.2.2 CONSOLIDADA DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS O LIMITANTES DE LA PRODUCCIÓN DEL RUBRO BANANO.....	53
TABLA 6.2.3 CONSOLIDADA DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS O LIMITANTES DE LA PRODUCCIÓN DEL RUBRO ÑAME.	54
TABLA 6.2.4 CONSOLIDADA DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS O LIMITANTES DE LA PRODUCCIÓN DEL RUBRO ARROZ.	55
TABLA 8.1 ORGANIGRAMA DEL COMPONENTE 1	61
TABLA 8.2.1 - FLUJO DE LA FASE PRE-OPERATIVA	62
TABLA 8.2.2.1 - FLUJO DE LA FASE OPERATIVA PRODUCTO 1	63
TABLA 8.2.2.2 - FLUJO DE LA FASE OPERATIVA PRODUCTO 2	65
TABLA 8.2.2.3 - FLUJO DE LA FASE OPERATIVA PRODUCTO 3	65
TABLA 8.2.3 - FLUJO DE LA FASE SOPORTE OPERATIVO.....	66
TABLA 8.8.4 - REFLEJA LOS CONCEPTOS QUE PUEDEN IMPUTARSE COMO GASTOS FINANCIABLES POR EL PIT.	74
TABLA 8.9.1 - SE REFLEJA LA DISTRIBUCIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS, LOS PRODUCTOS Y EL COSTO OPERATIVO DEL COMPONENTE 1.....	75

ACRONIMOS

AFD:	Agence française de Développement
ASTI:	Agricultural Science and Technology Indicators
AVANSE:	Appui à la Valorisation du Potentiel Agricole du Nord, à la Sécurité Economique et Environnementale
BAC:	Bureau Agricole Communal
BID:	Banque Interaméricaine de Développement
BM:	Banque mondiale
CAFUMO:	Coopérative Caféière Union de Mont-Organisé
CIAT:	Centro internacional de Agricultura Tropical
CIMMYT:	Centre International pour l'Amélioration du Maïs et du Blé
CIP:	Centre International de la Pomme de terre
CLES:	Collectif de Lutte contre l'Exclusion Sociale
CNSA:	Coordination Nationale de la Sécurité Alimentaire
COSAHEC:	Coopérative Sainte-Hélène de Carice
DDA:	Direction Départementale Agricole
CHIBAS:	Centre de Recherche sur la Bioénergie et l'Agriculture Durable
FAMV:	Faculté d'Agronomie et de Médecine Vétérinaire
FAO:	Fonds des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FAOSTAT:	Food and Agriculture Organization Corporate Statistical Database
FONRED:	Fond National de Recherche pour un Développement Durable
ICEF-DA:	Institut de Consultation, d'Évaluation de Formation pour le Développement Agricole
IHSI:	Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique
IICA:	Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture
MARNDR:	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural
ONG:	Organisation Non Gouvernementale
ORE:	Organisation pour la Réhabilitation de l'Environnement
PIB:	Produit Intérieur Brut
PIBA:	Produit Intérieur Brut Agricole
PNSA:	Programme National de Sécurité Alimentaire
PNUD:	Programme des Nations Unies pour le Développement
PTTA:	Projet de transfert de technologies aux petits agriculteurs
RESEPAG:	Renforcement des Services Publics Agricoles
SNS:	Service National Semencier
UEH:	Université d'État d'Haïti
USAID:	Agence Américaine de Développement International

1. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

El Ministerio de Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural (MARNDR) de Haití implementa un mecanismo innovador de incentivos agrícolas para promover la adopción de tecnologías agrícolas, con el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial (BM) y el Programa Mundial de Agricultura y Programa de Seguridad Alimentaria (GAFSP). Estos incluyen invitaciones cursadas a través del Programa de Transferencia de Tecnología para los pequeños agricultores en el norte y noreste de Haití (CDS, la operación HA - L1059, Acuerdo de Subvención 2562 / GR - HA del BID y GAFSP), cuyo objetivo es contribuir a una mejora sostenible de la renta agrícola y la seguridad alimentaria en la Región Norte.

Basados en las lecciones aprendidas de los diferentes programas, el Gobierno de Haití y el Banco han acordado desarrollar una operación similar a aprobar en 2017, sin embargo, eso incluiría ajustes estratégicos y operativos. El proyecto comprende dos componentes principales:

- (I) Recherche appliquée et formation pour le développement et l'adaptation de technologies agricoles durables, y
- (II) Promotion de technologies agricoles durables.

El objetivo del Componente 1 es contribuir al incremento de la productividad de los agricultores beneficiarios del Componente 2 del PITAG y por ende, del sector agropecuario del país, a través la investigación aplicada, transferencia de tecnologías y capacitación, y del apoyo para el fortalecimiento de estructuras e instituciones involucradas en estos procesos.

1.2 Objetivos de la Consultoría

El objetivo de esta consultoría es contribuir al diseño detallado del Componente 1 "Recherche appliquée et formation pour le développement et l'adaptation de technologies agricoles durables".

1.3 Actividades y Productos

Las Actividades que se desarrollaron durante la Consultoría son las que se requieren para cumplir con los productos que comprenden los TdR ([Ver Anexo 1](#)). Estas fueron las siguientes:

1.3.1 Revisión de la Documentación Existente

- Revisión de la bibliografía relativa a los proyectos en cuestión y la investigación agrícola en Haití (informes, estudios, diagnósticos agrarios, evaluación del programa de desarrollo DEFI, Fundación de Investigación, documentación del FONRED, CIRAD, estudio de la formación profesional Agrícola AFD, proyectos de diversas instituciones como el IICA, la FAO, USAID, etc.);
- Revisión de los paquetes técnicos actualmente financiados por el CDS, RESEPAG y proyectos, especialmente los relativos a los cultivos perennes (huertos agroforestales, café, cacao, etc.) y destacando los cultivos

principales, incluyendo los sistemas de cultivos que hacen que no se consiga mejores rendimientos;

1.3.2 Visitas de Campo y Entrevistas.

- Visitas de campo y entrevistas con los agricultores, organizaciones de productores, asociaciones de regantes, productores, proveedores de bienes y servicios agrícolas, y otros actores involucrados en las áreas de desarrollo agrícola de la intervención prevista;
- Entrevistas con los actores involucrados en la investigación agrícola y el diseño FONRED: DI (MARNRD), FAMV, investigadores y profesores Quisqueya, otros directivos del PTTA (MARNDR);

1.3.3 Situación de la Investigación Agrícola en Haití.

- El análisis y la síntesis del estado de la investigación agrícola en Haití, incluyendo datos cuantitativos sobre el sector y una comparación con países similares;

1.3.4 Identificación, Priorización, y Propuestas de las Líneas de Investigación Agrícola y Forestal para el PITAG, en Haití.

- La identificación y priorización de las líneas de investigación agropecuarias y forestales. Como parte de este trabajo se ha aplicado una metodología basada en el análisis de información de los principales productos de la producción primaria en el país en función de tres (3) indicadores estratégicos: económico, social y brechas tecnológicas, además de tener presente el indicador ambiental y los efectos del Cambio Climático.

1.3.5 Propuestas de Temas de Investigación Agrícola

- Propuesta de temas de investigación agrícola incluyendo el desarrollo y la adaptación de nuevas técnicas agrícolas con los objetivos para aumentar la productividad agrícola y mejorar la resistencia de los sistemas de producción a diversos riesgos (cambio climático, la pérdida de fertilidad / erosión, gestión agua / irrigación / inundación, mercados y comercialización, los riesgos fitosanitarios , etc.) . Los temas se traducirá en técnicas y tecnologías de producción de incorporar en el programa de incentivos agrícolas.

1.3.6 Propuesta de los Procedimientos Operativos de la financiación y ejecución del Componente 1 del PITAG

- Revisión, discusión y finalización de los procedimientos operativas de la financiación y ejecución del componente con el MARNDR y otras partes interesadas. Los términos incluyen la participación de diversas partes interesadas, como los agricultores y sus organizaciones, universidades y centros de investigación nacionales e internacionales, empresas del sector privado, instituciones gubernamentales, ONG, etc. Se prevé que las modalidades de ejecución a utilizar parcialmente, podrá ser el procedimiento de FONRED, en particular la decisión sobre las directrices estratégicas comunitarias y la asignación de fondos para proyectos de investigación. Sin embargo la gestión fiduciaria de los fondos de investigación sigue siendo la responsabilidad del MARNDR.

1.3.7 Perfiles de Proyectos de Investigación Aplicada y su Transferencia.

- La definición de los perfiles de proyectos de investigación, resultantes del ejercicio de priorización, incluyen el presupuesto de los proyectos propuestos.

1.3.8 Conclusión de la Consultoría e Informe Final

- Comentarios y discusión de los resultados del estudio con el MARNDR, el BID y otros actores relevantes.
- Elaboración del un informe final.

2. REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN EXISTENTE.

Se revisó y completó la información existente de la bibliografía que hay sobre el proyecto y sobre la investigación agrícola en Haití.

Los documentos y bibliografías que se revisó fueron los siguientes:

1. TECHNOLOGY TRANSFER TO SMALL FARMERS (HA-L1059), IDB 2011.
2. PTTA impact evaluation in Saint Raphael, Jeremie Gignoux, Karen Macours, Dan Stein, Kelsey Wright, May 9, 2016.
3. PTTA impact evaluation in the Northeast, Jeremie Gignoux, Karen Macours, Dan Stein, Kelsey Wright, January 24, 2016.
4. "Diagnostic des Systemes de Production en vue de la relance de la vulgarisation agricole dans les communes d'intervention des projets RESEPAG II et PTTA : Borgne, Bahun, Saint-Raphaël, Grison-Garde (Nord), Ferrier (Bas Maribahoux), Ouanaminthe (Haut Maribahoux), Mont-Organisé et Carice". AGROCONSULT HAITI S A. Juillet 2015.
5. IDENTIFICATION DE CRENEAUX POTENTIELS DANS LES FILIERES RURALES HAITIENNES (HA-T1008 - ATN/FC-9052), Finalisé en octobre 2005 - Edité en novembre 2006.
6. DIAGNOSTIC DE LA FILIERE CACAO d'HAITI, Jean Chesnel JEAN, Mai 2015.
7. Etude sur le rôle des systèmes d'élevage dans l'économie des exploitations agricoles, Michel Brochet, Merc Dufumier. Décembre 1998.
8. Le cacao: une filière à promouvoir en Haïti. Texte extrait du document interne d'AYITIKA (rédaction Philippe BASTIDE et Philippe LACHENAUD de CIRAD & Jean Chesnel JEAN, AYITIKA)
9. inventaire des périmètres irrigués du Nord'Est. Direction des Ressources Naturalles, Service d'irrigation et de Génie Rural, DDA du Nord Est. Mai 1999.
10. Restauration de la Compétitivité du Secteur Caféier en Haïti. Diego Arias, Emily Brearley, Gilles Damais, Avril 2006.
11. Haiti Rice Value Chain Assessment: Rapid diagnosis and implications for program design. David C. Wilcock and Franco Jean-Pierre. 2011.
12. STRATEGIE DE LA FILIERE CACAO AU NIVEAU DES REGIONS DU NORD ET LA GRAND'ANSE D'HAÏTI. Jean P. Mathurin (PhD). Décembre 2012.
13. PROJET de suivi des dispositifs et la collecte des données hydrologiques dans le BV de la rivière Cavaillon : PMDN-FAMV-BID. Décembre 2015.
14. EVOLUTION ET SITUATION ACTUELLE DE L'AGRICULTURE. Félix BOKAGNE, MINADER-CAMEROUN. 2003.
15. MISSION FAO/PAM D'ÉVALUATION DE LA RÉCOLTE ET DE LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE EN HAITI. FAO. 2010.
16. EVALUATION DE LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE EN SITUATION D'URGENCE (ESASU). Nathalie Lamaute-Brisson. Publié en Avril 2016 – Données collectées en Décembre 2015.
17. MARNDR, Bilan Agricole 2013-2014.
18. ÉVALUATION DU RÔLE DU SECTEUR PUBLIC SUR LE MARCHÉ DES INTRANTS AGRICOLES EN HAÏTI. Jefferson Germain, Olivier Jenn-Treyer (IRAM). Septembre 2013.

19. ÉVALUATION DE L'IMPACT DE LA GESTION DES ENGRAIS CHIMIQUES PAR LE MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET PROPOSITIONS DE RELANCE DE LA FILIÈRE SUR UNE BASE CONCURRENTIELLE. Alex BELLANDE, Gilles DAMAIS – IRAM. Février 2005.
20. ETUDE PRÉPARATOIRE POUR DES INVESTISSEMENTS FAVORISANT LA RÉSILIENCE CLIMATIQUE DANS LA RÉGION DE ST-MICHEL DE L'ATTALAYE ET ST-RAPHAËL. Alex Bellande , Félix Duvelson. Novembre 2014.
21. APPUI A LA REVALORISATION DES FILIERES AGRICOLES CAFE ET CACAO DANS LE DEPARTEMENT DE LA GRANDE ANSE. PATRICK QUENEHERVE, MICHEL BOCCARA, FREDERIC DESCROIX. Mai 2015.
22. Rapport-PSE-Haiti-2015.
23. MODALITES DE MISE EN OEUVRE DE LA SOUS-COMPOSANTE RECHERCHE / FORMATION. Février 2016.
24. INVENTAIRE DES ACTIONS DE RECHERCHE APPLIQUEE EN COURS EN HAITI DANS IE DOMAINE AGRICOLE (DOCUMENT DE SYNTHESE) - PROJET DEFI – MARNDR –June 2012
25. INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE. Un análisis de las instituciones, la inversión y las capacidades entre países. AST-BID. Gert-Jan Stads, Nienke Beintema, Sandra Pérez, Kathleen Flaherty y César Falconi. Abril 2016.
26. LA INVESTIGACION AGRÍCOLA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE DESDE UNA PERSPECTIVA BIBLIOMÉTRICA. M. Arenas, Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Calz. del Hueso y Canal Nacional, México, D.F., MEXICO. Ma. P. Dovalina, Departamento de Servicios Bibliográficos, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Insti-tuto Politécnico Nacional. México, D.F. 07000, MEXICO. Judith Licea de Arenas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México, D.F. 04510, MEXICO. Año 2004.
27. PROGRAMME DE MITIGATION DES DÉSASTRES NATURELS PHASE II (PMDN II). MODALITES DE MISE EN OEUVRE DE LA SOUS-COMPOSANTE RECHERCHE / FORMATION - Février 2016

Se buscó toda información existente a nivel de los principales productos de producción primaria en el país, relativa a los siguientes indicadores estratégicos: Valor Bruto de la Producción, Valor del Rendimiento Promedio de Rubros por hectárea en Haití, Valor de las Exportaciones, Canasta Básica de alimentos, Valor de Pérdidas del Productor por Brecha Tecnológicas, Medio Ambiente y Sostenibilidad de los RRNN, y Brechas Tecnológicas.

Las fuentes de información de los datos obtenidos fueron:

1. VBP: Valor Bruto de la Producción, se obtuvo «ENQUÊTE NATIONALE ESTIMATION PRODUCTION AGRICOLE» (MARNDR, 2016)
2. RPR/ha: Rendimiento Promedio de Rubros por haectárea, entre 2012-14. Fuente de información: FAOSTAT y “Diagnostic des Systemes de Production en vue de la relance de la vulgarisation agricole dans les communes d'intervention des projets RESEPAG II et PTTA: Borgne, Bahon, Saint-Raphaël, Grison-Garde (Nord),

- Ferrier (Bas Maribahoux), Ouanaminthe (Haut Maribahoux), Mont-Organisé et Carice”. AGROCONSULT HAITI S A. Juillet 2015.
3. VEx: Valor de las Exportaciones: Promedio 2012-14 FAOSTAT. Reportes de exportaciones Exportación del “Banque de la République D’Haïti”, Rapport Annuele 2013.
 4. Valor de la Canasta de Alimentos Promedio Nacional de Haiti: FAOSTAT 2015.
 5. VPerPrBT: Valor de Perdidas del Productor por Brecha Tecnológicas. Fuente Información FAOSTAT y “Diagnostic des Systemes de Production en vue de la relance de la vulgarisation agricole dans les communes d’intervention des projets RESEPAG II et PTTA: Borgne, Bahun, Saint-Raphaël, Grison-Garde (Nord), Ferrier (Bas Maribahoux), Ouanaminthe (Haut Maribahoux), Mont-Organisé et Carice”. AGROCONSULT HAITI S A. Juillet 2015.
 6. BT: Brecha Tecnológica entre el Rendimiento promedio de los países del Caribe al de Haití. Fuente de información, Rendimiento Promedio 2012-2014 FAOSTAT.
 7. Actividades de investigaciones que realiza la DI en la actualidad, coincidentes con los rubros analizados: Información proporcionada por la DI del MARNDR.

3. VISITAS DE CAMPO Y ENTREVISTAS.

Para cumplir con estas actividades se realizó la primera Misión de esta consultoría a Haití, y se llevó a cabo del 10 al 23 de Julio del 2016:

3.1 OBJETIVOS DE LA PRIMERA MISIÓN

El Objetivo de la primera misión fue el de obtener una información lo más precisa posible y suficiente para realizar un análisis y una síntesis del estado de la investigación agrícola en Haití. Para esto se llevaron a cabo las siguientes actividades durante la misión ([Ver Anexo 2](#)):

- Visitas de campo y entrevistas con los agricultores, organizaciones de productores, asociaciones de regantes, BAC, DDA, proveedores de bienes y servicios agrícolas, y otros actores involucrados en las áreas de desarrollo agrícola de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur, previstos a intervenir ;
- Entrevistas con los actores involucrados en la investigación agrícola y el diseño FONRED: DI, FAMV investigadores y profesores de la Universidad de Quisqueya, Gestión de la Innovación y otros agentes.

Para obtener más detalles de esta misión, ver el [Anexo 2 “Ayuda Memoria de la Primera Misión”](#).

4. SITUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA EN HAITÍ.

Para obtener suficientes datos de cara a poder presentar la situación actual de la Investigación Agrícola en Haití y contrastarla con otros países del Caribe comparables, realizamos tres actividades:

1. Reuniones con los responsables de la investigación agrícola existentes en el país: UEH, AGRISUD, FAMV, CLES, Centre de RFD de Lévy, AYITIKA, Centre Technique DBTEC, Centre BARNABAS, Université Américaine des Cayes, AVSI, ORE, Université Quisqueya, AVFS, Projet AREA, CEPREVA, GERDD, FONRED y DI-MARNDR.
2. Reuniones con Asociaciones y Cooperativas de Productores que hacen investigación y ensayos, como: CAFUMO, COSAHEC,
3. Se revisó y completó la información existente que hay acerca de la investigación agrícola en Haití, sobre todo la que aporta el documento: Inventaire des Actions de Recherche Appliquee en cours en Haiti dans ie domaine Agricole (Document de Synthese) - Projet DEFI – MARNDR –June 2012; y se consultó los datos del programa de Indicadores de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (ASTI), así como Journal Citation Reports (JCR).

4.1 SITUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA EN HAITÍ

El MARNDR, a través de la Dirección de Innovación (DI) es la que aparece como responsable de la investigación agrícola en el país. La DI, nos pidió insertar la siguiente información: “La DI, en sí no tiene un roll de ejecutar investigación, extensión y capacitación, sin embargo, puede llevar proyectos a través de los centros de investigación públicos o en colaboración con los centros privados del sector que lo requieran, y que estén alineados dentro del marco de: (i) investigaciones que requieran mucho tiempo, que contribuyan a preservar el carácter público de un bien o un recurso (creación y preservación de las colecciones de germoplasma, centros de datos, la agroecología...); (ii) las investigaciones temáticas como la protección de la salud, la calidad de los alimentos, la preservación de los recursos naturales, riego ...; (iii) las investigaciones estructuradas en la prevención y corrección de las desigualdades y asimetrías entre los actores...; (iv) las investigaciones que proporcionarían opiniones adicionales (contre-expertise) que pueden corregir los sesgos en la selección de opciones tecnológicas) en comparación con la investigación por parte del sector privado por sí solos. En las ejecuciones de estos proyectos, la DI puede buscar financiación por parte del Estado y/o de otros donantes, incluido el Fondo Nacional de Investigación para el Desarrollo Sostenible (FONRED). Del mismo modo, la DI puede delegar la ejecución a las entidades investigadores en función de criterios claramente definidos (habilidades, capacidad instaladas, experiencia ...)”.

No obstante, la DI, debe ser el actor clave para impulsar, manejar, coordinar y dirigir la política nacional de investigación agropecuaria, pero para esto requiere de recursos, de instrumentos operativos (reglamentos, normas y procedimientos), de un plan operativo y un marco jurídico apropiado y fuerte. El desarrollo y puesta en operatividad del Componente 1 del PITAG, podría servirles de modelo y como base para que desarrollen y pongan en marcha todos los instrumentos operativos que necesitan para ellos poder realizar el roll que tienen como responsables de la investigación agropecuaria del país.

En Haití, las Instituciones Públicas, Universidades, y ONG en conjunto con Asociaciones y Organizaciones de Agricultores, y Empresas y Centros Privados son las

entidades que participan en mayor número, en las investigaciones. La mayoría de estos organismos, realizan investigación junto con transferencia y extensión. Otras, se dedican principalmente a la extensión y seguimiento técnico.

En el 2012, se realizó un Estudio: Inventaire des Actions de Recherche Appliquee en cours en Haiti dans le domaine Agricole (Document de Synthèse) - Projet DEFI – MARNDR, en el cual se había entrevistado a 57 entidades entre públicas y privadas, implicadas en actividades de investigación agrícola, mostrando el siguiente resultado:

Tabla 4.1 Distribución de las Entidades vinculadas a la investigación Agrícola según su Categoría

Categorías de las Entidades	CANTIDAD	%
Instituciones Públicas	15	26
Granjas del Estado o Centros Públicos	5	9
Centros de Formación	1	2
Escuelas Medias de Agricultura	4	7
Universidades	3	5
ONG	13	23
Centros de Investigación Privados	1	2
Empresas Privadas	3	5
Organizaciones, Asociaciones y Agrupamientos de Agricultores	7	12
Otras Entidades	5	9
Total	57	100

Las Instituciones públicas son las más numerosas (instituciones y centros públicos y centros agrícolas estatales), con alrededor del 35% de la totalidad de las instituciones relacionadas con la investigación.

Las ONG y Organizaciones Religiosas son alrededor del 23% de la totalidad de las instituciones relacionadas con la investigación.

Las Universidades son sólo alrededor del 5% de la totalidad de las instituciones relacionadas con la investigación.

Las organizaciones Campesinas son alrededor del 12% de la totalidad de las instituciones relacionadas con la investigación.

Las organizaciones Campesinas son alrededor del 12% de la totalidad de las instituciones relacionadas con la investigación.

El Sector privado ocupa alrededor del 5% de la totalidad de las instituciones relacionadas con la investigación.

4.1.1 Instituciones Públicas Relacionadas con la Investigación Agropecuaria.

El sector público es un actor clave en la investigación agrícola en Haití. Está organizado por el MARNDR a través de la Dirección de Innovación (DI) a nivel central, y tiene presencia en todas las Direcciones Departamentales del MARNDR en el país. Las Instituciones públicas son las más numerosas (instituciones y centros públicos y centros agrícolas estatales), con alrededor del 35% de la totalidad de las instituciones relacionadas con la investigación.

La Dirección de Innovación es la entidad encargada para impulsar la política nacional de investigación agrícola, para gestionar la dirección y, finalmente, para coordinar la investigación tanto del sector público agropecuario como la investigaciones en curso que se realizan en el país. La falta de recursos humanos, recursos financieros adecuados, de instrumentos de política fuerte, de un plan operativo y una ley que defina claramente y especifique sus funciones para dictar normas claras, hace que la DI tenga problemas para hacer valer su liderazgo y la coordinación coherente del sistema. Los programas de investigación se desarrollan sin sinergias, lo que provoca la pérdida de recursos, la falta de soporte operativo, y la falta de evaluación con rigor científico.

Se puede observar la presencia de centros, escuelas medias de agricultura y de granjas estatales pero también adolecen de instrumentos operativos, por ello poseen una estructura frágil y la mayoría, no tienen la suficiente capacidad para poder participar por sí mismos, en proyectos de gran envergadura. Muy pocas de estas estructuras son verdaderamente operativas¹.

Estas entidades están acogiendo proyectos de otros actores del sector privado, de la cooperación internacional y de las universidades que hacen investigación y transferencia de tecnologías. Ellos están implementando proyectos de investigación financiados en el marco de la cooperación internacional.

El personal dedicado a la investigación son funcionarios (poco más del 40%) que tienen un nivel académico de una licenciatura y están especializados, pero son pocos los que poseen una maestría, y menos aún, un doctorado.

El MARNDR, cuenta con 4 Centros de Investigación y Extensión², en los que se están trabajando algo de producción vegetal, ensayos y validación de cultivares:

4.1.1.1 Actividades del Centro de Levy/Camp-Perrin (Sur)

El Centro Levy es parte de una red de centros del MERNDR (Savane Zombi, Baptiste, Dondon), que fue rehabilitado y equipado en el periodo 2007-2013 por el Programa DEFI, financiado por el BID. Por falta de recursos humanos adecuados, no llega a realizar programas de investigación previstos en dicho programa. Se tuvo que esperar el apoyo de la cooperación Taiwanesa para reiniciar las investigaciones en el Centro.

También se han hecho investigaciones en colaboración con la Universidad de Notre Dame de Haití (UNDH), la América University del Caribe, la ONG ORE, y en alianzas con Centros de Investigación y Universidades Extranjeras.

Pero la mayor parte de las actividades de investigación del Centro de Levy, fueron financiadas por el gobierno de Taiwán a través de la Misión Técnica de Taiwán de Cooperación establecida en el Sur del país para llevar a cabo el programa de cereales. El programa realizó :

- la rehabilitación del sistema de riego que alimenta las parcelas de terreno Levy. Todos los canales se establecieron hormigón.

¹ Damais y Angrand, 2005 (PROJET DEFI – MARNDR –June 2012).

² MARNDR - RAPPORT BILAN ANNUEL 2013/ 2014

- La colección de germoplasma y evaluación de frijol y maíz.
- Mejora a través del método de purificación de la variedad local de *chicken Corn*.
- Mejora por tratamiento de la variedad de frijol Tamazulapa
- La multiplicación de las semillas de la variedad Comayagua 8725 por las semillas provenientes del CIMMYT.

A partir de variedades de alto rendimiento que fueron seleccionadas, se produjo un cierto volumen de semilla

- Para el maíz, se produjo 11,000 mazorcas de mejor desempeño de la variedad *chicken Corn* con un rendimiento de 2.5T / ha. Se produjeron 38,6 toneladas de semillas para la siembra de 1.800 ha.
- Para el arroz, 2000 líneas de arroz de semilla básica de M8.
- Para los frijoles, de 3797 líneas de variedad Tamazulapa con un rendimiento promedio de 0,8 t / ha. se produjeron 30 toneladas de semillas, que se sembrará en 400 ha para la próxima temporada de invierno.

En la actualidad está en proceso las siguientes actividades:

- Pruebas de 4 marcos de plantación en 3 variedades de maíz.
- Ensayo de evaluación de 15 líneas de maíz QPM vs 1 variedad local.
- Pruebas de evaluación de 45 líneas de habichuela procedentes del CIAT.
- Pruebas de 10 líneas de frijol para su adaptación en tierras alta de la localidad Catiche / Camp-Perrin
- Inventario y caracterización de las diferentes variedades de yuca (*Manihot Esculenta Crantz*) en la llanura de Cayes.
- Mejoramiento de las prácticas culturales para la batata (*Ipomoea batatas*).
- Método de control de *Phytophthora colocasiae* en taro (*Colocasia esculenta*) (malanga)
- pruebas de comportamiento de los diferentes cultivares de papaya (*Carica papaya*) frente al mosaico (*Papaya ringspot virus*)
- Establecimiento de parcelas de *Moringa oleifera*: por su importancia en la alimentación animal. Este trabajo se está llevando a cabo con CHIBÁS en el proyecto DEFI.
- Seguimiento a 5 variedades de *Colocasia* tolerantes *Phytophthora*.
- Seguimiento a 10 variedades de camote de pulpa amarilla del Centro Internacional de la Papa (CIP)

4.1.1.2 Actividades del centro del Baptiste/Belladère (Centro)

Baptiste fue uno de los pocos centros capaz de llevar a cabo investigaciones con fondos DEFI, gracias a una asociación con ICEF/DA, que aportó los recursos humanos que faltaban en el Centro.

Durante dos temporadas el Centro de Bautista llevó a cabo un estudio sobre el método de trampa para luchar contra el escarabajo de la cereza (*Rhagoletis cerasi*) en el café.

Este método consiste en poner trampas con feromonas para atraer a los insectos, reducir su población y conseguir un mayor rendimiento y mejor calidad del café.

Sin embargo, las trampas BROCAP no se fabrican en Haití y el costo es muy caro. Para reducir el costo de la implementación de estas trampas, se llevan a cabo pruebas con trampas artesanales por ICEF / DA y se ha demostrado en la lucha contra el escarabajo de la cereza en el café, que dichas trampas artesanales, dan tan buenos resultados como las trampas BROCAP importadas.

4.1.1.3 Actividades del Centro de Savane Zombie /Thiotte (Sudeste)

La principal actividad del Centro de Savannah Zombie /Thiotte, se basa en el cultivo de la papa.

- Adaptación de variedades de papas.

El Centro ha estado trabajando desde 2011 en la adaptación de 7 clones de 6 variedades de papas, desarrolladas en macetas en invernadero. El Centro fue capaz de identificar el clon INIA 310 con una tasa multiplicadora muy alta en comparación con otros. Este clon, se adapta muy bien, y posee un nivel de resistencia muy alto al hongo (*Phytophthora infestans*), además, el rendimiento es un promedio de 25 a 30 tm./ha. Esta variedad se ha popularizado, dando inicio a una gran campaña de multiplicación de plantas comerciales.

Además, también están en marcha experimentos en los cultivos de repollo y otros vegetales como zanahorias, fresas y frijoles.

Otras actividades del Centro:

- Producción de semilla de frijol para el Servicio Nacional de Semillas (SNS);
- Establecimiento de parcelas demostrativas de otras especies: col verde, repollo morado de cabeza, brócoli, puerro, pimienta;
- Formación de profesionales responsables del Centro de Savane Zombi.
- Mantenimiento de la colección de aguacates.
- Continuación y finalización del estudio sobre los sistemas de producción en Morne des Commissaires y el estudio sobre el sector de la papa concertado con los ingenieros agrónomos del Componente 4 de DEFI y DPMR;
- Continuación de los ensayos en el lugar y en las parcelas de producción de plántulas de siembra;

- Seguimiento y monitoreo de los ensayos en la estación, de la col y la zanahoria.

4.1.1.4 Actividades en la Granja Experimental de Damien (Oeste)

La principal actividad es la multiplicación de dos variedades de patatas dulces (batatas) con pulpa de color amarillo y morado para su extensión.

4.1.2 ONG y Organizaciones Religiosas Relacionadas con la Investigación Agropecuaria.

Las ONG y Organizaciones Religiosas se dedican en parte a apoyar a los campesinos al desarrollo de la agricultura, están por todas partes en el país, y los proyectos que ejecutan están financiados por la cooperación internacional.

Estas Organizaciones han creado y establecido mecanismos de seguimiento y evaluación continua, y realizan estudios de carácter científico para hacer frente a los problemas que surgen durante la ejecución de estos proyectos.

Los principales proyectos dirigidos a implementar alguna acción de investigación, no siempre lo hacen en coordinación y/o en colaboración con las autoridades Públicas de Investigación Agrícola, esto hace que, a menudo, se dupliquen muchos esfuerzos, recursos humanos y económicos de la investigación existente de pocos rubros, sobre todo en arroz, maíz, frijoles y plátano.

Las ONG y Organizaciones Religiosas son alrededor del 23% de la totalidad de las instituciones relacionadas con la investigación.

4.1.3 Universidades Relacionadas con la Investigación Agropecuaria.

Las Universidades y, en particular, la mayoría de sus facultades de Agronomía no se dedican a la investigación con el rigor científico necesario; son muy raros encontrar trabajos de investigación de publicación Científica, ya que la mayoría son memoria más o menos técnicas y provienen de trabajos hechos por estudiantes.

Sólo una minoría de las Universidades están haciendo trabajos de investigación de alto nivel, y esto se debe a las alianzas en materia de colaboración que realizan con otros centros de investigación internacionales y universidades extranjeras. Hay también en el país, centros privados de investigación que llevan a cabo investigaciones de alto nivel por las mismas razones.

Las Universidades son sólo alrededor del 5% de la totalidad de las instituciones relacionadas con la investigación.

Los equipos de investigación están compuestos principalmente por personal que poseen, al menos, el nivel de licenciatura (78% del total del personal de investigación). El 38% de todo el personal tiene un nivel académico de maestría o doctorado.

4.1.4 Asociaciones y Organizaciones de Agricultores y Productores Relacionadas con la Investigación Agropecuaria.

Las asociaciones y organizaciones de agricultores y productores, participan cada vez más en la investigación, incluyendo la realización de estudios de evaluación y aplicación de los trabajos obtenidos en las actividades realizadas y las contenidas en los trabajos de investigación de los estudiantes.

En la actualidad, se han establecido protocolos de monitoreo de nuevos cultivos y tecnologías que están promoviendo entre los campesinos y los agricultores, los cuales son el centro de atención de los investigadores y los sistemas nacionales de investigación, deben participar más estrechamente en la ejecución, el seguimiento y la evaluación de políticas, programas y proyectos de investigación.

Cada vez son más los experimentos se hacen en parcelas de los agricultores y productores, y se han desarrollado protocolos innovadores.

Las organizaciones Campesinas son alrededor del 12% de la totalidad de las instituciones relacionadas con la investigación.

4.1.5 Sector Privado Relacionados con la Investigación Agropecuaria.

Las empresas privadas, incluidas las que venden insumos y semillas, manifiestan que siempre llevan a cabo ensayos de validación de los productos que ofrecen: semillas, productos químicos, pesticidas y paquetes técnicos.

Algunas compañías externalizan la realización de sus ensayos con los centros públicos, otras han montado completa, su propia unidad de investigación y llevan a cabo investigaciones en todo el país. Estas unidades están a cargo de profesionales de alto nivel con una larga trayectoria de investigación, y colaboran con empresas de producción de semillas, proyectos públicos y, menos frecuente, con las Universidades.

Por lo tanto, el sector privado en la actualidad, hace esfuerzos de investigación, por ejemplo, en el Sur la empresa AYTICA que se dedica a la producción y comercialización del Cacao; en el DDANE, CLES está introduciendo de República Dominicana variedades de arroz, entre ellas la Juma 67, y es la que mejor adaptación y rendimiento han obtenido, aunque no pasan de los 2,000 ó 2,500 kg/ha. Servicio Agro (empresa privada) también está validando especies hortícolas de variedades introducidas desde el extranjero y una vez validadas, la red de extensión realiza la difusión y seguimiento técnico. La empresa presta asesoramiento a los agricultores en los puntos de venta a nivel nacional. Las empresas privadas que se involucran en investigación, ellos mismos se financian en su totalidad. Las empresas privadas que se involucran en investigación, ellos mismos se financian en su totalidad.

El Sector privado ocupa alrededor del 5% de la totalidad de las instituciones relacionadas con la investigación.

Por otra parte, los centros privados de investigación son muy pocos y representan sólo el 2% de la totalidad.

4.1.6 Personal Relacionados con la Investigación Agropecuaria.

Con base a la información obtenida en el Estudio: Inventaire des Actions de Recherche Appliquée en cours en Haïti dans le domaine Agricole (Document de Synthèse) - Projet DEFI – MARNDR, el total del personal por categoría de las entidades, implicado en la investigación agrícola es el siguiente:

Tabla 4.1.6a Distribución del personal vinculado a la investigación según su Categoría

Categoría del Personal	CANTIDAD	%
Investigadores	78	41
Técnicos Especializados	55	29
Especialistas en Desarrollo	16	8
Trabajadores Especializados	6	3
Trabajadores	3	2
Otro Personal	34	18
Total	192	100

El 41% del personal de las entidades involucradas en la investigación, se dedican a la investigación.

El 62% del personal de los equipos de investigación poseen el nivel de licenciatura. El 38% tienen un nivel académico de maestría o doctorado.

El 29% son técnicos especializados.

El 8% del personal sería más bien especialista en desarrollo cualificado o técnico de planta autorizado para llevar a cabo la investigación; ellos no perciben el trabajo como de investigación y / o no se integran el enfoque científico en las acciones de actividades en que incurren.

El 5% son trabajadores, de los cuales, el 3% son trabajadores cualificados.

Casi el 50% del 3% de los trabajadores especializados tienen una licenciatura, el resto son técnicos capacitados en investigación.

Muy pocas mujeres (alrededor del 14%) están involucradas en la investigación agrícola, en cualquiera que sea el nivel de responsabilidad. Los funcionarios de investigación son predominantemente hombres (86%). Sin embargo, las mujeres ocupan puestos clave en las direcciones, programas nacionales, y también en la coordinación de las actividades de investigación dentro de las instituciones y organizaciones.

Tabla 4.16b Género del personal vinculado a la investigación.

Genero del Personal	CANTIDAD	%
Femenino	27	14
Masculino	164	85
ND	1	1
Total	192	100

4.1.7 Áreas Temáticas y Temas que han sido Objeto de Investigaciones en Haití, hasta el 2012.

Se identificaron cinco grandes áreas temáticas de investigación entre todos los proyectos que se pudo recopilar.

En estos proyectos, se llevaron a cabo los estudios de diagnóstico, la aplicación y definición de la estrategias de intervención, el seguimiento y evaluación, la sistematización y acopio de datos, la evaluación de impacto, e informes escritos. La puesta en práctica de todos estos aspectos, dio como resultado el desarrollo de una metodología aplicada, la misma confiere a los procesos, una mayor rigurosidad y sistematización, lo cual les aporta un carácter más científico. **No obstante la opinión de la DI del MARNDR: “Es necesario que todos estos trabajos, pasen a través de un tamiz de científicos que trabajan en campo, para hacer una selección de los mejores y después ponerlos a disposición de la comunidad y los que no pasen, y el tema sea necesario, volver a Investigarlos”.**

Las áreas temáticas identificadas hasta el 2012 en el Estudio: Inventaire des Actions de Recherche Appliquee en cours en Haiti dans le domaine Agricole (Document de Synthese) - Projet DEFI – MARNDR, son:

4.1.7.1 Seguridad Alimentaria

Las investigaciones llevadas a cabo en el tema de seguridad alimentaria se basan en el necesidades del sector y el objetivo del sector de la agricultura, es el aumento de la producción y los rendimientos, y, también, la selección, limpieza, el envasado y procesamiento de los productos.

Tabla 4.1.7.1 Área Temática y Proyectos relacionados con el Tema de la Seguridad Alimentaria

AREA DE PRODUCCION	CULTIVOS	PROPOSITOS	TEMATICAS DE LOS PROYECTOS	ENTIDADES EJECUTORAS
Cultivos Básicos para la Alimentación	Arroz, maíz, frijol, sorgo, cacahuetes, verduras y hortalizas, ñame, papa, yuca, plátano	Aumento de la producción y de los rendimientos	Variedades y Especies	CRDA; DEVAG; ESCRITURA; ASSODLO; Escuela Técnica de Agricultura Santa Teresa de Papaye; Caritas Hinche; ICEF-DA, ACDIVOCA; proyecto de desarrollo de sectores de las frutas y hortalizas / FACN / Misión Técnica China; ODVA; RANEPH; Zanmi Agrikol; Centro Salagnac; Centro Savane Zombi; Proyecto Rizicola Ciudad Torbeck / CHIBAS / Misión Técnica China FACN; PRAM; Granja Fonds des Nègres/ Coop brasileña; Centro Savane Zombi; FAMV / UEH; Manos Unidas; CRS; ORE; SEED; Krose; SNS / MARNDR; NASP; Dirección de Sanidad Vegetal; PIA EQ; INCAH; PROCOQCIES; VETERIMED; ODVA; HAITI WINNER/USAID; SDRT; PROTOS
Hortalizas	Repollo, zanahoria, berenjena, tomate, pimiento,		Rendimientos y Producción	
Frutales	Mango, aguacate, cítricos, otras frutas (papaya, melón, piña)		Resistencia a plagas y enfermedades	
Agricultura de Doble propósito (Mercado Local y de Exportación)	café, cacao, vetiver, mango		Manejo de Técnicas de Cultivo	
POSCOSECHA		Almacenamiento, envasado y transformación de productos agrícolas	Fertilización	
			Cosecha y poscosecha	
			Usos y necesidades y gustos de los consumidores	
	Cultivos Básicos para la Alimentación		Establecimiento del manejo de productos	ANATRAF; FAMV; VETERIMED; ZANMI AGRIKOL; FamVanyan de Meyer (Uzale REMAY); DPAQ;
	Hortalizas		Manejo de Equipos	EMDH;
	Frutales		Procedimientos de Calidad	ANATRAF; FAMV/UEH; VETERIMED
	Agricultura de Doble propósito (Mercado Local y de Exportación)		Evaluación del Gusto de los Consumidores	ANATRAF; FAMV; VETERIMED; FamVanyan de Meyer (Uzale REMAY)
			Procesamiento y Transporte	ASSODLO; ACDIVOCA; HAITI WINNER/USAID

4.1.7.2 Administración y Gestión de la Explotación Agrícola

A nivel de administración y gestión de las explotaciones agrícolas, las investigaciones van dirigidas a la mejora de la competitividad y el acceso a los mercados; la estructuración y el fortalecimiento de las comunidades y la organización de la producción; el desarrollo y el acceso al crédito; la promoción de la empresarial rural, la regulación de la situación de la tierra y actualización de la legislación rural.

Tabla 4.1.7.2 Área Temática y Proyectos relacionados con el Tema de Economía y Gestión de las Explotaciones Agrícolas

AREA TEMATICA	PROYECTOS	ENTIDADES EJECUTORAS
Competitividad y acceso a mercados	Estudios de clusters	IICA; CRS; AMSC, TECHNOSERVE; ORE; MPP
	Estudios de Mercado, Organización y Acceso	IICA, DEFI/MARNDR; ORE;
Las comunidades y organización de la producción	Diagnóstico de las regiones agrícolas	DEVAG/Coop Française; KROS; CRS; FAMV
	Organizaciones de base y producción agrícola	ICEF-DA; INCAH
	Dinámica social de la producción; Gestión social del agua	CHIBAS; ICEF-DA; VETERIMED; CRS, BCA; KNFP
Desarrollo y acceso al crédito	Clusters y oportunidades de créditos	SYFFAH/IICA; VETERIMED; CRS, BCA; KNFP
	productos financieros establecidos	Le Levier; ANCH; KNFP, BCA
		CHIBAS; VETERIMED; CRS; ACDIVOCA
	Modelos de gestión de TPE y PME en zonas Rurales	CHIBAS;
Tenencia de tierra y Legislación Rural	Formas de tenencia de la tierra, tenencia de la tierra y los sistemas de producción	VETERIMED; CRS/Columbia; Université, CIAT Haïti
	Marco legal para la Producción	VETERIMED

4.1.7.3 Protección del Medioambiente y de los Recursos Naturales.

En lo que respecta a la protección del medio ambiente y los recursos naturales, la investigación tiene como objetivo: la gestión integrada de las cuencas hidrográficas; evaluación del impacto de las estrategias frente al cambio climático y de las propuestas de adaptación y mitigación; la gestión de la fertilidad y la conservación de la biodiversidad.

Tabla 4.1.7.3 Área Temática y Proyectos relacionados con el Tema del Medioambiente y de los Recursos Naturales

AREA TEMATICA	PROYECTOS	ENTIDADES EJECUTORAS
Manejo Integrado de Cuencas	Establecimiento de modelos agroforestales	CRDA; École Technique D'Agriculture Sainte Thérèse de Papaye; Helvetas suisse, DEVAG; PRAM; CFL; CRS; KROS;
	Establecimiento de modelos de protección y rehabilitación de terrenos.	DEED/USAID; Helvetas Suisse; DEVAG/Coop Française; CRDA/MARNDR; KROS; CRS; CARIWANET (Cavaillon); SDRT
	Protección de fuentes de agua	Helvetas Suisse; PFI; CRS; Projet de développement des filières fruits et légumes/FACN/Coop Taiwanaise;SDRT
	Desarrollo de sistemas intensivos basados en cultivos anti-erosivos	HAITI WINNER/USAID
Manejo de la fertilidad de los suelos	Lucha contra la erosión y la degradación de los suelos	Helvetas Suisse; PFI; CRS; DEVAG/ Coop Française; FAMV/UEH; MARNDR; SCAC/ Coop Française; SDRT
	Fertilización	École Technique d'Agriculture Sainte Thérèse de Papaye; DEVAG/Coop Française; PIA/MARNDR; FAMV/UEH; SDRT
	Compostaje y manejo de desechos	Mairie de Jacmel, CLES; SUCO; FAMV -- CEFRRPAD
Preservación y conservación de la biodiversidad	Especies vegetales y jardín botánico	FAMV/UEH; Centre de Savane Zombi
	Especies animales	FAMV/UEH; PNUD

4.1.7.4 Desarrollo rural y Social.

Los trabajos en temas de desarrollo rural y social, buscan la creación de viviendas y otras edificaciones más sólidas y más adecuadas; la generación de energía alternativa más económica; el uso del transporte y las herramientas más eficientes y, finalmente, el establecimiento de los planes de desarrollo comunales que integran la prestación de servicios básicos para el desarrollo económico rural.

Tabla 4.1.7.4 Area Temática y Proyectos relacionados con el Tema de Desarrollo Rural y Calidad de Vida

AREA TEMATICA	PROYECTOS	ENTIDADES EJECUTORAS
Vivienda	construcción anti sísmica y resistente a los huracanes en las zonas rurales	EMDH; ITECA;
	Contrucción de tanques sépticos	ASSODLO; PFI; AGROTECHNIQUE SA; SCAC/Coop Française-FAMV;
	Construcciones de tierra (adobe)	PADED; MPP
Energía Alternativas	Producción de Alcohol	CHIBAS;
	Producción de Biodisel	CHIBAS; JATROPHA PEPINIERE
	Nuevas cocinas económicas	CARE;
	Producción de carbón y briquetas a partir de residuos orgánicos y cultivos	CLES, ODVA; FAMV; CEFREPADE, HANDS TOGETHER
Transporte	Transporte de frutas empacados	HAITI WINNER/USAID; CPH;
	Transporte motorizado	AGROTECHNIQUE HAITI S.A.
Plan de desarrollo municipal que incorpora los servicios básicos y el desarrollo económico	Establecimiento de modelos para la preparación de los planes de desarrollo	FAES; D.4 PDLH; CIAT Haïti
	Modelado de la gestión económica y los servicios en el desarrollo municipal y local	OXFAM;ADEMA; CARE

4.1.7.5 Exportación Agrícola.

Las investigaciones llevadas a cabo sobre la temática de las exportaciones agrícolas según la perspectiva del sector, buscan el aumento de la producción agrícola, los rendimientos y la calidad de los productos, también, en la selección, limpieza, almacenamiento, envasado y la transformación de los productos.

Tabla 4.1.7.5 Área Temática y Proyectos relacionados con el Tema de la Exportación Agrícola

AREA TEMATICA	PROYECTOS	ENTIDADES EJECUTORAS
Aumento de la producción agrícola y los rendimientos	Variedades y Especies	ORE, Projet de développement des filières fruits et légumes/FACNSE/ Coop Taiwanaise;
	Rendimientos y Producción	CRS; ODVA/MARNDR; FAMV/UEH; HANDS
	Resistencia a plagas y enfermedades	TOGHETHER; DEVAGPRAM; ACDI-VOCA;
	Manejo de Técnicas de Cultivo	HAITIWINNER; INCAH; CRDA; CHIBAS
	Fertilización	
	Cosecha y poscosecha	
	Usos y necesidades y gustos de los consumidores	
Almacenamiento, envasado y transformación de productos agrícolas	Establecimiento del manejo de productos y manejo de equipos	ANATRAF; FAMV /UEH
	Procedimientos de Calidad	FAMV/UEH
	Procesamiento y transporte	HAITI-WINNER, CPH

4.1.8 Proyectos, Estudios y Protocolos de Investigación Realizados

Hasta el año 2012, fueron reportados 88 protocolos. La siguiente tabla muestra la distribución de los protocolos en diferentes regiones.

Tabla 4.1.8 – Número de protocolos reportados en los diferentes Departamentos.

REGION	Nº PROTOCOLOS	OBSERVACIONES
Norte, Nordeste y Centro	14	
Artibonite, Oeste	45	38 sólo en CHIBA
Area Metropolitana	23	
Sur, Sureste, Nippes	1	
Extranjero	5	
Total	88	

4.1.9 Publicaciones

La mayoría de las publicaciones se han producido durante los últimos años en las instituciones públicas, organizaciones no gubernamentales y universidades.

La Tabla 4.1.9, da una idea sobre el tipo de publicaciones realizadas en los últimos años.

Tabla 4.1.9 – Distribución entre las diferentes Instituciones de los Tipos de Publicación, cantidad y porcentaje.

TIPO DE ENTIDAD	ARTICULOS CIENTIFICOS	OTROS ARTICULOS	ESTUDIOS	MEMORIAS	INFORMES	MANUALES EXTENSION	TOTAL	%
Instituciones Públicas	2		7	2	7	4	22	28
Universidades	2			11			13	16
ONG's	1		13		1	2	17	22
Granjas Estatales y Centros Públicos	2		4	1			7	9
Centros Privados de Investigación					5		5	6
Organizaciones de Agricultores		1	1	2		1	5	6
Otros	2	1	1		3	3	10	13
Total	9	2	26	16	16	10	79	100
%	11	3	33	20	20	13	100	

El 37% de las Publicaciones provienen de las Instituciones Públicas (incluidas las Granjas Estatales y Centros Públicos); el 22% vienen de las ONG's; siguen las Universidades con el 16%; los Centro Privados de Investigación y las Organización de Agricultores con el 6% cada una, y por último Otros Centros que Investigan con el 13%.

La mayoría de las publicaciones se han producido durante los últimos años en las instituciones públicas y organizaciones no gubernamentales, la contribución de las universidades sigue siendo significativa en artículos científicos y en las memorias, con temas menos relacionados con los problemas reales del desarrollo agrario.

Los estudios, memorias, informes y otro artículos representan el 75% de las publicaciones. La producción de manuales de extensión queda limitada a un 13% de las publicaciones y proviene principalmente de las instituciones públicas; frecuentemente son puras y simples copias que vienen del exterior.

Los artículos científicos tienen un bajo porcentaje, sólo el 11% de todas las publicaciones. Estos artículos científicos se publican a lo interno del país, sobre

todo en las Universidades. No aparece publicado ningún artículo científico procedente de Haití, en ninguna de las revistas científicas agrupadas en el *Journal Citation Reports (JCR)*³.

Si comparamos a Haití con el resto de los países del Caribe en cuanto a publicaciones científicas, tenemos que remontarnos a un estudio realizado en el 2001.

4.1.9.1 MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE EN EL CAMPO AGRÍCOLA Y AFINES: UN ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO

Este trabajo fue realizado por Óscar Saavedra-Fernández EBSCO MEXICO osaavedra@exchange.ebsco.com, Gilberto Sotolongo-Aguila y, María V. Guzmán-Sánchez, Instituto Finlay, Habana, Cuba. Correo-e: gsotolongo@finlay.edu.cu. mvguzman@finlay.edu.cu.

Está basado en una ponencia de igual título presentada en la XII Reunión Interamericana de Bibliotecarios, Documentalistas y Especialistas en Información Agrícola (RIBDA): «El acceso a la información como propuesta hacia el futuro: estrategias y oportunidades», 29-31 de mayo y 1-2 de junio de 2000, Coronado, Costa Rica. También sus resultados fundamentales se incluyeron como uno de los tres estudios de caso que aparecen en el trabajo de Sotolongo -Aguilar et al. (2001): «Mining Informetric Data With Self-organizing Maps». En Davis, Mary y Wilson, Concepción S. (2001): International Society for Scientometrics and informetrics (8th: 2001: Sydney, Australia) (8th international conference on scientometrics and informetrics: proceedings ISSI-2001: Sydney [Australia], 16-20 de julio de 2001, 665-673.

En la Tabla 4.1.9 I, integra los datos de la estadística básica por países de las revistas que obran a la fecha en el Directorio de Latindex (2.460 revistas de 20 países de las cuales una docena pertenecen a organismos internacionales), así como la cantidad de revistas registradas para la región de ALyC en el Ulrich's⁴ 1995 (42 países). En este último repertorio los registros alcanzaban la cifra de 8.457 títulos de los cuales unos 5.200, es decir el 61,4%, se encontraban activos.

³ El *Journal Citation Reports (JCR)* 'Informes sobre citas en revistas científicas' es una publicación anual que realiza el [Instituto para la Información Científica](#), que actualmente es parte de la empresa [Thomson Scientific](#). Esta publicación evalúa el impacto y relevancia de las principales revistas científicas del campo de las ciencias aplicadas y sociales. Originalmente era parte del [Science Citation Index](#), y actualmente está realizado a partir de los datos que éste contiene.

⁴ Revistas Directorio de Ulrich (ISSN 0.000 a 0.175 , y ISSN 0000-2100) es el directorio de la biblioteca y el nivel de base de datos que proporciona información acerca de populares y académicos revistas , revistas científicas , periódicos y otras publicaciones en serie .

Tabla 4.1.9.1 Publicaciones Científicas de las Ciencias Agrícolas en Países del Caribe, porcentaje del total para cada país y el Ranking que ocupan los países.

Países Directorio	Directorio/ Títulos	%	RANKING	Ulrich's Títulos	%	RANKING	Ulrich's/ activos	%	RANKING
Antigua	nd			14	1,10	17	13	1,30	14
Antillas Holandesas	nd			10	0,78	20	4	0,40	21
Bahamas	nd			30	2,35	9	26	2,59	7
Barbados	nd			64	5,02	6	46	4,59	6
Bermudas	nd			11	0,86	18	8	0,80	19
Cuba	234	87,97	1	417	32,73	1	329	32,83	1
Dominica	nd			17	1,33	16	13	1,30	14
Granada	nd			18	1,41	14	16	1,60	12
Guadalupe	nd			21	1,65	11	15	1,50	13
Guayana Francesa	nd			3	0,24	22	2	0,20	22
Guyana	nd			51	4,00	7	26	2,59	7
Haití	nd			33	2,59	8	19	1,90	9
Islas Caimán	nd			19	1,49	13	12	1,20	16
Islas Malvinas	nd			1	0,08	23	1	0,10	23
Islas Turcos	nd			1	0,08	23	1	0,10	23
Islas Vírgenes, RU	nd			6	0,47	21	6	0,60	20
Islas Vírgenes, EUA	nd			29	2,28	10	18	1,80	10
Jamaica	3	1,13	4	130	10,20	3	95	9,48	3
Martinica	nd			18	1,41	14	10	1,00	17
Puerto Rico	20	7,52	2	162	12,72	2	191	19,06	2
Rep. Dominicana	9	3,38	3	102	8,01	4	66	6,59	4
San Vicente	nd			1	0,08	23	0	0,00	25
Santa Lucía	nd			20	1,57	12	17	1,70	11
Surinam	nd			11	0,86	18	9	0,90	18
Trinidad Tobago	nd			85	6,67	5	59	5,89	5
Total	266	100		1.274	100		1.002	100	

Podemos apreciar que Cuba ocupa el primer lugar en publicaciones científicas agrícolas seguido de Puerto Rico, República Dominicana y Jamaica. Haití ocupa el octavo lugar pero sin publicaciones indexadas.

4.1.10 Infraestructuras para la Investigación

Las infraestructuras de investigación están muy diversificadas, laboratorios, talleres de procesamiento agrícola, unidades de procesamiento y almacenaje⁵.

La FAMV tiene en la actualidad 6 laboratorios: 1 de Química y Bioquímica, 1 de Suelos, 1 de Microbiología, 1 de Parasitología y 1 de Fitopatología. Hace poco más de 10 años la Dirección de Protección Vegetal del MARNDR, disponía de un laboratorio para la identificación de plagas. En el marco del programa de desarrollo de DEFI, el diagnóstico de laboratorio y la producción de enemigos biológicos naturales de la DPV están siendo reconstruidos y equipados. También el Laboratorio Central del MARNDR era el laboratorio de referencia⁶.

⁵ Inventaire des Actions de Recherche Appliquee en cours en Haiti dans le domaine Agricole (Document de Synthese) - Projet DEFI – MARNDR-2012

⁶ Performance, Vision et Stratégie de la Direction de la Protection des Végétaux – DPV – Haïti, Ana Marisa Cordero, María de Lourdes Fonalleras. Oct. 2011

La realidad actual de todos estos laboratorios sobre todo de semillas, protección vegetal y de suelo, requieren ser fortalecidos y su personal bien capacitado. Por ello es recomendable el fortalecimiento de estos laboratorios teniendo en cuenta, la cantidad necesaria de personal capacitado y el equipamiento adecuado, así como la identificación y definición de los objetivos, la estructura y los procedimientos necesarios para el correcto funcionamiento de estos laboratorios.

Este fortalecimiento puede ser realizado a través de las necesidades analíticas que se requieran en diferentes proyectos de investigación aplicada, validación de tecnologías y sus transferencias. No obstante amerita realizar un Estudio Diagnostico sobre Laboratorios para el sector agropecuario en Haití.

4.1.11 Presupuesto Asignado para la Investigación Agropecuaria.

Para 2011-2012, el presupuesto nacional asignado⁷ fue de 119,800 millones de gourdes (2.884 millones de US\$) de los cuales 9,000 millones de gourdes (216.7 millones de US\$) se destinaron al sector agrícola, lo que supone el 7,5% del Presupuesto Nacional, cifra que ha ido en aumento respecto a años anteriores. En referencia al porcentaje del presupuesto asignado a la investigación (entre 3 y 5%) osciló entre 270 a 450 millones de gourdes, o sea, entre 6,5 y 10,8 millones de US\$ (Ref. MARNDR b/a 2011-2012).

Si comparamos el presupuesto gubernamental para el 2011-2012 que tiene la investigación Agropecuaria en Haití, con el que tiene los países del Caribe comparables, obtendremos los siguientes datos.

Tabla 4.1.11 – Recursos Económicos dedicados a la Investigación Agropecuaria países significativos del Caribe (Ref. ASTI)⁸, y Haití. Año 2012.

RUBRO	JAMAICA	REP. DOMINICANA	SAN VICENTE Y LAS GRANADINAS	SANTA LUCIA	TRINIDAD Y TOBAGO	HAITI
Gasto, salarios (millones de US dólares)	7	10,3	0,5	0,2	11,0	8,5
Gasto, totales (como porcentaje del PIB-Ag, %)	1	0,3	1,1	0,6	7,8	1,0

Según los datos ofrecidos por el MARNDR, Haití se situaría en tercera posición de los países más significativos que figuran en el Tabla 4.1.11, en cuanto al aporte a la investigación agropecuaria en millones de dólares; esta aportación, no obstante, es el 1% del PIB Agropecuario (Ref. MARNDR b/a 2011-2012), algo lejos del porcentaje promedio que asignan en los países comparables del Caribe de habla anglófona que está en el 1.7%, y frente a países de gran actividad investigadora en el sector de Latino América como Brasil y Chile, que están en el 1.77% y 1.65 respectivamente, según los datos que aporta ASTI.

⁷ Este presupuesto es el asignado, se desconoce el presupuesto ejecutado por falta de acceso a datos.

⁸ Los datos de ASTI sobre gastos en investigación agropecuaria nacional se clasifican en varias categorías: salarios, costos operativos y de programas, e inversiones de capital realizadas por agencias gubernamentales, instituciones de educación superior y entidades sin fines de lucro. Los datos sobre el gasto de entidades privadas quedan excluidos por no estar disponibles.

4.2 LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA EN PAISES DEL CARIBE.

Si intentamos realizar una comparativa entre la investigación agropecuaria en Haití frente a países comparables del Caribe, mediante algún sistema de indicadores suficientemente contrastados, podremos comprobar que existen países del Caribe con datos suficientes como para poder medir el nivel donde se encuentran en cuanto a la I+D en el sector agropecuario y medio ambiental. Sin embargo, Haití no aparece en ninguno de los programas de indicadores existentes: ASTI, Science Citation Index Expanded (SCI), LAC, ni en ninguna de las 174 revistas relacionadas con la agricultura e indexadas en el SCI, agrupadas en el Journal Citation Reports (JCR).

Para poder obtener datos de la investigación agropecuaria y medio ambiental en Haití, hemos recurrido a documentos de diferentes consultorías ya citados al inicio de este acápite, también a la información obtenida en las reuniones realizadas con las instituciones y organismos que hacen investigación o experimentación adaptativa en el país.

A continuación se presenta la Tabla 4.2a, el nivel de investigación agropecuaria y medio ambiental, que se encuentran algunos de los países comparables del Caribe.

Tabla 4.2a – “ETC”⁹ de Investigadores Total por Rubro, Año 2012 (Ref. ASTI).

RUBRO	JAMAICA	REP. DOMINICANA	SAN VICENTE Y LAS GRANADINAS	SANTA LUCIA	TRINIDAD Y TOBAGO
Arroz (ETC)		26,0			1,9
Maíz (ETC)		4,0			0,1
Sorgo (ETC)		0,1			
Raíces y tubérculos (ETC)	6,82	17,6		1,3	7,0
Papas (ETC)	0,91				
Frijoles (ETC)		11,3			1,9
Bananas y plátanos (ETC)	2,00	13,1			1,1
Otros cultivos (ETC)	0,55	17,3			1,1
Vegetales (ETC)	4,53	20,8		0,9	2,8
Recursos naturales (ETC)	2,88	14,2			
Pecuarías y otras	44,41	75,3	2,5	5,4	67,1
"ETC" Totales	62,10	199,60	2,50	7,60	83,00

Se puede observar que el País con mayor ETC es República Dominicana, seguida de Trinidad y Tobago, y de Jamaica. San Vicente y las Granadinas, y Santa Lucía, el índice de ETC es muy bajo, pero al menos aparecen en ASTI con sus estadísticas. De Haití no hemos podido aportar datos de ETC por no existir los mismos. Es por ello que la DI debería recabar datos para el sistema ASTI, a través del fortalecimiento institucional que le aportará el Componente 1

El siguiente cuadro muestra las Instituciones y organismos que participan en la investigación de estos países, con el ETC de los investigadores, nivel académico y género.

⁹ Equivalente Tiempo Completo (ETC) indica el % de tiempo de dedicación al proyecto.; ETC=1 indica 100 % de dedicación

Tabla 4.2b – Instituciones y Organismos, “ETC”, Nivel Académico y Género de los Investigadores. Año 2012 (Ref. ASTI).

INSTITUCIONES	JAMAICA	REP. DOMINICANA	SAN VICENTE Y LAS GRANADINAS	SANTA LUCIA	TRINIDAD Y TOBAGO
Gobierno (ETC)	41	150,7	2,0	0,0	48,2
Mujeres (ETC)	25,9	39,2		0	20,2
Doctorado (ETC)	4,79	4,1			0,4
Maestría (ETC)	8,7	19,0			7,5
Pregrado (ETC)	12,4	16,1			12,3
Hombres (ETC)	15,1	111,5		0	28,0
Doctorado (ETC)	2,7	11,7			0,5
Maestría (ETC)	5,16	54,3			10,4
Pregrado (ETC)	7,25	45,5			17,1
Educación Superior (ETC)	5	47,4	0,0	6,2	29,8
Mujeres (ETC)	1,1	8,8		0,2	13,2
Doctorado (ETC)	1	0,9			7,4
maestría (ETC)	0,1	5,2			4,0
Pregrado (ETC)	0	2,7			1,8
Hombres (ETC)	3,9	38,6		6,0	16,6
Doctorado (ETC)	3,6	3,8			9,2
Maestría (ETC)	0,3	22,9			5,1
Pregrado (ETC)	0	11,9			2,3
Sin Fines de Lucro (ETC)	16,1	1,5	0,5	1,4	5,0
Mujeres (ETC)	2,3	0,20		0,0	2,5
Doctorado (ETC)	0,41	0,01			0,6
Maestría (ETC)	0,40	0,10			1,9
Pregrado (ETC)	1,5	0,10			0,0
Hombres (ETC)	13,8	1,30		1,4	2,5
Doctorado (ETC)	0,89	0,10			0,6
Maestría (ETC)	4,45	0,60			1,9
Pregrado (ETC)	8,45	0,60			0,0
Total Investigadores (ETC)	62,1	199,6	2,5	7,6	83,0
Investigadores mujeres (ETC)	29,3	48,3		0,2	35,9
Doctorado (ETC)	6,20	2,6		0,0	4,4
Maestría (ETC)	9,20	33,9		0,0	15,8
Pregrado (ETC)	13,90	11,8		0,2	15,7
Investigadores hombres (ETC)	32,8	151,5		2	47,1
Doctorado (ETC)	7,19	18,0		0,0	14,4
Maestría (ETC)	9,91	68,2		1,0	14,9
Pregrado (ETC)	15,70	65,3		1,0	17,7

La DI a través del apoyo al fortalecimiento institucional del Componente 1, será la responsable de obtener los datos que se requieren para ASTI, de manera que, en un futuro, se puedan medir objetivamente la situación y evolución de la Investigación Agropecuaria y Medio Ambiental de Haití.

5. IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLAS Y FORESTALES PARA EL “PITAG”, EN HAITÍ.

Como parte de este trabajo se ha aplicado una metodología basada en el análisis de información de los principales productos de la producción primaria en el país, en función de tres (3) indicadores estratégicos: económico, social y brechas tecnológicas. Cabe decir que el sector agrario de Haití cuenta con poca y muy dispersa información estadística, por lo que para poder realizar este trabajo, en los 3 indicadores que se presentan, se ha tenido que utilizar la poca información existente. En cuanto al indicador ambiental, se tiene en cuenta pero por separado y en los mismos proyectos, ya que no se ha encontrado información estadística por rubros para poder aplicar un indicador de las mismas características de los anteriores.

Con la información obtenida, se elaboró el esquema de priorización en una hoja de cálculo simple, en la que se trabajó con 3 criterios/indicadores elegidos (Importancia Económica, Importancia Social e Importancia de las Brechas Tecnológicas), con un peso equitativo en cada uno, de lo que resultó un Ranking.

Se realizaron las siguientes actividades:

5.1 Indicador Importancia Económica.

El Indicador de Importancia Económica se obtuvo del Valor Bruto de la Producción, del Valor Promedio del Rendimiento por Hectárea y del Valor de la Exportación de los principales rubros de la producción primaria de Haití.

5.1.1 Valor Bruto de la Producción primaria de Haití (VBP)

No se encontraron datos de Haití en las estadísticas de FAOSTAT del VBP, pero se obtuvo de un documento aportado por la DI del MARNDR: “ENQUÊTE NATIONALE ESTIMATION PRODUCTION AGRICOLE » (MARNDR, 2016)”. Con los datos de Valor Bruto de la Producción Haití (Año 2015), se obtuvo la Importancia Económica del VBP. (Ver Tabla 5.1.1):

Tabla 5.1.1. Importancia Económica del Valor Bruto de la Producción en Haití.

Importancia Economica del Valor Bruto de la Producción en Haití		
1	2	3
Productos/ Indicadores	Datos de Valoración Bruta de la Producción Haití (VBP) y la Importancia del VBP del año 2015	Importancia VBP
	2015	1
Formula Unidad Medida	Millons USD	$= (F(10-49)/F 48) * 100$ (%)
CEREALES		
Arroz cáscara	73	33
Maíz	127	57
Sorgo	35	16
LEGUMINOSAS		
Manís (cacahuete) con cáscara	24	11
0		
Frijoles, secos	133	60
Guandules	54	24
TUBERCULOS Y MUSACEAS		
Batatas, boniatos	81	36
Ñames	83	37
Papas, patatas		
Yautía (cocoyam)		
Yuca	80	36
Bananos	222	100
Plátanos		
HORTALIZAS		
Puerro		
Chiles, Pimientos Picantes y Pimientos Verdes		
Calabaza, zapallo, calabaza confitera		
Remolacha		
Cebolla		
Coles y otras crucíferas	7	3
Tomates (industrial y ensalada)		
Zanahoria		
PRODC TRAD EXPORTACION		
Caña de azúcar		
Café verde	28	13
Cacao, en grano	11	5
FRUTAS		
Aguacates	53	24
Tangerinas, mandarinas, clementinas, satsumas		
Limonas, Limas		
Mangos, mangostanes y guayavas	13	6
Naranjas		
FORESTAL		
Madera (Forestal)		

5.1.2 Valor Promedio del Rendimiento por Hectárea (VPR/ha)

El Valor Promedio del Rendimiento por hectárea de algunos de los principales rubros de la producción primaria de Haití, se obtuvieron a partir de los datos encontrados en 3 estudios diagnósticos: “PTTA impact evaluation in Saint Raphael, Jeremie Gignoux, Karen Macours, Dan Stein, Kelsey Wright, May 9, 2016”; “PTTA impact evaluation in the Northeast, Jeremie Gignoux, Karen Macours, Dan Stein, Kelsey Wright, January 24, 2016”; y “Diagnostic des Systemes de Production en vue de la relance de la vulgarisation agricole dans les communes d’intervention des projets RESEPAG II et PTTA : Borgne, Bahun, Saint-Raphaël, Grison-Garde (Nord), Ferrier (Bas Maribahoux), Ouanaminthe (Haut Maribahoux), Mont-Organisé et Carice”. AGROCONSULT HAITI S A. Juillet 2015. (Ver Tabla 5.1.2).

El promedio del VPR/ha en Gourdes de cada uno de los productos, se convirtió a USD utilizando el promedio anual de la tasa Gourdes/USD del Banco Central de Haití.

De los datos obtenidos de cada uno de los productos se obtuvo el porcentaje de importancia del VPR/ha de cada producto analizado.

Tabla 5.1.2. Importancia del VPR/ha de los principales rubros de la producción primaria de Haití.

Importancia Economica			
Productos/ Indicadores	Datos de Valoración Promedia del Rendimiento por Hectárea (VPR/ha) y la Importancia del VPR/ha (I VPR/ha) del año 2015	Promedio VPR/ha	Importancia VPR/ha
	2015		1
Tasa HTG/US\$	62		
Formula		=PRO C-D-E	=F*(10-49)/F50)*100
Unidad Medida	USD/ha	USD/ha	(%)
CEREALES			
Arroz cáscara	756	756	6,81
Maíz	167	167	1,50
Sorgo			
LEGUMINOSAS			
Manís (cacahuete) con cáscara			
Frijoles, secos	181	181	1,63
Guandules			
TUBERCULOS Y MUSACEAS			
Batatas, boniatos			
Names	523	523	4,72
Papas, patatas	202	202	1,82
Yautía (cocoyam)			
Yuca	166	166	1,50
Bananos	287	287	2,59
Plátanos			
HORTALIZAS			
Puerro	2450	2.450	22,09
Chiles, Pimientos Picantes y Pimientos Verdes	1694	1.694	15,27
Calabaza, zapallo, calabaza confitera			
Remolacha			
Cebolla	3427	3.427	30,91
Coles y otras crucíferas			
Tomates (industrial y ensalada)			
Zanahoria			
PRODC TRAD EXPORTACION			
Caña de azúcar			
Café verde	269	269	2,43
Cacao, en grano	968	968	8,73
FRUTAS			
Aguacates			
Tangerinas, mandarinas, clementinas, satsumas			
Limonas, Limas			
Mangos, mangostanes y guayavas			
Naranjas			
FORESTAL			
Madera (Forestal)			

5.1.3 Valor de la Exportación (VEx)

El Valor de la Exportación (Vex) de los principales rubros de la producción primaria de Haití, se obtuvo a partir de las Estadísticas FAOSTAT Promedio 2011, 2012, 2013, y del Report Annuele 2013 de la Banque de la Republique D'Haiti.

El reporte se generó a partir del acumulado por producto, por año y el criterio de búsqueda fue el de productos exportados.

El Vex expresado en USD (ver Tabla 5.1.3).

Se promediaron los datos de los años 2011 al 2013 de cada uno de los productos (ver Tabla 5.1.3, VE columna 5) y se obtuvo el porcentaje de importancia del Vex de cada producto analizado (ver Tabla 5.1.3, Importancia VE columna 6).

Tabla 5.1.3 Importancia del Vex de los principales rubros de la producción primaria de Haití.

Importancia Económica de la Exportación de Productos Agrícolas en Haití					
1	2	3	4	5	6
Productos/ Indicadores	Datos de Valoración de la Exportación (VE) y de la Importancia del Valor de la Exportación (I VE) de los 3 Últimos Años			VE	Importancia VE
	2011	2012	2013		2
Formula Unidad Medida	(USD) Millones	(USD) Millones	(USD) Millones	=PRO2-3-4 PROMEDIO	=(5]11-49/\$5]\$44)*100 (%)
CEREALES					
Arroz cáscara					
Maíz					
Sorgo					
LEGUMINOSAS					
Manís (cacahuete) con cáscara					
0					
Frijoles, secos					
Guandules					
TUBERCULOS Y MUSACEAS					
Batatas, boniatos					
Ñames					
Papas, patatas					
Yautía (cocoyam)					
Yuca					
Bananos					
Plátanos					
HORTALIZAS					
Puerro					
Chiles, Pimientos Picantes y Pimientos Verdes					
Calabaza, zapallo, calabaza confitera	6,90	2,50	7,30	5,57	50
Remolacha					
Cebolla					
Coles y otras crucíferas					
Tomates (industrial y ensalada)					
Zanahoria					
PRODC TRAD EXPORTACION					
Caña de azúcar					
Café verde	7,00	4,72	3,06	4,93	45
Cacao, en grano	6,87	9,25	12,45	9,52	86
FRUTAS					
Aguacates					
Tangerinas, mandarinas, dementinas, satsumas					
Limonas, Limas					
Mangos, mangostanes y guayavas	10,56	10,06	12,45	11,02	100
Naranjas					
FORESTAL					
Madera (Forestal)					

5.1.4 Resultado Indicador Importancia Económica.

Con estos datos se creó la Tabla 5.1.4 (Importancia Económica), donde se realizaron las siguientes operaciones para hallar el Indicador de la Importancia Económica de los principales rubros de la producción primaria de Haití:

- El resultado de la Importancia VBP, con el de la Importancia del VPR/ha y el de la Importancia Vex, se sumaron para hallar el Indicador del valor de la Importancia Económica (IE) (ver Tabla 5.1.4, columna 4):

$$IVIE = VBP + VPR/ha + VE$$

- Con este resultado se halló el indicador de la Importancia Económica (IE) (ver Tabla 5.1.4, columna 5):

$$IE = (VBT)/(CI)$$

- Se halló el Ranking del valor de la Importancia Económica (IE) (ver Tabla 5.1.4, columna 6):

$$= JERARQUIA(IE^{\circ}); IE^{\circ}: IE^{\circ}; 0)$$

Dando como resultado los primeros diez Productos en orden del Ranking:

1 - Cacao, 2 – Banano, 3 – Mangos, 4 – Cebollas, 5 – Puerros, 6 – Frijoles, 7 – Café, 8 – Maíz, 9 – Arroz, y 10 – Ñames.

Tabla 5.1.4 Importancia Económica de los principales rubros de la producción primaria de Haití.

Importancia Económica						
Productos/ Indicadores	Valor VBP	Valor VPR/ha	Valor Vex	Valor Económico (VE)	Indicador Importancia Económica	Ranking (IE)
	1	2	3	4	5	
Fórmula	=VBP	=VPR/ha	=Vex	4 = 1 + 2 + 3	5 = (VE)/(CI)	
Cantidad de Indicadores (CI)					3	
Unidad Medida	(%)	(%)	(%)			
CEREALES						
Arroz cáscara	33	22		55	18	9
Maíz	57	5		62	21	8
Sorgo	16			16	5	17
LEGUMINOSAS						
Manís (cacahuete) con cáscara	11			11	4	18
Frijoles, secos	60	5		65	22	6
Guandules	24			24	8	15
TUBERCULOS Y MUSACEAS						
Batatas, boniatos	36			36	12	14
Ñames	37	15		53	18	10
Papas, patatas						
Yautía (cocoym)						
Yuca	36	5		41	14	13
Bananos	100	8		108	36	2
Plátanos						
HORTALIZAS						
Puerro		71		71	24	5
Chiles, Pimientos Picantes y Pimientos Verdes		49		49	16	12
Calabaza, zapallo, calabaza confitera			50	50	17	11
Remolacha						
Cebolla		100		100	33	4
Coles y otras cruíferas	3			3	1	19
Tomates (industrial y ensalada)						
Zanahoria						
PROD. TRAD. EXPORTACION						
Caña de azúcar						
Café verde	13	8	45	65	22	7
Cacao, en grano	5	28	86	120	40	1
FRUTAS						
Aguacates	24			24	8	16
Tangerinas, mandarinas, dementinas, satsumas						
Limones, Limas						
Mangos, mangostanes y guayavas	6		100	106	35	3
Naranjas						
FORESTAL						
Madera (Forestal)						

5.2 Indicador Importancia Social.

El Indicador de Importancia Social se obtuvo del Porcentaje del Consumo de los principales Rubros de la Canasta Básica para poder obtener 1.979 Kcal, por persona (PCRCB) en Haití, (ya que no se encontraron otros valores de la Canasta Básica Familiar) y del Valor de Pérdidas del Productor por causa de la Brecha Tecnológica (VpeProBT).

Otro Indicador podría haber sido el Valor del Empleo de cada rubro, pero no se encontró ninguna información al respecto.

5.2.1 Valor del Porcentaje del Consumo de los principales Rubros de la Canasta Básica de Haití (PCRCB)

El reporte se generó de la información que se obtuvo de estadísticas FAOSTAT, 2015, a partir de hallar el valor del Porcentaje del Consumo de los principales Rubros de la Canasta Básica en Haití, y se obtuvo el porcentaje de importancia del PCRCB de cada producto analizado (ver Tabla 5.2.1, Importancia VE columna 6).

Tabla 5.2.1 Importancia del PCRCB de los principales rubros de la producción primaria de Haití.

Importancia del PCRCB		
Productos/ Indicadores	Valor del PCRCB	Importancia PCRCB
Lbs/persona/mes Formula Unidad Medida	Ponderación	= (C (10-49)/C 54)*100 (%)
CEREALES		
Arroz cáscara	18,00	100
Maíz	9,00	50
Sorgo	2,00	11
LEGUMINOSAS		
Manís (cacahuete) con cáscara		
0		
Frijoles, secos	3,00	17
Guandules		
TUBERCULOS Y MUSACEAS		
Batatas, boniatos	0,34	2
Ñames	3,00	17
Papas, patatas	0,33	2
Yautía (cocoyam)	0,33	2
Yuca	3,00	17
Bananos	2,00	11
Plátanos	1,00	6
HORTALIZAS		
Puerro	1,00	6
Chiles, Pimientos Picantes y Pimientos Verdes	1,00	6
Calabaza, zapallo, calabaza confitera	1,00	6
Remolacha	1,00	6
Cebolla	2,00	11
Coles y otras crucíferas	2,00	11
Tomates (industrial y ensalada)	1,00	6
Zanahoria	2,00	11
PRODC TRAD EXPORTACION		
Caña de azúcar	7,00	39
Café verde		
Cacao, en grano		
FRUTAS		
Aguacates	0,40	2
Tangerinas, mandarinas, clementinas, satsumas	0,10	0,6
Limonas, Limas	0,10	0,6
Mangos, mangostanes y guayavas	0,20	1,1
Naranjas	0,20	1,1
FORESTAL		
Madera (Forestal)		

5.2.2 Valor de la Pérdida del Productor por Brecha Tecnológica de los principales Rubros en Haití (VPePrBT)

El reporte se generó de la información se obtuvo de estadísticas FAOSTAT, 2015, a partir de hallar el Valor de la Pérdida del Productor por causa de la Brecha Tecnológica entre Haití y el Mejor País de Caribe, y éste se multiplicó por el precio promedio del Rubro en Haití convertido a US\$. (Ver Tabla 5.2.2)

Tabla 5.2.2 Importancia del VPePrBT de los principales rubros de la producción primaria de Haití.

Importancia del VPePrBT		
Productos/ Indicadores	VPePrBT	Importancia VPePrBT
kca/persona/mes	1979	
Formula		$= (C - (10-49)/C 54) * 100$
Unidad Medida	USD/ha	(%)
CEREALES		
Arroz cáscara	869,00	4
Maíz	2.746,75	14
Sorgo	109,75	0,5
LEGUMINOSAS		
Manís (cacahuete) con cáscara	11.539,59	57
0		
Frijoles, secos	4.379,52	22
Guandules	1.059,94	5
TUBERCULOS Y MUSACEAS		
Batatas, boniatos	2.905,54	14
Ñames	6.521,51	32
Papas, patatas	8.417,20	41
Yautía (cocoyam)		
Yuca	5.241,17	26
Bananos	12.162,62	60
Plátanos		
HORTALIZAS		
Puerro		
Chiles, Pimientos Picantes y Pimientos Verdes	8.583,55	42
Calabaza, zapallo, calabaza confitera		
Remolacha		
Cebolla	20.302,03	100
Coles y otras crucíferas		
Tomates (industrial y ensalada)		
Zanahoria		
PRODC TRAD EXPORTACION		
Caña de azúcar	0,00	0
Café verde	4.862,29	24
Cacao, en grano	4.574,15	23
FRUTAS		
Aguacates	7.112,68	35
Tangerinas, mandarinas, clementinas, satsumas		
Limones, Limas		
Mangos, mangostanes y guayavas	5.393,60	26,6
Naranjas		
FORESTAL		
Madera (Forestal)		

5.2.3 Resultado Indicador Importancia Social.

Con estos datos se creó la Tabla 5.2.3 (Importancia Social), donde se realizaron las siguientes operaciones para hallar el Indicador de la Importancia Social de los principales rubros de la producción primaria de Haití:

- El resultado de la Importancia PCRCB, con el de la Importancia del VPPrBT, se sumaron para hallar el Indicador del valor de la Importancia Social (IVS) (ver Tabla 5.2.3, columna 3):

$$IVS = PCRCB + VPPrBT$$

- Con este resultado se halló el indicador de la Importancia Social (IS) dividiendo el Indicador del Valor Social (IVS) entre la Cantidad de Indicadores (CI), (ver Tabla 5.2.3, columna 4):

$$IS = (IVS) / (CI)$$

- Se halló El Ranking del valor de la Importancia Social (IS) (ver Tabla 5.2.3, columna 5):

$$= JERARQUIA(IS(R)); IS(R); IS(R); 0$$

Dando como resultado los primeros diez Productos: 1 – Cebollas, 2 – Arroz, 3 – Banano, 4 – Maíz, 5 – Maní, 6 – Ñames, 7 - Ajíes verdes, 8 – Papas, 9 – Yuca, 10 - Caña de Azúcar.

Tabla 5.2.3 Importancia Social de los principales rubros de la producción primaria de Haití.

Importancia Social					
Productos/ Indicadores	Valor de PCRCB	Valor de VPPrBT	Valor Social (VS)	Indicador Importancia Social CLRCB	Ranking (IE)
	1	2	3	4	
Fórmula			3=1+2	4=(VS)/(CI)	
Cantidad Indicadores (CI) Unidad Medida	(%)	(%)		2	
CEREALES					
Arroz cáscara	100	4	104	52	2
Maíz	50	14	64	32	4
Sorgo	11	1	12	6	17
LEGUMINOSAS					
Manís (cacahuete) con cáscara		57	57	28	5
Frijoles, secos	17	22	38	19	11
Guandules		5	5	3	25
TUBERCULOS Y MUSACEAS					
Batatas, boniatos	2	14	16	8	16
Ñames	17	32	49	24	6
Papas, patatas	2	41	43	22	8
Yautía (cocoyam)	2		2	1	26
Yuca	17	26	42	21	9
Bananos	11	60	71	36	3
Plátanos	6		6	3	20
MORTALIZAS					
Puerro	6		6	3	20
Chiles, Pimientos Picantes y Pimientos Verdes	6	42	48	24	7
Calabaza, zapallo, calabaza confitera	6		6	3	20
Remolacha	6		6	3	20
Cebolla	11	100	111	56	1
Coles y otras crucíferas	11		11	6	18
Tomates (industrial y ensalada)	6		6	3	20
Zanahoria	11		11	6	18
PRODCTAD EXPORTACION					
Caña de azúcar	39		39	19	10
Café verde		24	24	12	14
Cacao, en grano		23	23	11	15
FRUTAS					
Aguacates	2	35	37	19	12
Tangerinas, mandarinas, clementinas, satsumas	0,6		0,6	0,3	28
Limones, Limas	0,6		0,6	0,3	28
Mangos, mangostanes y guayavas	1,1	26,6	27,7	13,8	13
Naranjas	1,1		1,1	0,6	27
FORESTAL					
Madera (Forestal)					

5.3 Importancia de la Brecha Tecnológica.

La Importancia de la Brecha Tecnológica de los principales rubros de la producción primaria analizados, se obtuvo desde dos Perspectivas:

- i. La diferencia de rendimiento de Haití, frente a los Rendimientos Promedios de los Países del Caribe. El rendimiento promedio expresado en Kg/ha, de los principales rubros de la producción primaria de Haití, se obtuvo de las Estadísticas de FAOSTAT de los años 2012, 2013 y 2014
- ii. La diferencia de rendimiento de Haití, frente al Rendimiento Promedio del Mejor País del Caribe. El rendimiento promedio expresado en Kg/ha, de los principales rubros de la producción de los Países del Caribe, se obtuvo de las Estadísticas de FAOSTAT de los años 2012, 2013 y 2014

5.3.1 Resultado de la Brecha Tecnológica entre el Rendimiento Promedio de Haití frente al Rendimiento Promedio de los Países del Caribe.

Con estos datos se creó la Tabla 5.3.1, donde se obtiene el ratio diferencial del rendimiento promedio del Producto de Haití contra el promedio de los Países del Caribe. Para esto se realizaron las siguientes operaciones:

- i. Se calculó la Brecha del Rendimiento Promedio (BRP) en Kg/ha, sustrayendo el Rendimiento Promedio de Haití (RPH) contra el Rendimiento Promedio de los Países del Caribe (RPCa) (ver Tabla 5.3.1 columnas 2, 3 y 4)

$$BRP=RPH-RPCa$$

- ii. Se calculó el Ratio Diferencial (RaDi) (ver Tabla 5.3.1, columna 5), del rendimiento promedio de la BTP.

$$RaDi=RPH:RPCa$$

Si ratio igual 1, rendimientos iguales. Si ratio mayor 1 rendimiento Promedio de los Países del Ca mayor a Haití.

- iii. Se halló el Ranking de la Brecha del Rendimiento Promedio (BRP) (ver Tabla 5.3.1, columna 6),

Dando como resultado los primeros diez Productos: 1 – Tomates, 2 – Maní, 3 – Maíz, 4 – Guandúes, 5 – Cebolla, 6 – Papas, 7 – Frijoles, 8 – Café, 9 – Zanahoria, 10 - Naranjas.

Tabla 5.3.1 Importancia Brecha Tecnológica entre el Rendimiento Promedio de Haití frente al Rendimiento Promedio de los Países del Caribe.

Brecha Tecnológica Promedio Países del Caribe v/s Haití					
Productos/ Indicadores	Rendimiento Promedio Países del Caribe (RPCa) v/s Haití, de los Años 2011-2012-2013		BRECHA DE RENDIMIENTO Ha/Ca	Importancia BTPCa	Ranking (BTPCa)
1	2	3	4	5	
Región/Países/Promedio Rendimiento	Haiti	PCa			
Formula	PROMEDIO	PROMEDIO	=2 - 3	= 2:3	
Unidad Medida	(Kg/ha-cabeza)	(Kg/ha-cabeza)	DIFERENCIA	Ratio	
CEREALES					
Arroz cáscara	2.372	3.217	845	1,36	20
Maíz	488	2.772	2.284	5,69	3
Sorgo	1.072	1.264	192	1,18	22
LEGUMINOSAS					
Manís (cacahuete) con cáscara	560	3.435	2.875	6,13	2
Frijoles, secos	450	1.765	1.315	3,93	7
Guandules	425	2.144	1.719	5,04	4
TUBERCULOS Y MUSACEAS					
Batatas, boniatos	8.888	8.172	716	0,00	25
Ñames	3.497	8.139	4.642	2,33	11
Papas, patatas	4.500	17.807	13.307	3,96	6
Yautía (cocoyam)	3.800	7.829	4.029	2,06	15
Yuca	4.750	9.877	5.127	2,08	14
Bananos	8.843	15.366	6.523	1,74	17
Plátanos	6.675	12.818	6.143	1,92	16
HORTALIZAS					
Puerro	1.600	0	1.600	0,00	25
Chiles, Pimientos Picantes y Pimientos Verdes	5.000	11.228	6.228	2,25	12
Calabaza, zapallo, calabaza confitera	12.000	7.366	4.634	0,61	24
Remolacha	1.546	0	1.546	0,00	25
Cebolla	2.250	10.464	8.214	4,65	5
Coles y otras crucíferas	15.000	20.307	5.307	1,35	21
Tomates (industrial y ensalada)	1.500	20.051	18.551	13,37	1
Zanahoria	3.000	9.972	6.972	3,32	9
PRODC TRAD EXPORTACION					
Caña de azúcar	75.986	38.088	37.898	0,00	25
Café verde	196	740	543	3,77	8
Cacao, en grano	468	508	40	1,08	23
FRUTAS					
Aguacates	5.381	8.490	3.110	1,58	18
Tangerinas, mandarinas, clementinas, satsumas	5.000	10.721	5.721	2,14	13
Limonas, Limas	8.889	7.963	926	0,00	25
Mangos, mangostanes y guayavas	5.125	7.257	2.132	1,42	19
Naranjas	4.417	10.467	6.051	2,37	10
FORESTAL					
Madera (Forestal)					

5.3.2 Resultado de la Brecha Tecnológica entre el Rendimiento Promedio de Haití frente al Rendimiento Promedio del Mejor País del Caribe.

Con estos datos se creó la Tabla 5.3.2, donde se obtiene el ratio diferencial del rendimiento promedio del Producto de Haití contra el Mejor Rendimiento del País del Caribe. Para esto se realizaron las siguientes operaciones:

- Se calculó la Brecha del Rendimiento Promedio (BRP) en Kg/ha, sustrayendo el Rendimiento Promedio de Haití (RPH) contra el Rendimiento Promedio del Mejor País del Caribe (RPMPCa) (ver Tabla 5.3.2 columnas 3, 4 y 5)

$$BRP = RPH - RPMPCa$$

- Se calculó el Ratio Diferencial (RaDi) (ver Tabla 5.3.2, columna 6), del rendimiento promedio de la BTP.

$$RaDi = RPH : RPMPCa$$

Si ratio igual 1, rendimientos iguales. Si ratio mayor 1 rendimiento Promedio del Mejor País del Ca mayor a Haití.

- iii. Se halló El Ranking de la Brecha del Rendimiento Promedio (BRP) (ver Tabla 5.3.2, columna 7).

Dando como resultado los primeros diez Productos: 1 – Tomates, 2 – Yautía, 3 – Maní, 4 – Maíz, 5 – Frijoles, 6 – Cebolla, 7 – Café, 8 - Ajíes verdes, 9 – Papas, 10 – Ñame.

Tabla 5.3.2 Rendimiento (Kg/ha) de los principales rubros de la producción primaria de Haití y del mejor País del Caribe.

Brecha Tecnológica Rendimiento Mejor País del Caribe v/s Haití						
Productos/ Indicadores	Rendimiento Promedio Mejor País de Caribe (RPMPCa) v/s Haití, de los Años 2011-2012-2013			BRECHA DE RENDIMIENTO Ha/Ca	Importancia BTPCa	Ranking (IBT)
1	2	3	4	5	6	
Región/Países/Promedio Rendimiento Formula Unidad Medida	Mejor País	RPMPCa PROMEDIO (Kg/ha)	Haití PROMEDIO (Kg/ha)	= 4-3 DIFERENCIA	= 4:3 Ratio	
CEREALES						
Arroz, cáscara	RD	4.347	2.372	1.975	1,83	24
Maíz	Bahamas	7.270	488	6.782	14,91	4
Sorgo	RD	1.426	1.072	354	1,33	26
LEGUMINOSAS						
Manís (cacahuete) con cáscara	Puerto Rico	12.707	560	12.147	22,69	3
Frijoles, secos	Barbados	5.316	450	4.866	11,83	5
Guandules	Trinidad /Tob.	2.163	425	1.738	5,09	14
TUBERCULOS Y MUSACEAS						
Batatas, boniatos	Guadalupe	17.433	8.888	8.545	1,96	22
Ñames	Guadalupe	19.801	3.497	16.304	5,66	10
Papas, patatas	RD	25.543	4.500	21.043	5,68	9
Yautía (cocoyam)	Cuba	12.503	380	12.123	32,90	2
Yuca	Bahamas	22.517	4.750	17.767	4,74	16
Bananos	RD	43.593	8.843	34.750	4,93	15
Plátanos	Martinica	20.962	6.675	14.287	3,14	21
HORTALIZAS						
Puerro	Haití	1.600	1.600	0	0,00	27
Chiles, Pimientos Picantes y Pimientos Verdes	Puerto Rico	42.320	5.000	37.320	8,46	8
Calabaza, zapallo, calabaza confitera	Jamaica	18.441	12.000	6.441	1,54	25
Remolacha	Haití	1.546	1.546	0	0,00	27
Cebolla	Barbados	20.059	2.250	17.809	8,92	6
Coles y otras crucíferas	RD	66.445	15.000	51.445	4,43	17
Tomates (industrial y ensalada)	Puerto Rico	55.202	1.500	53.702	36,80	1
Zanahoria	RD	15.891	3.000	12.891	5,30	11
PRODC TRAD EXPORTACION						
Café de azúcar	Haití	75.986	75.986	0	0,00	27
Café verde	San Vicente	1.716	196	1.519	8,74	7
Cacao, en grano	Santa Lucía	1.775	468	1.307	3,79	18
FRUTAS						
Aguacates	RD	27.961	5.381	22.580	5,20	13
Tangerinas, mandarinas, clementinas, satsumas	Bahamas	18.225	5.000	13.225	3,65	19
Limonas, Limas	Barbados	16.781	8.889	7.893	1,89	23
Mangos, mangostanes y guayavas	Bahamas	17.967	5.125	12.842	3,51	20
Naranjas	Bahamas	23.107	4.417	18.690	5,23	12
FORESTAL						
Madera (Forestal)						

5.3.3 Resultado Importancia de la Brecha Tecnológica Haití Frente a Países del Caribe.

Con estos datos se creó la Tabla 5.3.3 (Importancia Brecha Tecnológica), Para esto se realizaron las siguientes operaciones:

- Se sumaron los ratios diferenciales del Valor del Rendimiento Promedio de los Países del Caribe versus a los Promedios de Haití. Estos ratios se obtuvieron en las tablas 5.3.1 y 5.3.2, columnas 5 y 6 respectivamente. (Ver Tabla 5.3.3, columnas 1, 2 y 3).

- ii. Con este resultado se halló el indicador de la Importancia Brecha Tecnológica (IBT) dividiendo el Indicador del Valor del Rendimiento Promedio de los Países del Caribe (VBT) entre la Cantidad de Indicadores (CI), (ver Tabla 5.3.3, columna 4):

$$IBT=(VBT)/(CI)$$

- iii. Se halló El Ranking de la Brecha del Rendimiento Promedio (BRP) (ver Tabla 5.3.3, columna 5).

Dando como resultado los primeros diez Productos: 1 – Tomates, 2 – Yautía, 3 – Maní, 4 – Maíz, 5 – Frijoles, 6 – Cebolla, 7 – Café, 8 - Ajíes verdes, 9 – Guandúes, 10 - Papas.

Tabla 5.3.3 Importancia de la Brecha Tecnológica de los principales rubros de la producción primaria de Haití y del Promedio de los Países del Caribe.

Importancia Brecha Tecnológica					
Productos/ Indicadores	Valor BTPCa	Valor BTMPCa	Valor BT (VBT)	Indicador Importancia BT Ca v/s Haití	Ranking (IBT)
	1	2	3	4	
Fórmula			3 = 1 + 2	4=(VBT)/(CI)	
Cantidad de Indicadores (CI) Unidad Medida	Ratio	Ratio		2	
CEREALES					
Arroz cáscara	1,356	1,833	3,189	2	22
Maíz	5,685	14,912	20,597	10	4
Sorgo	1,179	1,330	2,509	1	23
LEGUMINOSAS					
Manís (cacañete) con cáscara	6,133	22,691	28,824	14	3
Frijoles, secos	3,926	11,826	15,752	8	5
Guandules	5,044	5,088	10,133	5	9
TUBERCULOS Y MUSACEAS					
Batatas, boniatos	0,000	1,962	1,962	1	25
Ñames	2,327	5,662	7,990	4	12
Papas, patatas	3,957	5,676	9,633	5	10
Yautía (cocoyam)	2,060	32,902	34,962	17	2
Yuca	2,079	4,740	6,820	3	14
Bananos	1,738	4,930	6,667	3	16
Plátanos	1,920	3,140	5,061	3	19
HORTALIZAS					
Puerro	0,000	0,000	0,000	0	27
Chiles, Pimientos Picantes y Pimientos Verdes	2,246	8,464	10,710	5	8
Calabaza, zapallo, calabaza confitera	0,614	1,537	2,151	1	24
Remolacha	0,000	0,000	0,000	0	27
Cebolla	4,651	8,915	13,566	7	6
Coles y otras crucíferas	1,354	4,430	5,784	3	18
Tomates (industrial y ensalada)	13,367	36,801	50,169	25	1
Zanahoria	3,324	5,297	8,621	4	11
PRODC TRAD EXPORTACION					
Caña de azúcar	0,000	0,000	0,000	0	27
Café verde	3,768	8,739	12,507	6	7
Cacao, en grano	1,085	3,792	4,877	2	21
FRUTAS					
Aguacates	1,578	5,196	6,774	3	15
Tangerinas, mandarinas, clementinas, satsumas	2,144	3,645	5,789	3	17
Limones, Limas	0,000	1,888	1,888	1	26
Mangos, mangostanes y guayabas	1,416	3,506	4,922	2	20
Naranjas	2,370	5,232	7,602	4	13
FORESTAL					
Madera (Forestal)					

5.4 Resultado de Actividad Haití & Países del Caribe.

Con la información obtenida de cada una de las Tablas 5.1.4, 5.2.3 y 5.3.3, se elaboró el esquema de priorización en una hoja de cálculo simple (Tabla 5.4), en la que se trabajaron los 3 criterios/indicadores elegidos con información suficiente (Importancia Económica, Importancia Social e Importancia Brechas Tecnológicas de Haití & Países del Caribe), con un peso equitativo en cada uno, de lo que resultó un Ranking de priorización de los rubros analizados y que pueden servir de base para la selección final de los rubros estratégicos de investigación y transferencia.

Para obtener este Producto, se elaboró la Tabla 5.4 con las siguientes operaciones:

- i. En las columnas: 1, 4 y 7, se insertaron respectivamente, los valores de Importancia correspondientes a las columnas:

4 (IE) Tabla 5.1.4;

2 (IS) Tabla 5.2.3;

4 (IBT) Tabla 5.3.3;

- ii. En las columnas: 2, 5, y 8, se normalizó en cada indicador, los valores de las columnas 1, 4 y 6, respectivamente, mediante la siguiente fórmula:

$$INr = (VIr/r > VI) * 100$$

INr = Indicador Normalizado de cada Rubro.

VIr = Valores de Importancia de cada rubro.

r > VI = Rubro del Mayor Valor de Importancia.

- iii. En las columnas: 3, 6 y 9, se obtuvo la importancia Final de cada Indicador una vez aplicado el Peso Equitativo a cada uno de los Indicadores, mediante la siguiente fórmula:

$$II = INr * PRI$$

II = Importancia del Indicador.

INr = Indicador Normalizado de cada Rubro.

PRI = Peso Relativo de cada Indicador.

- iv. La columna 10 contiene la suma (puntaje) de los rubros de cada una de la Importancia de los Indicadores, columnas 3, 6 y 9.
- v. La columna 11 contiene el Ranking de cada uno de los Rubros.
- vi. La columna 12 contiene la coincidencia, con los rubros priorizados, de proyectos de investigación activos que tiene la DI.

Tabla 5.4 Ranking de Priorización de los rubros analizados Haití & Países del Caribe

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Importancia Económica			Importancia Social			Importancia Brecha Tecnológica			Importancia de los 3 Indicadores		
Productos/ Indicadores	Importancia Económica	Indicador Importancia Económica Normalizado	Indicador Importancia Económica	Importancia Social	Indicador Importancia Social Normalizado	Indicador Importancia Social	Importancia Brecha Tecnológica Países Caribe	Importancia Brecha Tecnológica Países Caribe Normalizado	Indicador Brecha Tecnológica Países Caribe	Puntaje Suma Indicadores	Ranking	Investigación
Peso Indicador Unidad Medida			0,33			0,33	Ratio		0,34			
CEREALES												
Arroz	18	47	15	52	94	31	2	6	2	49	3	X
Maíz	21	60	20	32	57	19	10	41	14	53	2	X
Sorgo	5	16	5	6	10	3	1	5	2	2	27	
LEGUMINOSAS												
Manís	4	9	3	28	51	17	14	57	20	39	7	
Frijoles	22	56	18	19	34	11	8	31	11	40	6	X
Guandules	8	21	7	3	5	2	5	20	7	7	22	
TUBERCULOS Y MUSACEAS												
Batatas, boniatos	12	31	10	8	15	5	1	4	1	17	19	X
Ñames	18	45	15	24	44	14	4	16	5	35	11	
Papas, patatas				22	39	13	5	19	7	19	17	X
Yautía (cocoyam)				1	2	1	17	70	24	24	14	X
Yuca	14	35	12	21	38	13	3	14	5	29	13	X
Bananos	37	93	12	36	64	21	3	13	5	38	8	
Plátanos				3	5	2	3	10	3	3	26	
HORTALIZAS												
Puerro	24	60	20	3	5	2	0	0	0	21	16	X
Ajies Verdes	16	41	14	24	43	14	5	21	7	35	10	X
Calabaza	17	42	14	3	5	2	1	4	1	17	18	
Remolacha				3	5	2	0	0	0	2	28	
Cebolla	33	84	28	56	100	33	7	27	9	70	1	
Coles y otras crucíferas	1	3	1	6	10	3	3	12	4	8	21	X
Tomates (industrial y ensalada)				3	5	2	25	100	34	36	9	
Zanahoria				6	10	3	4	17	6	6	23	X
PRODC TRAD EXPORTACION												
Caña de azúcar				19	35	12	0	0	0	12	20	
Café verde	22	55	18	12	22	7	6	25	8	34	12	X
Cacao, en grano	40	100	33	11	20	7	2	10	3	43	4	
FRUTAS												
Aguacates	8	21	7	19	34	11	3	14	5	22	15	
Mandarinas, clementinas				0,3	0,5	0,2	3	12	4	4	25	
Limonas, Limas				0,3	0,5	0,2	1	4	1	1	29	
Mangos	35	89	29	13,8	25	8,2	2	10	3	41	5	
Naranjas				0,6	1,0	0,3	4	15	5	5	24	
FORESTAL												
Madera (Forestal)												

5.4.1 Análisis del Resultado de la Actividad.

Se realizó un análisis del ejercicio dando como resultado la Tabla 5.4, para identificar y priorizar los Rubros Estratégicos objetos de Investigación y Desarrollo.

El resultado de la priorización se obtuvo a partir del Ranking que arrojó el ejercicio anterior (Tabla 5.4), y fueron los siguientes:

1. Cebolla.
2. Maíz.
3. Arroz
4. Cacao.
5. Mangos.
6. Frijoles.
7. Maní
8. Bananos.
9. Tomates.
10. Ajíes.

5.4.2 Coincidencia de Rubros en el Ranking entre Importancia Económica, Social y de la Brecha Tecnológica de Haití Frente a los Países del Caribe.

Para comprobar consistencia del ranking general que aparece en la Tabla 5.4, se realizó un ejercicio comparando los resultados de todos los ranking de las tablas anteriores para conocer el número de coincidencias de los rubros de importancia, dando como resultado la Tabla 5.4.2

Tabla 5.4.2 Coincidencia de Rubros en el Ranking entre Importancia Económica, Social y de la Brecha Tecnológica Haití Frente a Países del Caribe.

1 - IE	2 - IS	3 - BTMPCa	4 - BTPCa	5 - IBT	6 - RANK	COINCIDENCIA
1. Cacao.	1. Cebollas.	1. Tomates.	1. Tomates.	1. Tomates.	1. Cebolla.	1. Cebollas - 6
2. Banano.	2. Arroz.	2. Yautía.	2. Maní.	2. Yautía	2. Maíz.	2. Maíz - 6
3. Mangos.	3. Banano.	3. Maní.	3. Maíz.	3. Maní.	3. Arroz	3. Maní - 5
4. Cebollas.	4. Maíz.	4. Maíz.	4. Guandúes	4. Maíz.	4. Cacao.	4. Frijoles - 5
5. Puerros.	5. Maní.	5. Frijoles	5. Cebolla.	5. Frijoles.	5. Mangos.	5. Café - 4
6. Frijoles	6. Ñames	6. Cebolla.	6. Papas.	6. Cebolla.	6. Frijoles.	6. Papas - 4
7. Café.	7. Ajíes	7. Café.	7. Frijoles.	7. Café.	7. Maní	7. Tomates - 4
8. Maíz.	8. Papas.	8. Ajíes	8. Café	8. Ajíes	8. Bananos.	8. Ajíes - 4
9. Arroz.	9. Yuca	9. Papas.	9. Zanahoria.	9. Guandúes.	9. Tomates.	9. Ñames - 3
10. Ñames	10. Caña Azúcar.	10. Ñame.	10. Naranjas.	10. Papas.	10. Ajíes.	10. Arroz - 3
						11. Bananos - 3
						12. Yautía - 2
						13. Guandúes - 2
						14. Cacao - 2
						15. Mangos - 2
						16. Puerros - 1
						17. Caña Az - 1
						18. Zanahoria - 1
						19. Naranjas - 1

Se puede ver que la cebolla y el maíz aparecen en todos los ranking, le sigue con 5 coincidencias el maní y los frijoles; continua con el café, papas (incluye las batatas), tomates y ajíes con 4 coincidencias; ñames, arroz y bananos con 3 coincidencias; yautías, guandúes, cacao y mangos con 2; y, finalmente, puerros, caña de azúcar, zanahorias y naranjas con 1 coincidencia.

5.5 VALOR DE PERDIDAS US\$/HA. DE PRODUCTORES DE HAITI EN PRODUCTOS POR BRECHA TECNOLÓGICA ENTRE EL RENDIMIENTO "PROMEDIO" Y EL DE "PUNTA" DEL PAIS COMPARABLE DEL CARIBE.

Otro ejercicio realizado fue crear, con los datos obtenidos, un ranking (ver tabla 5.5) de los rubros analizados basado en el valor de las pérdidas en US\$ por hectárea que tienen los productores haitianos por causa de la brecha tecnológica entre el rendimiento promedio de ellos, frente al rendimiento promedio de los productores del mejor país del Caribe.

Tabla 5.5 Valor de pérdidas US\$/ha de productores en rubros por brecha tecnológica entre el rendimiento promedio de Haití y el del mejor país del Caribe.

Productos /Cadenas Productivas	Rendimiento HAITI (Kg/ha)	Mejor País del Caribe	Rendimiento Mejor País del Caribe (MPCa) (Kg/ha)	BRECHA DE RENDIMIENTO Haití/MPCa (Kg/ha)	US\$/kg	Valor Económico Afectado USD	RANKING
1	2	3	4	5	6	7	8
Cebolla	2.250	Barbados	20.059	-17.809	1,14	20.302	1
Bananos	8.843	RD	43.593	-34.750	0,35	12.163	2
Manís	560	Puerto Rico	12.707	-12.147	0,95	11.540	3
Ajies	5.000	Puerto Rico	42.320	-37.320	0,23	8.584	4
Papas	4.500	RD	25.543	-21.043	0,40	8.417	5
Aguacates	5.381	RD	27.961	-22.580	0,32	7.113	6
Ñames	3.497	Guadalupe	19.801	-16.304	0,40	6.522	7
Mangos	5.125	Bahamas	17.967	-12.842	0,42	5.394	8
Yuca	4.750	Bahamas	22.517	-17.767	0,30	5.241	9
Café	196	San Vicente	1.716	-1.519	3,20	4.862	10
Cacao, en grano	468	Santa Lucía	1.775	-1.307	3,50	4.574	11
Frijoles, secos	450	Barbados	5.316	-4.866	0,90	4.380	12
Batatas	8.888	Guadalupe	17.433	-8.546	0,34	2.906	13
Maíz	488	Bahamas	7.270	-6.782	0,41	2.747	14
Guandules	425	Trinidad /Tob.	2.163	-1.738	0,61	1.060	15
Arroz	2.372	RD	4.347	-1.975	0,44	869	16
Sorgo	1.072	RD	1.426	-354	0,31	110	17

En la Tabla 5.5, se puede apreciar en la columna 1, los productos y/o la cadena productiva de los 17 rubros con mayor brecha tecnológica productiva entre Haití y el mejor país productor del Caribe; en la columna 2 vemos el rendimiento promedio en Haití, expresado en kilogramos por hectárea; en la columna 3 encontramos los nombres de los países del Caribe con mayor rendimiento; en la columna 4 aparece el rendimiento de cada país caribeño de mejor promedio, expresados en kilogramos por hectárea; en la columna 5 tenemos la diferencia del rendimiento promedio de cada rubro en kg/ha, entre el mejor país productor del Caribe, del de la producción promedio en Haití; en la columna 6 aparecen los precios promedios de venta de cada producto en Haití, expresados en US\$ por kilogramo; en la columna 6 tenemos el valor económico en US\$ por hectárea que cada productor deja de ingresar; y finalmente, tenemos un ranking por rubro, valorando las pérdidas por causa de la brecha tecnológica productiva.

5.5.1 Análisis y Resultado del Ejercicio.

El resultado de este ejercicio fue por el que el PTTA y la DI del MARNDR, establecieron los 2 primeros rubros a formular los proyectos de investigación aplicada y transferencia. Siendo éstos los que aparecen en la Tabla 5.5.1

Tabla 5.5.1 Ranking y Selección para Formular los 4 primeros Proyectos de Investigación Aplicada.

RUBRO	VPePrBT US\$	RANKING	RUBROS SELECCION
Cebolla	20.302	1	1
Bananos	12.163	2	2
Manís	11.540	3	
Ajíes Verdes	8.584	4	
Batata	8.417	5	
Aguacates	7.113	6	
Ñames	6.522	7	3
Mangos	5.394	8	
Yuca	5.241	9	
Café	4.862	10	
Cacao	4.574	11	
Frijoles	4.380	12	
Batatas	2.906	13	
Maíz	2.747	14	
Guandules	1.060	15	
Arroz	869	16	4
Sorgo	110	17	

En la primera columna aparece los rubros de mayor a menor ranking; en la segunda columna encontramos el Valor de la Pérdida del Productor por la Brecha Tecnológica (VPePrBT); en la tercera columna aparece el Ranking de los rubros; y en la columna tenemos los 4 Rubros seleccionados por el PTTA y la DI del MARNDR.

5.6 Propuesta Técnica Final de los Rubros a Investigar de acuerdo con los Resultados de los Ejercicios de Priorización

De acuerdo a los diferentes resultados de los rubros priorizados, se observa la presencia de los mismos rubros en el ranking de cada uno de los ejercicios, y partiendo de la base de que se deben realizar todas la investigaciones posibles sobre los rubros y sistemas productivos priorizados (incluidos los riegos del cambio climático y temas de género), para que el Componente 1 tenga el mayor impacto posible en beneficio de los productores y del país, se realizó la siguiente propuesta técnica consensuada, de unir algunos rubros por grupo o familia de plantas para ser todas ellas investigadas:

- i. A la cebolla se le agrupó las principales hortalizas que aparecen en la priorización, dejando el nombre del proyecto:
 - **Proyecto de Investigación Aplicada de Hortalizas y su Transferencia.**

- ii. Al banano se unió el plátano macho, dejando el nombre del proyecto:
 - **Proyecto de Investigación Aplicada de Musáceas y su Transferencia.**
- iii. Al Ñame se unió la batata y la yuca, dejando el nombre del proyecto:
 - **Proyecto de Investigación Aplicada de Tubérculos y su Transferencia.**
- iv. Al maíz se unió el sorgo, dejando el nombre del proyecto:
 - **Proyecto de Investigación Aplicada de Cereales y su Transferencia.**
- v. Al Maní se unieron los frijoles y el guandú, dejando el nombre del proyecto:
 - **Proyecto de Investigación Aplicada de Leguminosas y su Transferencia.**
- vi. El mango, aguacate y otros, se agruparon en proyectos de agroforestería, dejando el nombre:
 - **Proyecto de Investigación Aplicada de Agroforestería (mango, aguacates, árbol del pan, cocoteros y otros) y su Transferencia.**
- vii. El café y cacao se unieron a un proyecto de agroforestería, dejando el nombre:
 - **Proyecto de Investigación Aplicada de Agroforestería (café y cacao), y su Transferencia.**

El proyecto de Arroz por sus características de cultivo y necesidades, se investigará individualmente. En los proyectos Agroforestales de gran importancia que tienen estos sistemas en la conservación medioambiental y en el Cambio Climático, estarán incluidos el café, cacao, mango, aguacate, árbol del Pan, cocoteros, entre otros.

Por lo tanto, la relación de Proyectos identificados y priorizados para ser objeto de Investigación Aplicada y Transferencia de sus tecnologías, queda como sigue:

Tabla 5.6 Proyectos Priorizados y Selección para ser objetos de Investigación Aplicada.

Nº	Proyectos
1	Hortalizas (Cebolla, Ajíes, Tomates)
2	Musáceas (Banano, Plátano)
3	Tubérculos (Ñame, Batata, Yuca)
4	Arroz
5	Agroforestería (Cacao, café)
6	Agroforestería (Mango, Aguacates, árbol del pan, cocoteros y otros))
7	Agroforestería (especies forestales)
8	Cereales (Maíz, Sorgo)
9	Leguminosas (Frijoles, Maní, Guandú)

6. Identificación de los Principales Problemas que Limitan la Producción Agrícola de los Rubros Seleccionados para los primeros Proyectos de Investigación Aplicada.

Una vez que obtenida la priorización de los productos para la investigación y seleccionados por el PTTA y la DI del MARNDR, los primeros rubros a investigar, se realizó un taller de trabajo por cada rubro, con la finalidad de identificar los principales problemas (brechas) que limitan la producción, la cosecha y la poscosecha. La brecha está dada por factores limitantes (mejoramiento genético: calidad, resistencia a plagas y enfermedades, etc.; protección vegetal: patología, entomología, malezas; manejo de cultivos: fertilización, rotaciones, labranzas); .

6.1 Actividades Realizadas para Identificar los principales problemas o limitantes de la producción de los primeros rubros a investigar

Para poder lograr identificar los principales problemas o limitantes de la producción, se realizaron las siguientes Actividades:

1. Se crearon los Instrumentos necesarios para identificar, en 4 Talleres (uno por cada rubro) ([Ver Anexo 3a](#)):
 - Los problemas o factores que limitan la producción, cosecha y poscosecha de la cadena productiva de los Rubros tratados.
 - La ubicación, dentro de los Departamentos N, NE y S, de los problemas y factores limitantes más frecuentes.
 - El grado o nivel de incidencia de estos problemas o factores limitantes.
 - La Clasificación o Identificación de la naturaleza de los problemas o factores limitantes que priorice las áreas disciplinarias más relevantes.
 - La magnitud y valoración de las pérdidas provocadas por los problemas o factores limitantes.
 - Las posibles soluciones vía investigación y/o transferencia.
2. Se llevó a cabo 4 Talleres de trabajo, uno por cada Rubro de los seleccionados por el PTTA y la DI del MARNDR ([Ver Programa Anexo 4b](#)). Quienes también decidieron que se celebraran en el Departamento Norte, y seleccionaron para participar en los talleres a 4 o 5 técnicos especialistas de cada rubro de los diferentes Departamentos donde intervendrá el PITAG.
3. En cada Taller, se realizó un ejercicio aplicando los instrumentos creados, que permitió obtener la mayor parte de la información necesaria.
4. Los datos de los talleres se reflejan en un cuadro consolidado, donde se presenta la información siguiente:
 - a. La Identificación y Clasificación de la naturaleza de los problemas o factores limitantes en termino de:
 - i. Mejoramiento Genético.
 - ii. Protección Vegetal.
 - iii. Manejo del Cultivo.

- iv. Manejo de Cosecha y Poscosecha.
- v. Factores Genéricos y Ambientales
- b. Las Posibles Soluciones Tecnológicas.
- c. Las Zonas del País donde se producen con su recurrencia.

6.2 Resultados de los Talleres de trabajo por rubro, para identificar los principales problemas o limitantes de la producción.

Se confeccionó una tabla Consolidada por rubro, con la Clasificación de Problemas Identificados, Posibles Soluciones Tecnológicas, Temporización, Volumen y Valoración Pérdidas entre el rendimiento "promedio" y el de "punta" del país o países comparables del Caribe, y Posible solución con Investigación y/o Transferencia.

6.2.1 Rubro de Cebollas (hortalizas)

Al rubro de cebolla se le sumaron todas las hortalizas que se van a apoyar en el PITAG. Este rubro fue seleccionado como uno de los primeros rubros a formula un proyecto de investigación aplicada, por encontrarse en el primer lugar del Ranking correspondiente al mayor valor de pérdidas (alrededor de los 20,302 US\$/ha) por brecha tecnológica productiva de rendimiento en Haití frente al rendimiento promedio del mejor país del Caribe, Barbados. Los resultados de este rubro quedan reflejados en la Tabla 6.2.1.

Tabla 6.2.1 Consolidada de los principales problemas o limitantes de la producción del rubro Cebolla (hortalizas).

CEBOLLA (HORTALIZAS)										
CONSOLIDADO: Clasificación de Problemas Identificados, Posibles Soluciones Tecnológicas, Temporización, Volumen y Valoración Pérdidas y Posible solución con Investigación y/o Transferencia										
1		2		3	BRECHA TECNOLÓGICA en Kg/ha. ENTRE					
CLASIFICACION DE PROBLEMAS Y FACTORES LIMITANTES IDENTIFICADOS		POSIBLES SOLUCIONES TECNOLOGICAS	RECURRENCIA	4	5	6	7	8		
				Haiti	MEJOR PAIS	Diferencia Rendimiento	MEJOR PAIS	US\$/Kg		
				2.250	20.059	(17809)	Barbados	1,14		
				Volumen y Valoración de Pérdidas			POSIBLE SOLUCION			
1) Mejoramiento Genético										
1.1 FALTA CLONES DE PATRONES TOLERANTES A LAS ENFERMEDADES Y CAMBIO CLIMATICO		Identificar patrones tolerantes		%*	Kg/ha*	USD/ha*	INVEST.	TRANSF.		
			ANUAL	10	1.781	2.030	50	50		
Promedio				10	1.781	2.030	50	50		
2) Protección Vegetal										
2.1 MAL MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES		Validar Manejo Tecnológico		ANUAL	10	1.781	2.030	50	50	
2.2 FITO-PATOLOGIA (ROYA, MLDIU VELLOSO, BOTRITIS)		Validar Manejo Tecnológico		ANUAL	10	1.781	2.030	50	50	
2.3 PLAGAS (ACAROS E INSECTOS-THRIPS PALMI, MOSCA BLANCA, PICUDO)		Validar Manejo Tecnológico		ANUAL	10	1.781	2.030	50	50	
Promedio				30	5.343	6.091	50	50		
3) Manejo de Cultivos										
3.1 MAL MANEJO DEL CULTIVO (BPA, PREPARACION DEL TERRENO, EPOCA Y DISTANCIA DE SIEMBRA, SISTEMA DE RIEGO, FERTILIZACION)		Validar Manejo Tecnológico y Transferencia de Tecnología, Asesoría Técnica y Capacitación		ANUAL	10	1.781	2.030	50	50	
3.2 MAL MANEJO DE ROTACION DE CULTIVOS		Validar Manejo Tecnológico y Transferencia de Tecnología, Asesoría Técnica y Capacitación		ANUAL	10	1.781	2.030	50	50	
Promedio				20	3.562	4.060	50	50		
4) Manejo Cosecha y Poscosecha										
4.1 MAL MANEJO DE COSECHA (TIEMPO COSECHA, USO DE UTILES, PROTECCION DEL PRODUCTO)		Validar Manejo Tecnológico y Transferencia de Tecnología, Asesoría Técnica y Capacitación		ANUAL	10	1.781	2.030	50	50	
4.2 MAL MANEJO POSCOSECHA (CALIDAD DEL AGUA DE LAVADO, HIGIENE EN EL TRANSPORTE, CADENA DE FRIO E INFRAESTRUCTURAS DEFICIENTES)		Validar Manejo Tecnológico y Transferencia de Tecnología, Asesoría Técnica y Capacitación		ANUAL	10	1.781	2.030	50	50	
Promedio				20	3.562	4.060	50	50		
5) Factores Genéricos y Ambientales										
5.1 MENOR DISPONIBILIDAD DEL RECURSO DE AGUA		Validar Calendarización siembra y Manejo Tecnológico,		ANUAL	10	1.781	2.030	50	50	
5.2 CAMBIO TÉRMICO		Validar Calendarización siembra y Manejo Tecnológico,		ANUAL	10	1.781	2.030	50	50	
Promedio				20	3.562	4.060	50	50		
Sumas Totales					100	17.809	20.302			

En la columna 1 de la Tabla 6.2.1, se identifican y se clasifican de los problemas y factores limitantes, en cuanto a Mejoramiento Genético, Protección Vegetal, Manejo del Cultivo, Manejo de Cosecha y Poscosecha y Factores Genéricos y Ambientales.

En la columna 2 aparecen las posibles soluciones tecnológicas.

En la 3, la recurrencia en la que aparecen los problemas o limitantes.

En la 4, aparecen, por una parte el rendimiento promedio en Haití, que es de 2,250 Kr/ha, y por la otra la valoración en porcentaje (10%) de cada uno de los problemas o limitantes, esto es para hallar posteriormente el valor de las pérdidas.

En la columna 5, aparecen primero el rendimiento promedio del mejor país del Caribe, que es de 20,059 Kg/ha, y segundo el rendimiento promedio (Kg/ha) de pérdida que se le otorga al problema o limitante, según el porcentaje asignado.

En la 6, se encuentra por una parte la diferencia entre el rendimiento de Haití con el mejor País productor del Caribe, que es de 17,809 Kg/ha, y por otro lado el valor (US\$/ha) de perdidas por diferencia del rendimiento, correspondiente a las pérdidas asignadas a cada problema o limitante multiplicada por del precio del rubro US\$/Kg, que aparece en la columna 8.

En la columna 7, se encuentre el nombre del mejor país productor del rubro en el Caribe, Barbados, y, también, el porcentaje de la posible solución del problema o limitante vía investigación aplicada.

En la columna 8 se encuentra el precio promedio en Haití, de la cebolla en 1.14 US\$/kg, y, también, el porcentaje de la posible solución del problema o limitante vía transferencia.

Los técnicos especialistas en cebolla y hortalizas que participaron en el taller consideraron otorgar el 50% de la posible solución a la investigación aplicada y el otro 50% a la transferencia de los resultados de la investigación, de cada uno de los problemas o limitantes del rubro.

Aunque se puede observar que los problemas de Protección Vegetal conllevan las mayores pérdidas (30%) de la producción de la cebolla (hortalizas) de 6,091 US\$/ha, los técnicos especialistas de este rubro que participaron en los talleres, quisieron dar el mismo valor de importancia a todos y cada uno de los problemas identificados, por ello en el porcentaje de valoración de las pérdidas, que les otorgaron a cada problema, fue el mismo para todos (10%).

6.2.2 Rubro de Banano

El rubro de banano, fue seleccionado por el PTTA y la DI del MARNDR como uno de los primeros rubros a formula un proyecto de investigación aplicada, por encontrarse en el segundo lugar del Ranking correspondiente al mayor valor de pérdidas (alrededor de los 12,163 US\$/ha) por brecha tecnológica productiva del rendimiento promedio en Haití frente al rendimiento promedio del mejor país del Caribe, República Dominicana. Además por ser también, un rubro muy importante para el productor haitiano. Los resultados de este rubro quedan reflejados en la Tabla 6.2.2.

Tabla 6.2.3 Consolidada de los principales problemas o limitantes de la producción del rubro Ñame.

RUBRO ÑAME									
CONSOLIDADO: Clasificación de Problemas Identificados, Posibles Soluciones Tecnológicas, Temporización, Volumen y Valoración Pérdidas, y Posible solución con Investigación y/o Transferencia									
					BRECHA TECNOLÓGICA en Kg/ha. ENTRE				
1	2	3	4	5	6	7	8		
CLASIFICACION DE PROBLEMAS Y FACTORES LIMITANTES IDENTIFICADOS	POSIBLES SOLUCIONES TECNOLOGICAS	RECURRENCIA	Haiti	MEJOR PAIS	Diferencia Rendimiento	MEJOR PAIS	US\$/Kg		
			3.497	19.801	(16304)	Guadalupe	0,4		
			Volumen y Valoración de Pérdidas			POSIBLE SOLUCION			
1) Mejoramiento Genético									
1.1	FALTA VARIEDADES TOLERANTES A PLAGAS, ENFERMEDADES Y CAMBIO CLIMATICO	Desarrollar o validar variedades adecuadas y certificado	ANUAL	%*	Kg/ha*	USD/ha*	INVEST.	TRANSF.	
				12,5	2.038	815	50	50	
	Promedio			12,5	2.038	815	50	50	
2) Protección Vegetal									
2.1	MAL MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	Validar Manejo Tecnológico	ANUAL	12,5	2.038	815	50	50	
2.2	FITO-PATOLOGIA (Antracnosis, hongos: Rhizopus nodosus y F. solani, Heteroligus meles)	Validar Manejo Tecnológico	ANUAL	12,5	2.038	815	50	50	
	Promedio			25	4.076	1.630	50	50	
3) Manejo de Cultivos									
3.1	MAL MANEJO DEL CULTIVO (MANEJO DEL SUELO, DENSIDAD, DRENAJE, EROSION, FERTILIDAD, PROTECCION A LOS RACIMOS, MALEZAS)	Validar Manejo Tecnológico y Transferencia de Tecnología, Asesoría Técnica y Capacitación	ANUAL	12,5	2.038	815	50	50	
	Promedio			12,5	2.038	815	50	50	
4) Manejo Cosecha y Poscosecha									
4.1	MAL MANEJO DE COSECHA (TIEMPO COSECHA, USO DE UTILES, PROTECCION DEL PRODUCTO)	Validar Manejo Tecnológico y Transferencia de Tecnología, Asesoría Técnica y Capacitación	ANUAL	12,5	2.038	815	50	50	
4.2	MAL MANEJO POSCOSECHA (PUDRICION DEL ÑAME, CONDICIONES TERMICAS, DESINFECCION)	Validar Manejo Tecnológico y Transferencia de Tecnología, Asesoría Técnica y Capacitación	ANUAL	12,5	2.038	815	50	50	
	Promedio			25	4.076	1.630	50	50	
5) Factores Genéricos y Ambientales									
5.1	MENOR DISPONIBILIDAD DEL RECURSO DE AGUA	Validar Calendarización siembra y Manejo Tecnológico,	ANUAL	12,5	2.038	815	50	50	
5.2	CAMBIO TÉRMICO	Validar Calendarización siembra y Manejo Tecnológico,	ANUAL	12,5	2.038	815	50	50	
	Promedio			25	4.076	1.630	50	50	
		Sumas Totales		100	16.304	6.522			

La diferencia que existe en la Tabla 6.2.3, de las anteriores, son el nombre del rubro, Ñame, y los valores de los volúmenes de pérdidas, así mismo el país con mejor rendimiento del Ñame, que es Guadalupe con 19,801 Kg/ha, mientras que en Haití el rendimiento promedio es de 3,497 Kg/ha, produciendo una diferencia de rendimientos promedios de 16,304 kg/ha. Lo que produce una pérdida a los productores haitianos de 6,522 US\$/ha, ya que el precio promedio del banano en Haití está a 0.40 US\$/kg.

6.2.4 Rubro Arroz

El rubro del Arroz, fue seleccionado por el PTTA y la DI del MARNDR como uno de los primeros rubros a formula un proyecto de investigación aplicada, por ser un rubro de suma importancia para el país, al ser un producto básico de la canasta básica y la seguridad alimentaria, y para el productor haitiano que tiene que obtener mejoras rendimientos de arroz. Los resultados de este rubro quedan reflejados en la Tabla 6.2.4.

Tabla 6.2.4 Consolidada de los principales problemas o limitantes de la producción del rubro Arroz.

RUBRO ARROZ									
CONSOLIDADO: Clasificación de Problemas Identificados, Posibles Soluciones Tecnológicas, Temporización, Volumen y Valoración Pérdidas, y Posible solución con Investigación y/o Transferencia									
			BRECHA TECNOLÓGICA en Kg/ha. ENTRE						
1	2	3	4	5	6	7	8		
CLASIFICACION DE PROBLEMAS Y FACTORES LIMITANTES IDENTIFICADOS	POSIBLES SOLUCIONES TECNOLOGICAS	RECURRENCIA	Haiti	MEJOR PAIS	Diferencia Rendimiento	MEJOR PAIS	US\$/Kg		
			2.372	4.347	(1975)	RD	0.44		
			Volumen y Valoración de Pérdidas					POSIBLE SOLUCION	
1) Mejoramiento Genético									
1.1 FALTA CLONES DE PATRONES TOLERANTES A LAS ENFERMEDADES Y CAMBIO CLIMATICO	Identificar patrones tolerantes y validarlos	ANUAL	%*	Kg/ha*	USD/ha*	INVEST.	TRANSF.		
Promedio			9	180	79	50	50		
2) Protección Vegetal									
2.1 MAL MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	Validar Manejo Tecnológico	ANUAL	9	180	79	50	50		
2.2 FITO-PATOLOGIA (Nematodos, Rizothonia solani, Fusarium filiforme, Manchas)	Validar Manejo Tecnológico	ANUAL	9	180	79	50	50		
2.3 PLAGAS (Gusanos Rojos y Blancos, Caracol, Taladrador, Chinche, Rosquilla, Pulgones)	Validar Manejo Tecnológico	ANUAL	9	180	79	50	50		
Promedio			27	539	237	50	50		
3) Manejo de Cultivos									
3.1 MAL MANEJO DEL CULTIVO (ROTACION, INADECUADO USO DE PESTICIDAS, CONTAMINACION DEL SUELO, MAL MANEJO DEL SUELO, DENSIDAD DE SIEMBRA, ANALISIS DE SUELO, NIVELACION, FERTILIZACION, MALEZAS, TRASPLANTE, TECNOLOGIA INAPROPIADA)	Validar Manejo Tecnológico Y Transferencia de Tecnología, Asesoría Técnica y Capacitación	ANUAL	9	180	79	50	50		
3.2 VANEAMIENTO DE LA ESPIGA	Validar Manejo Tecnológico Y Transferencia de Tecnología, Asesoría Técnica y Capacitación	ANUAL	9	180	79	50	50		
3.3 DESCONOCIMIENTO DEL RIEGO Y DE LAS NECESIDADES HIDRICAS DEL CULTIVO DE LAS DIFERENTES VARIEDADES	Validar Manejo Tecnológico Y Transferencia de Tecnología, Asesoría Técnica y Capacitación	ANUAL	9	180	79	50	50		
Promedio			27	539	237	50	50		
4) Manejo Cosecha y Poscosecha									
4.1 MAL MANEJO DE COSECHA (TIEMPO COSECHA, USO DE UTILES, PROTECCION DEL PRODUCTO)	Validar Manejo Tecnológico y Transferencia de Tecnología, Asesoría Técnica y Capacitación	ANUAL	9	180	79	50	50		
4.2 MAL MANEJO POSCOSECHA (SECAO, CONTROL DE HUMEDAD, TIEMPO, CONDICIONES TERMICAS, DESINFECCION, TRANSPORTE)	Validar Manejo Tecnológico y Transferencia de Tecnología, Asesoría Técnica y Capacitación	ANUAL	9	180	79	50	50		
Promedio			18	359	158	50	50		
5) Factores Genéricos y Ambientales									
5.1 MENOR DISPONIBILIDAD DEL RECURSO DE AGUA	Validar Calendarización siembra y Manejo Tecnológico,	ANUAL	9	180	79	50	50		
5.2 CAMBIO TERMICO	Validar Calendarización siembra y Manejo Tecnológico,	ANUAL	9	180	79	50	50		
Promedio			18	359	158	50	50		
Sumas Totales			100	1.975	869				

La diferencia que existe en la Tabla 6.2.4, de las anteriores, son el nombre del rubro, Arroz, y los valores de los volúmenes de perdidas, así mismo el país con mejor rendimiento del Arroz, que es República Dominicana con 4,347 Kg/ha, mientras que en Haití el rendimiento promedio es de 2,372 Kg/ha, produciendo una diferencia de rendimientos promedios de 1,975 kg/ha. Lo que produce una pérdida a los productores haitianos de 869 US\$/ha, ya que el precio promedio del banano en Haití está a 0.44 US\$/kg.

6.3 Aportes que obtenemos por la realización de un ejercicio de priorización como el realizado

La aportación de estos ejercicios de priorización que hemos realizado, son las que siguen:

1. Información para la toma de decisión y asignación de recursos para la investigación y transferencia.
2. Las brechas tecnológicas ofrecen una oportunidad para lograr impactos.
3. Una estrategia balanceada de investigación y transferencia puede conducir a resultados de corto plazo con sostenibilidad para la agenda de investigación en el mediano plazo.
4. Si se dan solución a los problemas y factores limitante, Los Productores haitianos podrían obtener ingresos adicionales muy significativos en estos 4 rubros: Cebollas (hortalizas) de 20,302 US\$/ha; de Banano 12,163 US\$/ha; de Ñame 6,522 US\$/ha; y de Arroz 869 US\$/ha. Por ciclo del cultivo.

7. Propuestas de Temas de Investigación Aplicada y su Transferencia

La propuesta de temas de investigación agrícola incluyendo el desarrollo y la adaptación de nuevas técnicas agrícolas con los objetivos para aumentar la productividad agrícola y mejorar la resistencia de los sistemas de producción a diversos riesgos (cambio climático, la pérdida de fertilidad / erosión, gestión agua / irrigación / inundación, mercados y comercialización, los riesgos fitosanitarios, etc.). Los temas se traducirá en técnicas y tecnologías de producción para incorporar en los paquetes tecnológicos del Componente 2.

Los temas que se proponen investigar son los rubros que han sido analizados y priorizados, y son los siguientes:

Nº	Proyectos
1	Hortalizas (Cebolla, Ajíes, Tomates)
2	Musáceas (Banano, Plátano)
3	Tubérculos (Ñame, Batata, Yuca)
4	Arroz
5	Agroforestería (Cacao, café)
6	Agroforestería (Mango, Aguacates, árbol del pan, cocoteros y otros))
7	Agroforestería (especies forestales)
8	Cereales (Maíz, Sorgo)
9	Leguminosas (Frijoles, Maní, Guandú)

Habrà un Fondo destinado a la Investigación Aplicada y Transferencia de pequeños proyectos previamente identificados y definidos, que serán objeto de convocatorias a concurso por el Componente 1, y que versarán sobre las siguientes temáticas:

i. Sistemas de Producción Agroambientales y de Protección de Cuencas:

1. Agroforestal con especies maderables, energéticas, biocombustibles, frutales, (zonificación)
2. Agrosilvopastoril (zonificación)

ii. Sistemas de Tecnologías para la Producción:

1. Manejo y Uso adecuado de las aguas para el cultivo
 - a. Sistemas de Riego Presurizado:
 - Riego por goteo.
 - Riego por micro-aspersión
 - Riego por Aspersión.
 - b. Nivelación de suelo para el cultivo de arroz.
2. Sistemas de Protección de Cultivos
 - a. Casas de Cultivos, Invernaderos, Casas Sombra
 - b. Acolchados
3. Almacenamiento, envasado y transformación de productos agrícolas

- a. Control de Procesos de Calidad
 - b. Acondicionamiento del Transporte
- 4. Impacto Medioambiental, Cambio Climático, Estrategias de Adaptación y de Mitigación.
- 5. Competitividad y Acceso a los Mercados.
- 6. Desarrollo Rural Sostenible y Género

8. Propuesta de los Procedimientos Operativos de la financiación y ejecución del Componente 1 del PITAG.

El Componente 1 del PITAG, tiene como objetivo solicitar, evaluar, aprobar, financiar, coordinar y dar seguimiento a la ejecución de proyectos de investigación aplicada agrícola y su transferencia. Además pretende revitalizar la investigación y transferencia de tecnologías agrícolas, para ser aplicadas por el Componente 2 del PITAG, cumplir con las prioridades nacionales y fortalecer las estructuras e instituciones involucradas en el proceso de investigación, transferencia, extensión agrícola y capacitación a través del país.

Para lograr lo anterior, se deberá realizar actividades y acciones que den como resultados:

1. La implementación de proyectos de investigación aplicada y su transferencia.
2. La formación a los actores del sector y de la comunidad científica según las necesidades específicas identificadas por el MARNDR/DI, el Componente 1, el Componente 2 del PITAG y por los proyectos de campo. Además del fortalecimiento de infraestructuras y equipos para laboratorios¹⁰ según las necesidades de los proyectos de investigación que se lleven a cabo.
3. La transferencia de los productos de la investigación, poniéndolos a disposición de los técnicos, productores líderes y profesionales de la investigación del país.
4. El fortalecimiento de la DI y diferentes instituciones y entidades dedicadas a investigación en Haití.
5. El desarrollo de sinergias y colaboraciones concretas entre las universidades, la IETA, centros de investigación nacionales e internacionales y los diferentes actores de la comunidad investigadora científica del país.
6. El desarrollo y aplicación de procesos y mecanismos sostenibles de transferencia de tecnología y conocimiento, más eficiente para los agricultores, contribuyendo a la mejora de los currículos a nivel universitario.

8.1 Estructura Operativa del Componente 1

La estructura operativa y los principales actores que interactuarán durante la ejecución del Componente 1 del PITAG son:

- i. **La Unidad Administrativa del PITAG:** Será la responsable de administrar los fondos otorgados para el Componente 1.
- ii. **La Dirección de Innovación (DI) del MARNDR:** será el eje institucional responsable del Componente 1 y de todas las actividades a realizar por su Unidad Técnica Ejecutora. La DI constituirá un Comité Científico, el cual le dará soporte de carácter científico-técnico para toma de decisiones, y podrá, a solicitud de la DI, participar en la: (a) aprobación para el registros de Entidades de Investigación; (b) identificación y aprobación de temas de investigación; (c) evaluación de propuestas de proyectos; (d) en dar seguimiento y soporte científico-técnico a las

¹⁰ Se realizará un diagnóstico de la capacidad de laboratorios existentes para determinar los equipos e insumos necesarios para dar soporte a los requerimientos de los Proyectos de Investigación Aplicada.

ejecuciones de los proyectos; (e) en el análisis y evaluación de los resultados de los proyectos; (f) en la probación de las publicaciones de los resultados obtenidos de los proyectos. El Comité Científico estará compuesto por investigadores nacionales e internacionales de probada experiencia y prestigio, a requerimiento de la DI. Para evaluar los proyectos de envergadura (fondos superiores a US\$150,000, contará obligatoriamente, con la participación de investigadores pertenecientes Instituciones de Investigación de probado prestigio Internacional (EMBRAPA, CIAT, IDIAF) .El investigador que forme parte del Comité Científico para evaluar y aprobar, no podrá participar en dicha propuestas.

iii. **El Componente 1:** que estará conformado por:

- a. Un Equipo Ejecutor (EE), estará bajo la responsabilidad de la DI y su Director, podrá delegar funciones en un Consejero Técnico (CT) para llevar a cabo las acciones de planificación, supervisión, y coordinación de todas las actividades que se den para la ejecución del Componente 1.

Contará con el siguiente personal de apoyo:

- i. 1 Encargado de dar seguimiento y apoyo a los Proyectos (SAP) en ejecución y ejecutados.
- ii. 3 asistentes, quienes estarán apoyando en todas las gestiones al Consejero Técnico y al Encargado de dar SAP.
- iii. 1 técnico de campo (TC) que tenga la DI, para los Departamento¹¹ donde se esté ejecutando un proyecto de investigación, cuya función será la de dar seguimiento a las actividades y procesos de ejecución de los proyectos de investigación y su transferencia, en su Departamento. También, deberá apoyar en la identificación de debilidades y problemas que tengan los productores beneficiados o no, por el Componente 2, y que requieran de soluciones a través de la investigación aplicada. Los TC se irán incorporando a medida que se vayan necesitando, y puede ser que, por la cantidad de proyectos, un TC pueda dar seguimiento en varios Departamentos. Los técnicos, serán capacitados para realizar las actividades asignadas

La UTE tendrá bajo su responsabilidad las siguientes áreas de acción:

1. **Control, Acreditación y Registro de Entidades e Instituciones de Investigación para Componente 1.** Se convocará a entidades e instituciones de investigación que realizan investigación agropecuaria para el registro; recibirá las solicitudes de inscripción, las evaluará, las aprobará o negará, si procede, las registra y Acreditará a la entidad solicitante; mantendrá actualizado el Registro; y controlará que las entidades e instituciones de investigación agropecuaria proponentes estén debidamente registradas y actualizadas.
2. **Identificación de Temas de Investigación.** Se dará un monitoreo continuo al sector productivo agropecuario y a los agricultores beneficiados por el Componente 2 del PITAG, para identificar y justificar problemas y necesidades de soluciones que enfrenta el sector en

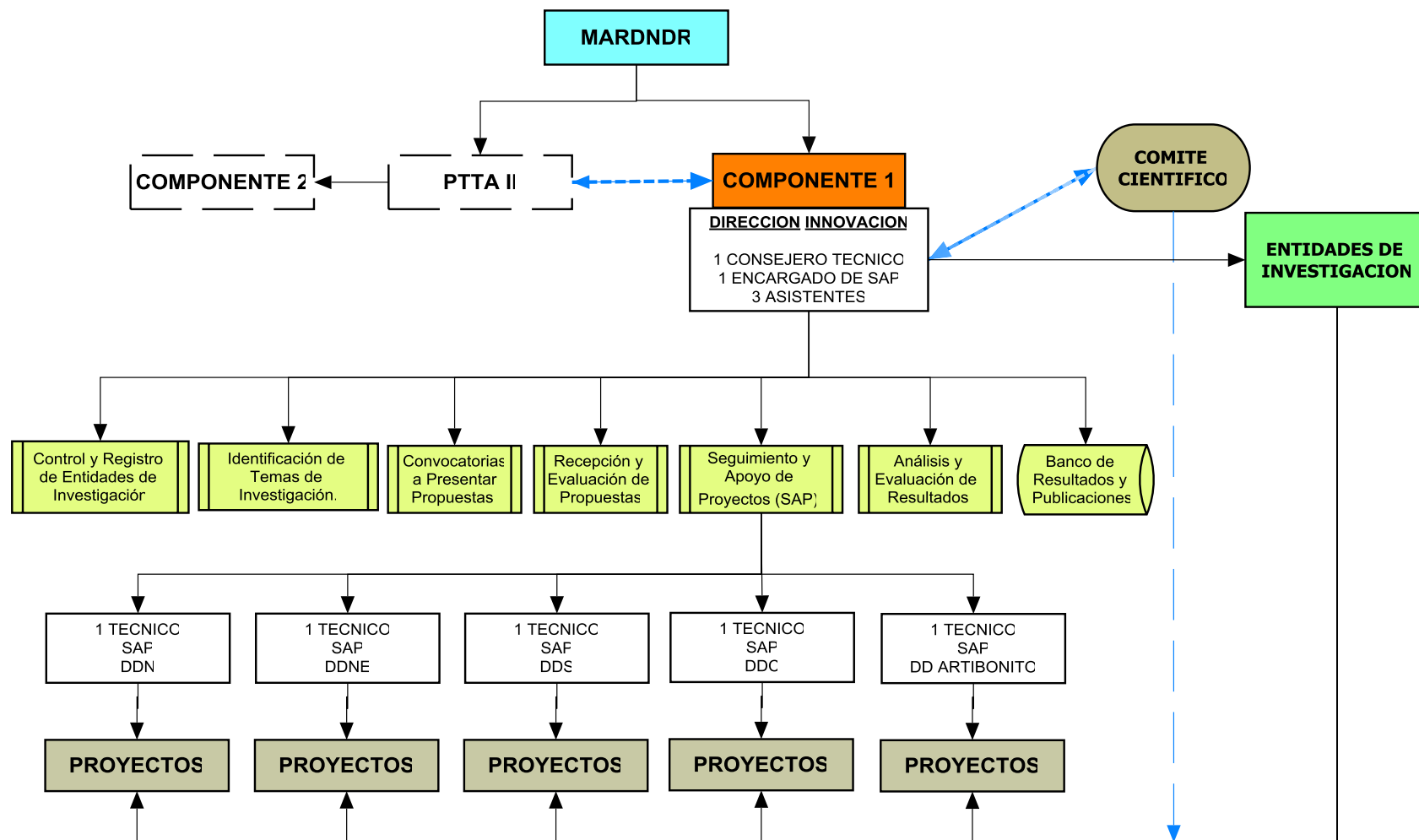
¹¹ En el PITAG, se beneficiarán los DDN, DDNE, DDC, DDS y DDArtiborito.

detrimento de su rentabilidad y competitividad, a través de la investigación aplicada.

3. **Convocatorias a Presentar Propuestas a Proyectos de Investigación Aplicada.** Se definirán los términos de temas prioritarios identificados para ser investigados; se confeccionarán los TdR; se llamará a concurso a las entidades y/o instituciones de investigación inscritas en el Registro de Entidades e Instituciones de Investigación para Componente 1, a que presenten sus propuestas para los proyectos en concurso.
 4. **Recepción y Evaluación de Propuestas de Proyectos de Investigación y Transferencia de Tecnologías.** Se recibirán y evaluarán las propuestas de proyectos; si procede, se aprobará una propuesta; se informará pública y particularmente la propuesta ganadora; se firmará un contrato de ejecución del proyecto entre la entidad ganadora y el EE; y se otorgarán los fondos necesarios para la ejecución de los proyectos aprobados.
 5. **Seguimiento y Apoyo a la Ejecución de Proyectos.** Se realizará un continuo seguimiento y evaluación del proceso de ejecución de los proyectos, tanto a nivel de inspección sobre la ejecución como de la medición de impacto de las investigaciones y sus transferencias de tecnologías realizadas.
 6. **Análisis y Evaluación de los Resultados parciales y finales de los Proyectos de Investigación.** Se analizarán y evaluarán técnica y científicamente los resultados de los productos parciales y finales obtenidos por los proyectos, para aprobación de los desembolsos de fondos pactados y pago final.
 7. **Banco de Datos de los resultados obtenidos de los Proyectos y de las Publicaciones realizadas o por realizar.** Se recibirá todos los resultados de productos por escritos realizados en cada uno de los Proyectos finalizados; se analizarán; se clasificarán según el Tipo de Publicación ¹²; se aprobarán para registro en el Banco de Datos; y se determinará, si procede, la forma de divulgación.
- iii. **Las Entidades y/o Instituciones de Investigación, públicas o privadas,** serán las responsables de hacer propuestas a los Proyectos de Investigación y Transferencia Tecnológica convocados por el Componente 1, y, de ser aprobados, ejecutarlos apegados a las Normas y Procedimientos del Componente 1.

¹² Artículos científicos, estudios, memorias, informes, manuales de extensión y otros artículos.

Tabla 8.1 Organigrama del Componente 1



8.2 Metodología Operativa y Actividades del Componente 1.

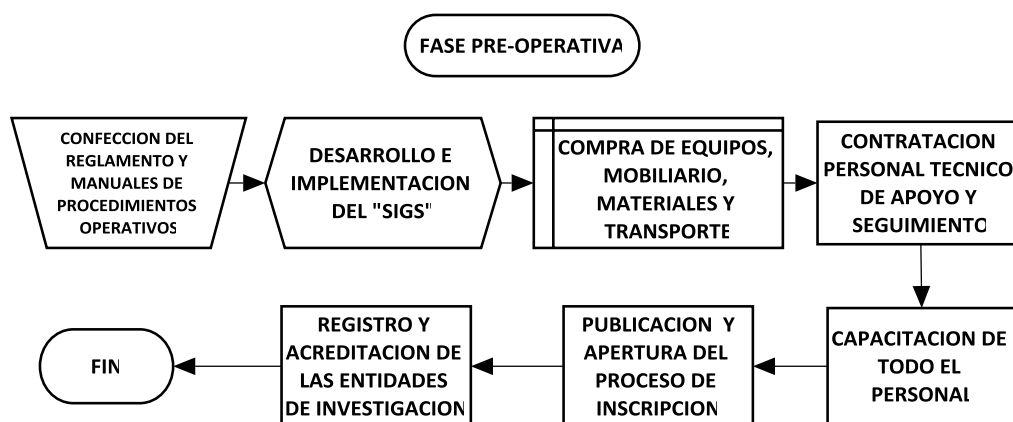
Para lograr los objetivos del Componente 1, se aplicará una metodología operativa en su ejecución, comprendidas en tres siguientes Fases:

8.2.1 Fase Pre-operativa: “Desarrollo de Normas y Procedimientos Operativos, e Inicio de Operaciones”

Se desarrollará y realizará los siguientes procesos y actividades:

- Confeccionar y Establecer el Reglamento y Manual de Procedimientos Operativos del Componente 1.
- Analizar posible desarrollo e implementación de un Sistema Informático de Gestión y Seguimiento (SIGS).
- Adquisición de mobiliario de oficina materiales y equipos de cómputo para el EE y para los técnicos campo (TC) para el seguimiento y apoyo.
- Seleccionar y capacitar al personal del EE.
- Seleccionar y capacitar a los TC de seguimiento de proyectos.
- Adquisición de vehículos para transportar a los responsables del Componente 1, y de motores para los TC.
- Campaña de promoción y difusión para el llamado a registro y acreditación de las entidades de investigación que deseen hacer propuestas para las ejecuciones de los proyectos de investigación.
- Apertura del registro para la inscripción de entidades e instituciones de investigación para Componente 1.
- Proceso de inscripción y acreditación de las entidades e instituciones de Investigación para Componente 1.

Tabla 8.2.1 - Flujo de la Fase Pre-Operativa



8.2.2 Fase Operativa: “Implementación de proyectos de Investigación Aplicada”

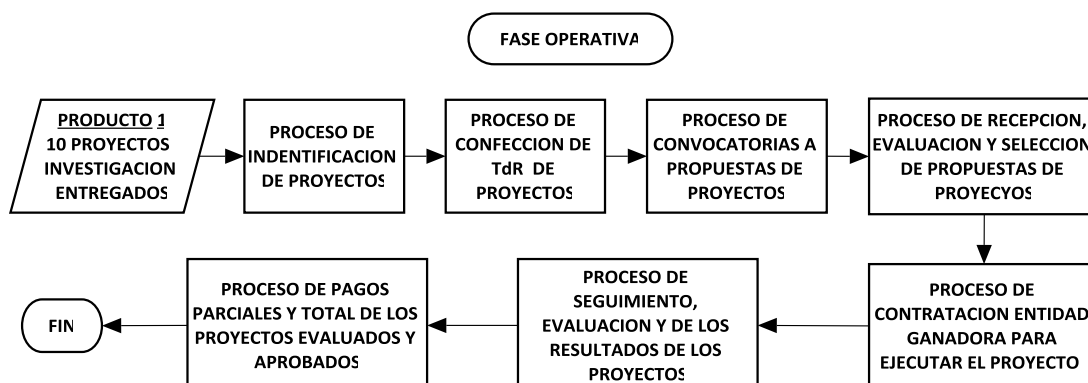
Esta Fase se compone de 3 Productos:

8.2.2.1 PRODUCTO 1: “10 Proyectos Entregados de Investigación y Transferencia de Tecnologías”.

Para lograr este producto, se tendrá que llevar a cabo los siguientes procesos:

- Proceso de definición de prioridades, de términos y temas de investigación y transferencia prioritarios. Verificación de los Tema identificados y priorizados para Proyectos de Investigación Aplicada y su Transferencia.
- Proceso de confección de los TdR de los temas de investigación y transferencia de tecnologías.
- Proceso de lanzamiento de convocatorias a las Entidades y/o Instituciones de Investigación acreditadas, para que presenten propuestas de investigación y transferencia para los temas solicitados por el Componente 1.
- Proceso de recepción, evaluación y selección de la mejor propuesta.
- Proceso de contratación de la entidad con la mejor propuesta, para ejecutar el proyecto.
- Proceso de seguimiento y evaluación a la implementación y resultados parciales y finales de los proyectos de investigación y transferencia adjudicados,
- Proceso de los desembolsos por producto evaluados y aprobados; pago final de los proyectos evaluados y aprobados.

Tabla 8.2.2.1 - Flujo de la Fase Operativa Producto 1



8.2.2.2 PRODUCTO 2: “10 Becas otorgadas a jóvenes profesionales para formación de maestrías y/o doctorados, en temáticas relacionadas con los problemas tratados en cada uno de los proyectos de investigación”.

Habrà un Fondo de Becas para formar a jóvenes profesionales con vocación a la investigación agropecuaria, que mediante convocatoria, obtengan una beca otorgada por el Componente 1, en los temas identificados y priorizados, previamente.

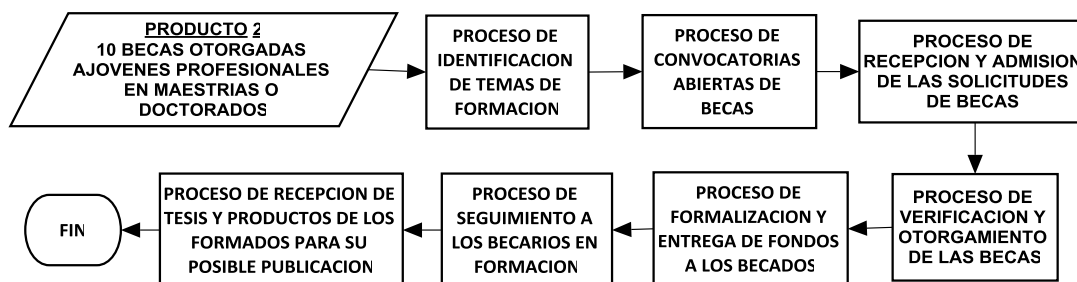
Las formación solicitada en los Proyectos de Investigación y Transferencia, no forman parte del Fondo de Becas, ni de este Producto.

Las temáticas de formación que será objeto de ser becadas, serán las que se identifiquen por la DI y la EE de acuerdo con las necesidades de RRHH que tenga el sector, en el campo de la formación en investigación agropecuaria.

Se llevarán a cabo los siguientes procedimientos:

- a. Proceso de identificación de temas de formación para la investigación agropecuaria. El EE y la DI, junto con el CC, analizarán, priorizarán y aprobarán los temas de formación en maestrías, doctorados y de entrenamientos, que necesite reforzar el sector de investigación agropecuaria.
- b. Proceso de convocatoria abierta para jóvenes profesionales del sector con vocación a la investigación y que deseen formarse en los temas convocados.
- c. Proceso de recepción y admisión de las solicitudes de Becas de formación. El EE comprobará que las solicitudes de formación son acordes a lo convocado y cumplen con todos los requerimientos solicitados.
- d. Proceso de verificación y otorgación de las Becas solicitadas por los jóvenes profesionales a formar. El EE y la DI, junto con el CC, analizarán y comprobarán que los profesionales a formar, cumplen con los requisitos mínimos requeridos para ser beneficiados con las becas de estudios para maestrías, doctorados y de entrenamientos, y proceden a otorgar las becas aprobadas.
- e. Proceso de formalizar las becas otorgadas, así como la entrega de los fondos a los becados.
- f. Proceso de seguimiento a los becarios. El Componente 1 dará seguimiento a los becarios a cerca de las necesidades que puedan tener, así como del cumplimiento de las obligaciones adquiridas por parte de los becarios.
- g. Proceso de entrega y recepción de tesis con artículos científicos resultante de la formación. Los profesionales formados, entregarán al Componente 1, sus tesis y artículos científicos para publicar en revistas científicas nacionales o internacionales.

Tabla 8.2.2.2 - Flujo de la Fase Operativa Producto 2

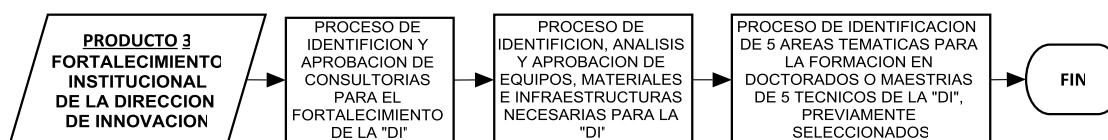


8.2.2.3 PRODUCTO 3: “Fortalecimiento Institucional de la Dirección de Innovación”.

La DI será fortalecida con: (i) soporte técnico-científico mediante consultorías hechas por expertos, para el fortalecimiento en conocimiento y puesta en operaciones de estructuras, procedimientos metodológicos y operativos previamente identificados como necesarios para el fortalecimiento institucional de la DI; (ii) equipos, transporte, materiales e infraestructura para el buen funcionamiento de la DI; (iii) el fortalecimiento en RRHH, mediante la formación de 5 técnicos de la DI, con Maestrías o Doctorados en las áreas temáticas previamente identificadas. Así mismo será apoyada para mantener la información actualizada del sector y de todos los actores en el campo de la investigación agropecuaria, para la DI y para el sistema ASTI. Se llevará a cabo el siguiente procedimiento:

- Proceso de identificación y aprobación de Consultorías necesarias para el Fortalecimiento de la DI
- Proceso de identificación, análisis y aprobación de equipos, materiales, transporte e infraestructuras necesarias para el fortalecimiento de la DI.
- Proceso de identificación de 5 áreas temáticas para la formación en Maestrías o Doctorados de 5 técnicos de la DI previamente seleccionados.

Tabla 8.2.2.3 - Flujo de la Fase Operativa Producto 3



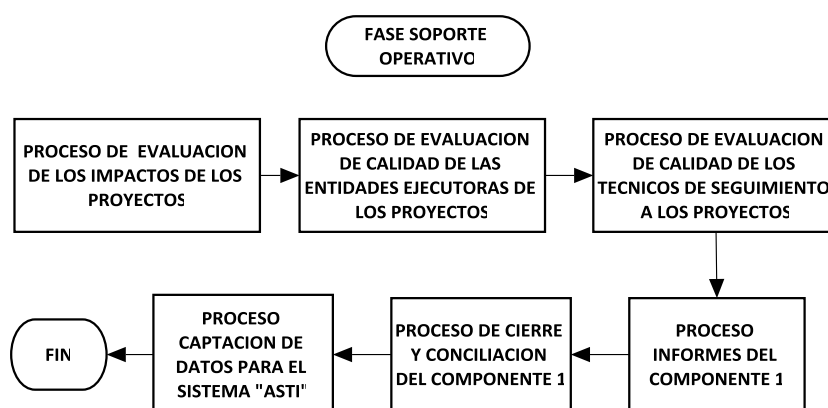
8.2.3 Fase de Soporte Operativo

Esta fase es complementaria a las anteriores y se realiza durante y/o al final de la ejecución del Componente 1 y del PITAG.

- Proceso de evaluación y seguimiento de impacto de los proyectos de investigación y transferencia de tecnologías.

- b. Proceso de evaluación de calidad de las entidades y/o instituciones de investigación, participantes en los proyectos.
- c. Proceso de evaluación de calidad de los TC de seguimiento de proyectos.
- d. Proceso del cierre y conciliación del Componente 1.
- e. Informes.
- f. Proceso de recopilación, mantenimiento e información de datos requeridos para la base de datos de la DI y para el sistema ASTI.

Tabla 8.2.3 - Flujo de la Fase Soporte Operativo



8.3 Procedimientos para el Control, Registro y Acreditación de Entidades e Instituciones de Investigación para el Componente 1.

Para el control, registro y acreditación de entidades e instituciones de investigación (EI), la UTE tiene que realizar las convocatorias a entidades e instituciones de investigación agropecuaria para su registro; recibir las solicitudes de inscripción, evaluarlas, aprobarla, si procede, registrarlas y Acreditar, finalmente a la entidad o institución solicitante; además, tiene que mantener actualizado el Registro; y controlar que las entidades e instituciones de investigación proponentes estén debidamente Acreditada.

8.3.1 Procedimientos Operativos para el Registro y Acreditación de las Entidades e Instituciones de Investigación.

La convocatoria de inscripción en el Registro de Entidades e Instituciones de Investigación para Componente 1, estará abierta durante la vida del proyecto, invitando a las entidades y/o instituciones a que se Acrediten, para poder participar ofertando e implementando proyectos de investigación convocados por el EE.

La EI, para ser admitidas a registro, primero, tendrán que solicitarlo por escrito al Componente 1; quien enviará o entregará las condiciones y formatos para su llenado, en donde deberán dejar demostrado que:

1. Su campo de acción está dentro de la investigación del sector agropecuario en los DDN, DDNE, DDS, DDC y DDArtibonito;

2. Tiene suficiente capacidad técnica y de RRHH, para investigar y transferir los productos obtenidos al Componente 2 del PITAG y a Técnicos y productores líderes de Sector Agropecuario;
3. Ha realizado o están realizando, al menos, 5 proyectos de investigación aplicada y transferencia de tecnologías en los 3 últimos años.
4. Presentan todos los documentos requeridos por el Componente 1 para sustentar todo lo manifiesto.

Una vez aprobado su registro, se inscribe y Acredita como EI del Componente 1, entonces, la EI podrá realizar ofertas y propuestas de los temas llamados a concurso de investigación aplicada y transferencia.

8.4 Procedimiento para la Identificación de Temas de Investigación.

El Componente 1 tendrá la responsabilidad de identificar Temas de Investigación y de realizar las siguientes actividades:

8.4.1 Identificar, priorizar y justificar problemas, así como las necesidades de soluciones a través de la Investigación, que enfrenta el sector en detrimento de su rentabilidad y competitividad.

El Componente 1, a través de sus TC, dará monitoreo continuo al sector productivo agropecuario y a los agricultores beneficiados por el Componente 2 del PITAG, para:

1. Identificar y priorizar problemas del sector agropecuario para solucionar a través de investigación y transferencia;
2. Definir los términos y temas de investigación prioritarios¹³;

8.5 Procedimiento para las Convocatorias a Presentar Propuestas de Proyectos de Investigación Aplicada.

Una vez definidos y priorizados los temas a investigar, el Componente 1 tendrá que:

1. Confeccionar los TdR de los temas identificados;
2. Convocar a concurso, a las EI Acreditadas por el Componente 1, mediante un llamado a presentar propuestas para proyectos específicos de investigación y transferencia;
3. Recibir de las EI acreditadas, una carta de manifestación de interés a presentar una propuesta, a uno de los temas de investigación y transferencia convocado.
4. El Componente 1, enviará los TdR y el formato para elaborar las propuestas de los proyectos, a las EI.

¹³ Todas la Propuestas de Proyectos de Investigación que deba intervenir en Áreas Protegidas, deberán ser consensuados con el ARAP

8.6 Procedimientos para la Recepción y Evaluación de Propuestas de los Proyectos de Investigación y Transferencia (PIT) Convocados.

El Componente 1, con la colaboración del CC de la DI, será el responsable de evaluar las propuestas de proyectos, aprobarlos si procede, formalizar contrato con la EI ganadora y de otorgar los fondos necesarios para la ejecución de los proyectos de investigación y transferencia aprobados.

El Componente 1, con la colaboración del CC de la DI, será también responsable de analizar y evaluar técnica y científicamente los resultados y productos parciales y finales obtenidos de los proyectos para aprobación de los desembolsos de fondos pactados.

8.6.1 Requisitos Necesarios para Presentar la Propuesta

Las EI tienen, obligatoriamente, que ajustar sus propuestas a los temas de investigación prioritarios definidos y solicitados por el Componente 1.

Todas las entidades o instituciones que presentan una propuesta al Componente 1, para que le subvencione un proyecto, debe demostrar dentro de las propuestas que:

1. Disponer de un personal con experiencia contrastada y calificado¹⁴ para realizar las investigaciones y sus actividades, y tener la formación adecuada a las temáticas del proyecto solicitado.
2. Tener o poder tener acceso a los materiales y equipos necesarios para la implementación de las actividades y de los resultados que se propone como parte del proyecto de investigación y transferencia.
3. Tener la capacidad administrativa para gestionar de manera eficiente y de forma transparente, los recursos financieros que estarán a su disposición a través de Componente 1.
4. Ser capaces de contribuir financieramente o en especies equivalente al 15% del monto solicitado para la investigación.
5. Presentar el pactado de, al menos, una alianza para la ejecución del proyecto con entidades y/o instituciones internacionales de acreditada solvencia científica y docente, y que, la misma, aporte un mayor valor agregado.

8.6.2 Proceso para la Evaluación y selección de las mejores propuestas

Para evaluar las propuestas presentadas, el Componente 1 tendrá que realizar el siguiente procedimiento:

1. Proceso de recepción y registro.
2. Proceso de evaluación.
3. Proceso de selección de la mejor oferta.
4. Proceso de Comunicación de los resultados de la evaluación y selección a todos los proponentes, manifestándoles que pueden revisar todas las

¹⁴ Experiencia comprobada y demostrada

- propuestas y de identificar alguna anomalía, podría someter un reclamo bien sustentado al Componente 1.
5. Proceso de recepción, análisis, decisión, registro y comunicación de la solución a los involucrados, del reclamo.
 6. Proceso de comunicación, al proponente seleccionado, del resultado de la evaluación y selección totalmente sustentada.
 7. Proceso de Contratación y Ejecución

8.7 Procedimientos de Seguimiento y Apoyo a la Ejecución de Proyectos

El seguimiento se realizará de forma continua a lo largo de toda la ejecución de los proyectos, y será responsabilidad del EE, y de los TC especializados de seguimiento.

El seguimiento a los Proyectos de Investigación y Transferencia (PIT) será en su parte operativa y en la verificación en campo, se realizará cruces de información para determinar los niveles de ejecución y cumplimientos de los PIT en la consecución de sus metas y objetivos.

8.7.1 Seguimiento Operativo.

Será realizado por el EE. Este seguimiento se realiza a la EI para comprobar que todos los procedimientos y actividades operativas en todas las etapas y niveles del PIT, se están cumpliendo según está contractualmente aprobado.

8.7.2 Seguimiento y Verificación en Campo

Este es un acto de inspección y verificación de todas y cada una de las actividades realizadas “ex-ante”, “durante” y “ex-post” de la ejecución del PIT. En este acto se verificará el cumplimiento de todo lo estipulado en la propuesta del proyecto aprobado.

Se llevará a cabo por TC, capacitados por el Componente 1 a tal fin.

Se materializa en formatos basado en la inspección por parte de los TC, cuyo objeto es:

- a. La verificación de las condiciones de cumplimiento de los proyectos de investigación y transferencia por todos y cada uno de los actores implicados en la ejecución de los mismos.
- b. La verificación de la investigación y transferencia tecnológicas, sobre todo en sus condiciones de cumplimiento de plazo, calidad y entrega.

8.8 Requerimientos para presentar una Propuesta para los PIT, convocados a Concurso.

A continuación se presentan los requisitos que deben cumplir EI para presentar propuestas a los PIT convocados a concurso por el Componente 1

8.8.1 Entidades e Instituciones de Investigación Elegibles.

Las entidades y/o instituciones de investigación elegibles, pueden ser públicas y privadas, nacionales e internacionales¹⁵, y para ser elegibles para ejecutar un PIT financiado por el Componente 1, primeramente debe estar inscrita y Acreditada en el Registro de EI del Componente 1.

Las entidades que pueden ser Acreditadas para poder concursar para ejecutar un PIT, son:

1. Universidades, instituciones de educación superior y sus profesores-investigadores, nacionales e internacionales.
2. Instituciones de Enseñanza de Ingeniería Agrícola (IETA)
3. Los centros o servicios públicos y privados de investigación y sus investigadores, nacional e internacional;
4. Los centros especializados de formación públicos y privados;
5. Las Explotaciones Agrícolas, productores, organizaciones de productores;
6. Las empresas y las firmas privadas y organizaciones de empresarios involucrados en el sector agrícola;
7. Las organizaciones no gubernamentales e instituciones que utilizan la investigación dentro de sus actividades para el desarrollo,
8. Las agencias de cooperación técnica internacional especializados en la investigación aplicada;
9. Centros de investigación internacionales.

8.8.2 Requerimientos para presentar Propuesta para un PTI

Los Proyectos requerirán de acciones de investigación aplicada para abordar los problemas, temas, aspectos más relevantes y áreas priorizadas por el MARNDR a través de la DI y del Componente 1.

1. Deberán presentar la propuesta en el Formato Estandarizado para formular PIT del Componente 1.
2. Todos los proyectos de investigación deben incluir: la formación de maestrías y/o doctorados para profesionales jóvenes, entrenamiento y capacitación para el manejo de procedimientos y equipos.
3. Los proyectos que requieren apoyo de laboratorio, tendrán que identificar y solicitar las necesidades de los análisis y pruebas de laboratorios, así como relacionar para su adquisición, los equipos y materiales de laboratorios que no se encuentren en el país, para hacer a los proyectos plenamente operativos.
4. Los proyectos deben contener un apartado donde pueda verificarse que las prácticas y actividades relacionadas dentro de las propuestas, contribuyen a mitigar los efectos negativos del Cambio Climático.

¹⁵ Asociadas a las nacionales.

5. Los proyectos deben contener un apartado donde promueva la participación de género de cara a los productos obtenidos en los mismos.
6. Debe quedar claramente definida en todos los proyectos, la transferencia de los resultados y de las soluciones desarrolladas por la investigación, y serán objeto de la misma los técnicos y profesionales del Componente 2 y de la DI, así como los productores líderes participantes en los proyectos, para su posterior extensión a los productores beneficiados con un paquete tecnológico del Componente 2.
7. Un proyecto financiado por el Componente 1, además de los resultados propios de la investigación y transferencia, debe dar una serie de sub-productos como por ejemplo:
 - a. Publicaciones en revistas científicas reconocidas nacionales e internacionales; paquetes tecnológicos;
 - b. Temas de formación con los resultados de la investigación;
 - c. Puesta en marcha de redes científicas; difusión; colecciones, los bancos de germoplasma, etc..;
 - d. Procedimientos y mecanismos de supervisión y evaluación técnico-económica de los cultivos para mejorar los modelos existentes; nuevas herramientas y procedimientos de fabricación;
 - e. Actualización de normas y estándares;
 - f. Informes técnicos (incluyendo sistematización y bancos de datos de experiencias)
8. Los participantes que integran los proyectos deben venir, preferentemente, del mundo de la investigación y de la transferencia de tecnologías agrícolas (instituciones académicas y centros de investigación públicos nacionales e internacionales) del mundo de los usuarios (las organizaciones de productores, empresas privadas, fundaciones, ONG's).

8.8.3 Actividades de Formación

El Componente 1 financiará la formación de los PIT, que cumplan con los siguientes condicionantes:

- a. Se llevarán a cabo actividades de formación para que sirvan de apoyo a lograr los objetivos de los PIT y faciliten la divulgación de las tecnologías desarrolladas. El programa de formación se centrará principalmente en la gestión de la divulgación del conocimiento en investigación y transferencia de tecnología agrícola, e incluirá entre otros, los siguientes temas :
 - Metodologías y técnicas de la Investigación.
 - Valoración de los resultados de la Investigación.
 - Cartografía y base de datos de gestión del suelo
 - Técnicas de Ecología aplicadas.

- La gestión del conocimiento en materia de adopción de las innovaciones tecnológicas.
 - La realización de procedimientos técnicos y sistemas de cultivos en forma sostenible (sistema agroforestal, etc.)
- a. Las actividades de formación serán ofrecidas prioritariamente al funcionario y técnico de las entidades involucradas en la gestión técnica de la DI, a técnicos de campo Componente 1 y a técnicos del PITAG, así como a los que intervienen en la asesoría técnica y supervisión de los productores involucrados en el proyecto. Esto implicará, también, formación y entrenamiento en el uso de instrumentos y herramientas a utilizar (evaluación de datos, la divulgación de los paquetes técnicos para la producción, etc.).
 - b. Además, podrá incluirse a estudiantes de agricultura, de gestión de los recursos naturales y de ingeniería agrícola de las Universidades Nacionales que hacen sus tesis sobre temas relacionados con los módulos de formación incluidos en los PIT, así como a funcionarios del sector público, del sector privado y de las ONG, que estén relacionados con los temas a investigar de los PIT. Por otra parte, los programas de formación deben ayudar a impulsar los planes de estudio de la FAMV y de otras Universidades del país.
 - c. Por último, el programa financiará actividades de apoyo transversal dirigidas a fortalecer las capacidades de la comunidad científica en el campo de la agronomía y los recursos naturales. Se trata de la financiación de becas para maestrías, doctorado, post-doctorado para mejorar la calidad de los PIT. Esto permitirá:
 - fortalecer al grupos de funcionarios de alto nivel, para el sector privado, el sector público y la universidad.
 - alcanzar la masa crítica de investigadores competentes y motivados, y estimular las innovaciones.

8.8.3.1 Los montos máximos autorizados para Formación, son:

- 40.000 USD/año, para una beca de Maestría (esta cantidad incluye: inscripción, alquiler, la comida, el billete de ida y vuelta, cursos de escritura científica en el idioma del país de acogida).
- 125.000 USD/ año, para una beca de PhD (esta cantidad incluye: inscripción, alquiler, la comida, el billete de ida y vuelta, cursos de escritura científica en el idioma del país de acogida)
- 45.000 USD/año máximo, para eventos científicos organizados en Haití.
- 15.000 USD/año máximo para formación del personal de investigación para subscripciones a bases de datos de carácter científico.

8.8.4 Gastos subvencionables para los PIT

Las inversiones y gastos que pueden ser objeto de financiación en un PIT, son:

8.8.4.1 *Gastos de capital necesarios para lograr el objetivo del PIT.*

- Los costos de adaptación, rehabilitación de edificios y laboratorios.
- los costes de infraestructura y equipos pesados (tarifas a los usuarios, la rehabilitación y la renovación
- maquinaria, equipos y herramientas para el campo y de laboratorio,
- Equipos pequeños,
- Hardware, incluyendo servidores, ordenadores portátiles y de escritorio, tabletas, impresoras, software,
- Acceso a internet (equipos),
- Becas individuales de Formación (Maestría, Doctorado),
- Escuelas investigación y otro tipo de formación colectiva organizada al menos con participantes de diferentes personal de investigación y formación,
- Formación redacción y formato para publicaciones Científicas,
- Una contribución para la participación en conferencias, seminarios, coloquios, congresos internacionales y nacionales (inscripción, viáticos por la duración del evento, transporte)
- La organización de congresos, seminarios, conferencias, coloquios internacionales y nacionales.
- Acceso a documentación incluyendo libros.,
- Los gastos de traducción para las publicaciones en idiomas extranjeros,
- Establecimiento, mantenimiento y explotación de bancos de genes y colecciones de germoplasma,
- Los análisis realizados por laboratorios especializados, en la medida en que este servicio se puede acceder a través de acuerdos de asociación nacionales o internacionales,

8.8.4.2 *Gastos de Funcionamiento imputables directamente a la operatividad del proyecto*

- Acceso a Internet (suscripciones),
- Servicios de agua y electricidad
- Los gastos de viaje (viáticos, transporte) relacionados con las actividades necesarias para el logro de resultados,

- Las suscripciones a bases de datos, incluyendo los datos bibliográficos
- Consumibles y suministros de oficina o de laboratorio,
- Los insumos agrícolas

8.8.4.3 Los gastos de comunicación relacionados con el Proyecto de Innovación y Transferencia (PIT)

- La divulgación y promoción de los resultados, etc.
- con los módulos de formación incluidos en los PIT,

Todo lo anterior está relacionado en la Tabla 8.8.4.

Tabla 8.8.4 - Refleja los conceptos que pueden imputarse como gastos financiables por el PIT.

Gastos de Personal:

- Responsable Actividad
- Investigadores/Técnicos:
- Personal Contratado:
- Personal Laboral Eventual (jornales)
- Formación de Personal (Maestrías, Dr. (PhD), Postgrado...)

Gastos de Ejecución

- Equipos de Laboratorio
- Material Reactivos
- Artículos de vidrios, lozas y porcelanas para laboratorios
- Material Gastable oficina
- Productos químicos y conexos (insumos agrícolas y otros)
- Equipos, materiales y herramientas de campo
- Equipamiento informático & Software
- Mobiliario
- Material bibliográfico
- Pasajes Nacionales (para Consultorías, Pasantías, Capacitaciones, Prácticas, Congresos, etc....)
- Viáticos Nacionales (para Consultorías, Pasantías, Capacitaciones, Prácticas, Congresos, etc....)
- Pasajes Internacionales (para Consultorías, Pasantías, Capacitaciones, Prácticas, Congresos, etc....)
- Viáticos Internacionales (para Consultorías, Pasantías, Capacitaciones, Prácticas, Congresos, etc....)
- Equipo de transporte, elevación y tracción
- Seguros de bienes muebles e inmuebles
- Combustibles y lubricantes
- Llantas y neumáticos
- Servicios de mantenimiento
- Prendas de vestir y materiales de protección
- Alimentos para personas (días de campo, Jornadas de Capacitación, etc.)
- Publicidad y Propaganda del PIT

- Impresión y encuadernación de Documentos del y para el PIT
- Obras de Infraestructuras (acondicionar salas de Laboratorio, pequeños almacenes, pequeñas estructuras para Protección de Cultivos (invernaderos) necesarios para el PIT)
- Otros (Análisis y Servicios, fletes, etc.)

8.9 Propuesta para la Financiación de Proyectos de Investigación y Presupuesto Operativo

Los Fondos asignados al funcionamiento del Componente 1 y los proyectos de investigación, serán manejados por la oficina administrativa del PITAG.

8.9.1 Asignaciones de montos por proyecto o programa de investigación

El importe propuesto para proyectos de investigación y transferencia es de US\$ 14,600,000.

Este monto se distribuirá de acuerdo a la Tabla 8.9.1.

Tabla 8.9.1 - se refleja la distribución económica de proyectos, los productos y el costo operativo del Componente 1.

Composante Recherche et formation agricole	14.600.000
Produit 1: Projets recherche agricole définis et mis en oeuvre	12.198.000
Riz	1.528.000
Musacées	1.490.000
Maraichage	1.350.000
Agroforesterie (avocat, arbre a pain, cocotier, agrumes, mangue, autres)	1.000.000
Agroforesterie (café, cacao)	1.000.000
Agroforesterie (especes forestieres)	750.000
Tubercules (igname, patate douce, manioc, malanga)	1.200.000
Légumineuses (haricots, pois, pois congo, arachide)	800.000
Autres projets ouverts (ex:céréales, petit équipement agricole ou autres)	1.830.000
Autres petits projets innovants (appels ouverts)	1.250.000
Produit 2: Bourses d'études complémentaires	360.000
Produit 3: Direction de l'Innovation renforcée	2.042.000
Coordination	195.000
Supervision programme recherche	487.500
Gestion connaissance et documentation	300.000
Assistance technique mise en oeuvre composante	540.000
Systeme d'information Innovation	150.000
Frais fonctionnement	150.000
Equipement	79.500
Véhicules	140.000

El monto total propuesto para el Componente 1, es de US\$14.600.000. El 83.55% (US\$12.198.000) destinado a la implementación de Proyectos de Investigación y Transferencia de Tecnologías, el 2.47% (US\$360.000) destinado al fortalecimiento en formación de los RRHH del país; y el 13.98% (US\$2.042.000) destinado al fortalecimiento de la DI y la operatividad del Componente 1.

9. Proyectos de Investigación Aplicada y su Transferencia.

Se ha creado un formato estandarizado para los proyectos de investigación aplicada y su transferencia. El formato estandarizado para formular proyectos de investigación adaptativa y transferencia y ficha resumen, el cual consta de dos partes esenciales y complementarias. La primera incorpora la memoria científico-técnica y la segunda la memoria económica.

Este Formato fue presentado, explicado y consensuado con la DI y el PTTA. Con la utilización de este instrumento para la elaboración de las propuestas, se facilita el proceso de preparación de las memorias técnicas y económicas, así como la estandarización de las propuestas y su evaluación.

El Formato de la Memoria Técnica de cada Propuesta, contiene el resumen ejecutivo, diagnóstico de la situación e importancia del subsector-cultivo a ser atendido con el proyecto, justificación, identificación de problemas y causas, propuesta de solución al problema, objetivos, componentes y actividades, resultados e impactos esperados, metodología de la investigación, materiales y métodos, esquemas de alianzas para concertar acuerdos de investigación con otras instituciones de investigación, universidades y sector privado, para contribuir a una mayor calidad de la investigación adaptativa y validación tecnológica, contribución del proyecto a aspectos de cambio climático, ambientales, seguridad alimentaria y sociales, así como, los esquemas de transferencia de las tecnologías resultantes en cada uno de ellos.

El Formato de la Memoria Económica de cada Propuesta, contiene el costo y financiamiento para la ejecución del proyecto tecnológico, incluyendo las adecuaciones de obras civiles, necesidades de equipamiento de laboratorios y campo, insumos, transporte, actividades de capacitación, las necesidades de consultorías y/o asesorías en temas específicos.

Para poder entender bien el alcance de las propuestas se creó una Ficha Técnica Resumen con la información más relevante de cada Proyecto.

En documentos aparte y de forma individual, se presentan formulados 4 Perfiles de Proyectos de Investigación Aplicada y su Transferencia, detallados, justificados, con el presupuesto estimado. Estos proyectos comprenden los 4 rubros propuestos incluidos en el ejercicio de priorización realizado: Hortalizas (Cebolla), Musáceas (Banano, Plátano), Tubérculos (Ñame, Batata, Yuca) y Arroz.

10. ANEXOS

10.1 ANEXO 1: TERMINOS DE REFERENCIA

Haiti

CSD/RND

Programme de Transfert de Technologies de Developpement (HA-L1107)

ATTRIBUTIONS

Contexte

Fondée en 1959, la Banque interaméricaine de développement (« BID » ou « la Banque ») est la principale source de financement pour le développement économique, social et institutionnel en Amérique latine et dans les Caraïbes. Elle fournit des prêts, des subventions, des garanties, des conseils stratégiques et assistance technique pour les secteurs public et privé de ses pays emprunteurs.

Le Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR) d'Haïti met en oeuvre un mécanisme innovant d'incitations agricoles destiné à promouvoir l'adoption de technologies agricoles, avec l'appui financier de la Banque Interaméricaine de Développement (BID), de la Banque Mondiale (BM) et du Programme Mondial d'Agriculture et de Sécurité Alimentaire (GAFSP). Ces incitations sont notamment délivrées par le biais du Programme de Transfert de Technologie en faveur des petits agriculteurs du nord et du nord-est d'Haïti (PTTA, opération HA-L1059, Accord de Don 2562/GR-HA de la BID et du GAFSP), qui a pour objectif de contribuer à une amélioration durable des revenus agricoles et de la sécurité alimentaire dans la Région Nord.

Sur la base des leçons apprises des différents programmes, le Gouvernement d'Haïti et la Banque se sont accordés pour développer une opération similaire à approuver en 2016, qui comprendrait cependant des ajustements stratégiques et opérationnels. Le projet comporterait deux composantes majeures: (i) Recherche appliquée et formation pour le développement et l'adaptation de technologies agricoles durables et (ii) Promotion de technologies agricoles durables.

Dans ce cadre, il est envisagé de recruter un consultant pour contribuer à la conception de la composante «Recherche appliquée et formation pour le développement et l'adaptation de technologies agricoles durables».

Objectif(s) de la mission

Contribuer à la conception détaillée de la composante «Recherche appliquée et formation pour le développement et l'adaptation de technologies agricoles durables».

Activités principales

Le candidat sélectionné devra :

- Révision de bibliographie relative aux projets en question et à la recherche agricole en Haïti (rapports, études, diagnostics agraires, évaluation du programme de développement des filières DEFI, Assises de la Recherche, documentation du FONRED, étude CIRAD, étude sur formation professionnelle agricole AFD, projets de différentes institutions telles que IICA, FAO, USAID, etc.) ;
- Révision des paquets techniques actuellement financés dans le cadre des projets PTTA et RESEPAG, plus particulièrement ceux concernant les cultures pérennes

(jardins agro-forestiers, café, cacao, etc.) et mise en évidence des principaux problèmes, notamment agronomiques, nuisant à une meilleure performance de ces systèmes de cultures;

- Visites de terrain et entretiens avec les agriculteurs, organisations de producteurs, associations d'irrigants, BACs, DDA, fournisseurs de biens et services agricoles, et autres acteurs impliqués dans le développement agricole des zones d'intervention envisagées ;
- Entretiens avec les acteurs impliqués dans la recherche agricole et la conception du FONRED : enseignants chercheurs FAMV et Quisqueya, Direction de l'Innovation et autres cadres du MARNDR, IICA, FAO, USAID, autres acteurs ;
- Sur la base du travail préalable, analyse et synthèse de l'état de la recherche agricole en Haïti, incluant des données quantitatives sur le secteur et une comparaison avec des pays similaires ;
- Sur la base du travail préalable, proposition de thématiques de recherche agricole incluant le développement et l'adaptation de nouvelles techniques agricoles ayant pour objectifs d'augmenter la productivité agricole et améliorer la résilience des systèmes de production aux différents risques (changement climatique, pertes de fertilité/érosion, gestion de l'eau/irrigation/inondations, marchés et commercialisation, risques phytosanitaires, etc.). Les thématiques devront résulter sur la production de techniques et technologies à intégrer dans les programmes d'incitations agricoles ;
- Sur la base du travail préalable, définition de projets de recherche détaillés, incluant un exercice de priorisation, justification, et budget des projets proposés. La priorisation suivra des critères économiques, techniques, sociaux et environnementaux.
- Révision, discussion et finalisation des modalités opérationnelles de financement et mise en oeuvre de la composante avec le MARNDR et autres acteurs, dans le cadre de PITAG et PMDN 2. Les modalités incluront la participation de différents acteurs tels que : agriculteurs et leurs organisations, universités et centres de recherche nationaux et internationaux, entreprises privées du secteur, institutions gouvernementales, ONG, etc. Il est envisagé que les modalités de mise en oeuvre utiliseront partiellement le mode opératoire du FONRED, particulièrement pour la prise de décision relative aux orientations stratégiques et l'allocation des financements pour les projets de recherche. La gestion fiduciaire des fonds de recherche resterait cependant de la responsabilité du MARNDR.
- Restitution et discussion des résultats de l'étude avec le MARNDR, la BID et autres acteurs pertinents.
- Production d'un rapport final

Cette étude se fera en lien avec celle conduite en parallèle portant sur le menu de technologies agricoles potentiellement finançables dans le cadre des programmes de transferts de technologies agricoles du MARNDR.

Rapports / services à fournir [facultatif]

Le candidat remettra un rapport présentant les informations mentionnées ci-dessus.

Calendrier de paiement

Produits	Paiement
Avance de démarrage	25%
Rapport final	75%

Qualifications

- *Titre/Niveau universitaire & années d'expérience professionnelle:* Diplôme d'ingénieur de Master en Agronomie, Gestion des Ressources Naturelles, Développement Rural ou équivalent; Au moins 15 ans d'expérience dans la conception, la mise en oeuvre et/ou l'évaluation de programme de développement rural, la conduite d'études et diagnostics en relation avec le développement rural, particulièrement la recherche agricole.
- *Langues:* Français courant préféré
- *Compétences:* Connaissance des problématiques de l'agriculture en Haïti; et bonne capacité d'analyse et de synthèse

Description de la mission

- *Catégorie et modalité de la mission :* contractuel de produits et services externes ; forfaitaire
- *Durée du contrat:* 7 mois (45 jours ouvrables, dont au minimum 25 en Haïti)
- *Lieu(x) de prestation des services :* mission de consultant externe; Panama
- *Personnes Responsables:* Spécialiste CSD/RND; Spécialiste RND/CHA

Paiement et conditions: La rémunération sera déterminée conformément aux politiques et aux procédures de la Banque. En outre, les candidats doivent être des citoyens d'un pays membre de la Banque Interaméricaine de Développement.

La consanguinité: Conformément à la politique de la Banque, les candidats qui ont des parents (y compris le quatrième degré de consanguinité et le deuxième degré d'affinité, y compris le conjoint) travaillant pour la Banque en tant que membres du personnel ou en tant que contractuels des effectifs complémentaires, ne seront pas admissibles à fournir des services à la Banque.

Diversité: La Banque est engagée dans la diversité, l'inclusion et l'égalité des chances pour tous les candidats. Nous considérons la diversité sur la base du sexe, de l'âge, de l'éducation, de l'origine nationale, de l'origine ethnique, de la race, du handicap, de l'orientation sexuelle, de la religion, et du statut VIH / SIDA. Nous encourageons les femmes, les Afro-descendants et les personnes d'origine autochtone à postuler.

10.2 ANEXO 2: Ayuda Memoria de la Primera Misión

Se realizó la primera Misión en Haití, del 10 al 23 de Julio del 2016:

OBJETIVOS DE LA PRIMERA MISIÓN

El Objetivo de la primera misión es tener un análisis y una síntesis del estado de la investigación agrícola en Haití. Para esto se realizaron las siguientes actividades durante la misión:

Visitas de campo y entrevistas con los agricultores, organizaciones de productores, asociaciones de regantes, BAC, DDA, proveedores de bienes y servicios agrícolas, y otros actores involucrados en las áreas de desarrollo agrícola de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur, previstos a intervenir ;

Entrevistas con los actores involucrados en la investigación agrícola y el diseño FONRED: FAMV investigadores y profesores Quisqueya, Gestión de la Innovación y otros agentes.

ACTIVIDADES REALIZADAS

Lunes, 11-07-2016

- **Reunión con el BID.**

La reunión se hizo con Jacquet Bruno sobre los antecedentes del PTTA, y sobre el estado de la situación agraria de Haití.

Se incorporó a la reunión el Agro. Frantz Estimable, quién estaba asignado para acompañar al consultor a todas las reuniones como traductor y técnico conocedor del PTTA. Revisión de la Agenda propuesta. Por lo apretado de la misma se vio la necesidad de viajar ese mismo día al DDA Norte para poder iniciar las actividades al día siguiente muy temprano.

- **Reunión con el Coordinador Técnico del PTTA, M. Jean Robert Chery.**

Estado de la situación del PTTA, lecciones aprendidas y necesidades para el PITAG. Resaltó la importancia que tiene el Componente 1 del PITAG: “Recherche appliquée et formation pour le développement et l’adaptation de technologies agricoles durables », de cara a obtener mejores resultados en la aplicación de los paquetes tecnológicos en la producción de los campesinos de los DDA a intervenir. Se revisó la Agenda de viaje y reuniones.

- **Reunión con el Director de la Dirección de Innovación, M. Garry Agustin.**

Puesta al día del estado de la situación de la DI en materia de Investigación Adaptativa y transferencia. Para la DI, el Componente 1 del PITAG, es de suma importancia, pues hace algo más de 30 años, el sector público no ha realizado actividades de investigación. Además la DI es prácticamente de recién creación y están dispuestos a realizar cualquier esfuerzo para hacer de la DI, una dirección muy activa en materia de Investigación, transferencia, extensión y capacitación, ya que son los responsables dentro del MARNDR, en realizar estas actividades. Para la DI, el Componente 1 del PITAG, es el instrumento principal para caminar firmes en sus objetivos. Están dispuestos a apoyar con todos sus recursos humanos disponibles, las actividades de Investigación Adaptativa y Transferencia que se programen desarrollar. Se revisó la Agenda de viaje y reuniones.

- **Reunión con el director del Institut National du Café d'Haïti**

Actualización de la situación que presenta el rubro del café, la cual se mantiene en uno de los niveles más bajos de su historia, debido a la roya del café y a la broca. Se habló de dos proyectos KORECAFE, de los resultados obtenidos de cara a adaptar variedades resistentes a la roya. Trabajaron con 3 variedades que distribuyeron a productores de café para ir renovando las plantaciones viejas y enfermas. Distribuyeron alrededor de 2,000,000 de plántulas entre 16 comunidades, productores y asociaciones de productores. Las variedades fueron Castillo, Tabi y Tipica. Los resultados obtenidos hasta este momento, aunque es pronto, prevén sean buenos. Pero entienden que este proyecto no es suficiente y se deberían apoyar más.

- **Reunión con el Coordinador General del PTTA y de RESEPAG, Hermann Yves Augustin**

Quien habló sobre el beneficio del Componente 1, traería a la DI, campesinos y al Programa, posteriormente paso a temas más Operativos Administrativos que no son objeto de esta consultoría.

Martes, 12-07-2016

Antes de entrar en la primera reunión con los productores y técnicos del DDAN, el Agr. Donatine habló sobre la operatividad y roll que hacen los técnicos en cada Municipio. Un técnico asiste a un promedio de 400 productores que reciben paquete tecnológico, lo cual es excesivo, si se quiere hacer bien sus labores. También se habló sobre las empresas o personas que entregaron paquetes técnicos a los productores. Prácticamente la totalidad salvo excepciones no hicieron transferencia de tecnología.

La reunión con los productores de la Demarcación Norte, se trató cuatro aspectos:

1. Paquete Técnico implementado;
2. Lo aplicó como le dijeron los Proveedores;
3. Qué resultado obtuvo: bueno, regular o malo,
4. Piensan que pueden mejorar?

Estas preguntas tuvieron como objetivo, medir el grado de conocimiento sobre las tecnologías, y si conocen si esas tecnologías recibidas están bien transferidas y adaptadas a la zonas donde ellos la implementaron, lo que incide directamente sobre los rendimientos. Cuando un productor no respondía bien sobre el tema, los técnicos del Ministerio que atienden las zonas de los productores u que asistieron, hablaron también para conocer sus impresiones.

La primera reunión se habló con productores que principalmente implementaron paquetes de agroforestería.

- **Primera Reunión con Productores y Técnicos del DDAN.**

Como resumen, pues hubo coincidencia a todos los niveles, los productores estaban contentos con lo entregado y con el resultado obtenido. En cuanto a poder mejorar a futuro, realmente no pudieron contestar porque no sabían. Lo único que protestaron fue por la recepción tardía desde que se les prepara el suelo hasta que recibe el resto del paquete tecnológico. Esto les ha ocasionado verdaderos problemas.

Las participaciones de los técnicos, en principio respondían a la defensiva pero después admitieron unánimemente que con paquetes tecnológicos completos y adaptados a las zonas de cultivo, hubieran tenido mucho mas rendimiento, así mismo podría haberse mejorado más los resultados si hubieran hecho transferencia de las tecnologías los proveedores. Se habló también de acoger cultivos como la yuca, sorgo, lechosa, maíz,

- **Segunda Reunión con Proveedores de bienes y servicios y Técnicos del DDAN.**

Salieron muchas cosas a relucir en las diferentes intervenciones, tanto de proveedores como de técnicos. También en principio respondían a la defensiva, pero en síntesis, al final, dijeron que era necesario hacer investigación adaptativa a cada paquete tecnológico completo y transferencia de tecnología para beneficio de los productores y de ellos también.

- **Tercera Reunión. Cámara de Agricultura de Haití, Asociación de Cacao FECANO y CFAIAM.**

Estuvieron en la reunión directivos y técnicos en cacao. Resumen: necesitan tener un paquete Tecnológico Completo, para salir de la crisis en la que están. Ellos han introducido mejoras con podas y ya con eso incrementaron un poco más los rendimientos, que están sobre los 250 kg/ha. Necesitan mejorar todo el proceso del cultivo, y también, variedades adaptadas para ir cambiando por el cacao viejo, que hay mucho.

Miércoles 13-07-2016

Reuniones con Centros de extensión, Cooperativas, y Asociaciones de Regantes en Sant Raphael, con el objetivo de conocer qué estaban haciendo de Investigación Adaptativa y Transferencia.

- **Primera Reunión. Centro de Extensión Dondon (EMAD).**

Centro que tiene la DI para realizar Investigación y transferencia. La reunión fue con el Director del Centro, Coordinador Investigación y 3 Investigadores.

Dijeron que estaban haciendo trabajos en Producción Animal de Cerdos, gansos, así como, en nutrición y control sanitario.

Además trabajaban en mejoras productivas de Cítricos, ajíes, ñame, café, para sistemas agroforestales.

Quieren incursionar en Sistemas agrosilvopastoril.

Tienen muy buena predisposición, de manera que bien orientados y capacitados, podrían presentar o participar en proyectos de investigación adaptativa.

- **Segunda Reunión. Cooperativas San Vicente de Oje y Cooperativa Jean Hervá.**

Están utilizando 5 variedades mejoradas de café con paquete tecnológico incluido para sus productores, pero necesitan hacer más investigación adaptativa. Hacen compost de cascara de café y lo aplican.

El rendimiento promedio es muy bajo, está entorno a los 240 kg/ha, y es debido principalmente al ataque de Roya (*Hemileia vastatrix*) y Broca (*Hypothenemus hampei*).

Ellos tienen muy buena disposición, y pueden participar en algún proyecto agroforestal con café, si se conduce por investigadores.

- **Tercera Reunión. Asociación de Regantes CCISR y Comité Central de Irrigantes. S.R., en Sant Raphael.**

Dijeron no haber notado muchos cambios de cómo estaban a cómo están ahora.

Comentaron que el uso de pesticidas es incontrolable, y que no hay gestión del agua.

En cuanto a las hortalizas, si obtuvieron mayores rendimientos con la aplicación de los paquetes tecnológicos, aunque piensan que pueden mejorar todavía más. En cebolla obtuvieron 9,000 kg/ha; en Ají 19,500 kg/ha; en Tomate 20,000 kg/ha; en Zanahorias 20,000 kg/ha. y en Puerros 18,000 kg/ha.

En resumen todos unánimemente dijeron que necesitan de paquetes tecnológicos completo validados a sus zonas.

Jueves 14-07-2016

Nos reunimos en Fort Liberté, DDTAND, con productores, Técnicos y Proveedores.

- **Primera Reunión con Productores y Técnicos del PTTA.**

En esta Demarcación, aunque con los mismos problemas que en las ya visitadas, se observó un buen nivel de productores. Entendieron rápido la situación en la que estaban, y que, aunque habían mejorado bastante, todavía les faltaba.

Productores y técnicos solicitaron que los paquetes tecnológicos fueran completos y adaptados para sus zonas.

Solicitaron se apoyara con paquetes tecnológicos: la yuca y el plátano macho. Y además que se validaran paquetes tecnológicos adaptados a lugares donde hay pendientes superiores al 12%.

- **Segunda Reunión con Proveedores de bienes y servicios y Técnicos.**

En esta Demarcación, al igual como con los productores, a los Proveedores de bienes y servicios se les observó un nivel más alto de conocimientos técnicos. Vieron con muy buenos ojos la introducción del Componente 1 del PITAG, para ellos es imprescindible de cara a ofrecer mejores servicios a los productores. Uno de los proveedores, ha participado en la adaptación de variedades de arroz con AVANCE.

Viernes, 15-07-2016

- **Primera Reunión. Cooperativas Sant Helenne Carite y CAFAIM.**

Ambas Cooperativas tienen cada una 2 técnicos y 5 agentes de extensión.

Necesitan variedades de café resistentes a la Roya (*Hemileia vastatrix*). También los cafetos son atacados por la Broca del café (*Hypothenemus hampei*).

Por lo general los rendimientos están sobre los 300 kg/ha. Cultivan variedades Típica, Blue Mountain y Caturra.

Utilizan el paquete tecnológico agroforestal y asocian el café con cultivos de banano, ñame, guandú, piña, zanahorias.

Estas cooperativas podían participar en un proyecto agroforestal con café, conducido por investigadores.

- **Segunda Reunión. CLES.**

Albert Pierre Paul Joseph, director del Programa, describió todas las actividades que están haciendo para mejorar los rendimientos en la producción de arroz. La variedad que han logrado adaptar a la zona ha sido Juma 67, importada de RD; pero todavía los rendimientos no son los deseados, entre 1,500 y 2,500 kg/ha.

Ellos participan en una empresa que compran todo el arroz de la zona, lo transforma y comercializan.

Tienen personal técnico con capacidad para investigar y están llevando a cabo un proyecto propio de investigación adaptativa, pero todavía es pronto para resultados.

Están en disposición de proponer y desarrollar un proyecto de Investigación con el PITAG.

El sábado salimos del departamento Norte hacia Puerto Príncipe y el domingo salimos hacia el Sur.

Lunes, 18-07-2016

En la DDASUD nos acompañó el Ing. Joseth Denis, enviado por la DI, durante todas las actividades en el Sur.

- **Primera Reunión. Centro de Investigación, Desarrollo y Capacitación RFD de Levi.**

Director del Centro Jean Reayment Seaintus. En el Centro se adaptan variedades de maíz, habichuelas, Boniato y Yuca, y quieren ampliar a vigna y soya. Producen semillas de maíz, variedad Hugo para el CIMMYT. El centro cuenta con 2 Ing. Y 4 agrónomos, además demando de obra de apoyo. El Centro está preparado para ejecutar proyectos de investigación adaptativa.

- **Segunda Reunión. ORE.**

Reunión con la directora de ORE M. Eliassaint MAGLOIRE, 3 agrónomos y 1 técnico. Ellos son proveedores de bienes y servicios del PTTA en el norte, a través del SERPAL.

Tienen muchos trabajos de Investigación adaptativa y paquetes tecnológicos. Entregaron copia de 6 Fichas Técnicas de variedades de maíz que validaron y adaptaron en el Centro de Investigación, Desarrollo y Capacitación RFD de Leví, para el CIMMYT.

Nos dijeron que hay mucho por hacer en el campo de la Investigación Adaptativa y que ellos están dispuesto a presentar Proyectos.

- **Tercera Reunión. Empresa Aytika.**

Nos reunimos en la con el Ing. Jean Chesnel. La empresa desarrolla toda la cadena del Cacao, en forma vertical desde hace 3 años.

Hacen trabajos de Investigación con el SINAC y el CATIE en agroforestería con cacao.

Tienen un experto cubano en cacao y están reproduciendo y adaptando variedades de Costa Rica, Perú, Ecuador y Cuba.

Hacen abono bokachi y de *Canavalia Ensiformis*, están validando pero necesitan más tiempo para ver los resultados.

Están dispuestos a presentar y participar en Proyectos de Investigación Adaptativa.

- **Cuarta Reunión. América Univerty del Caribe.**

Ing. Agr. Wilbert Georges, profesor investigador de la Facultad de Agronomía, tienen paquetes técnicos de agroforestería con café y cacao, además con especies arbóreas para hacer carbón.

Tienen Fichas Técnicas de Papaya (variedades resistentes al Papaya ring spot virus – PRSV), arroz variedad M-8 rica en Zn (el trabajo lo hicieron junto con la cooperación Taiwanesa). En papaya tienen 10 líneas locales para seleccionar.

Tienen capacidad y RRHH técnico y están dispuestos a presentar y participar en Proyectos de Investigación Adaptativa.

Martes, 19-07-2016

De regreso a Puerto Príncipe, en camino nos reunimos:

- **Primera Reunión. Universidad de Notre Dame de Haití (UNDH).**

Reunión con el Coordinador de Investigación y su equipo técnico de la Facultad de Agronomía.

Están haciendo Investigación Adaptativa en frijol, maíz, arroz y champiñón.

Colaboran con el Programa de Taiwan, y poseen laboratorios de física y bioquímica.

Tienen disposición y capacidad para presentar proyectos al PITAG.

- **Segunda Reunión. SECAL.**

Reunión con M. Lucien Jean Matus, quien nos explicó el programa RESEPAG.

En uno de los 5 Componentes que tiene el programa han hecho Investigación Adaptativa, junto con ORE, y tienen las fichas técnica, aunque no nos las quiso proporcionar.

- **Tercera Reunión. PROJET HAITI- TAIWAN.**

Reunión con M. Frantz Bissainte quien nos puso al corriente de las Investigaciones realizadas en el arroz y el maíz.

Poseen paquetes tecnológicos de ambos cereales.

Utilizan la variedad de arroz Prosequisa 4 (RD) con buenos rendimientos, sobre los 3,500 kg/ha. Y en el maíz utilizan la variedad M-8.

Están dispuesto a colaborar con el PITAG.

Miércoles, 20-07-2016

- **Primera Reunión. Universidad Quisqueña.**

M. Gaël PRESSOIR, quien nos informó que han trabajado en obtener variedades adaptadas de sorgo, maíz, jatrofa comestible, frijol y guandú desde hace 7 años.

Han desarrollado una variedad de sorgo resistente al pulgón amarillo del sorgo - *Melanaphis sacchari/sorghii* (Hemiptera: Aphididae).

Disponen de paquetes técnicos para las variedades desarrolladas.

Tienen disposición y capacidad para presentar proyectos al PITAG.

- **Segunda Reunión. FONRED.**

Reunión con M. Garry AUGUSTIN y M. Gaël PRESSOIR, miembros precursores del FONRED, quienes hablaron de los objetivos, estatus en que se encuentra, y lo que pretenden hacer.

Después de la presentación del FONRED, se pensó de cómo se podría integrar en el Componente 1 del PITAG, el *modus operandi* que habían desarrollado para el FONRED.

Hubo propuestas que serán analizadas en su momento.

- **Tercera Reunión. FAMV.**

La reunión fue en el mismo lugar de las anteriores y se realizó con el Decano de la Facultad de Agronomía. Tienen 30 profesores investigadores que dedican un 40% a la investigación y un 60% a la docencia.

Tienen trabajos sobre el plátano, arroz, frijoles, maíz.

Mantienen alianzas con diferentes organizaciones e instituciones con los que han desarrollado diferentes trabajos de investigación.

Poseen laboratorio químico, control de calidad, patología y microbiología.

Tienen trabajos sobre el plátano y su paquete tecnológico. También están trabajando en arroz.

Tienen disposición y capacidad para presentar proyectos al PITAG.

- **Cuarta Reunión. Proyecto AREA.**

Cuyos patrocinadores son la Universidad de Florida, USAID.

Reunión con Hans Goertz, Gerente de Operaciones de AREA.

Apoyan la investigación trayendo investigadores de la Universidad de Florida y otras Universidades de USA.

Tienen fondos para becas de capacitación de tercer ciclo a técnicos haitianos.

Se podría buscar una forma de participar en las capacitaciones de los técnicos de los proyectos de investigación.

Viernes, 22-07-2016

- **Primera Reunión. Jacquet Bruno (BID).**

Información de los resultados obtenidos de las actividades.

- **Segunda Reunión. DI- PTTA.**

Reunión con el Director de la Dirección de Innovación, M. Garry Agustin, Coordinador Técnico del PTTA, M. Jean Robert Chery. Información de los resultados obtenidos de las actividades y sobre la programación y las actividades a realizar en la próxima misión.

CONCLUSIONES DE LA PRIMERA MISIÓN

Después de obtener y analizar la información recabada de las actividades realizadas la primera misión, se presenta, en síntesis, las siguientes conclusiones sobre la situación actual de la Investigación Agraria en Haití, de cara al Componente 1 del PITAG:

- Hay muy poca Investigación Agraria desarrollada en los últimos 30 años en Haití y que cumplan con todos los protocolos necesarios para tal fin.
- De la Investigación existente, se han duplicado muchos esfuerzos, recursos humanos y económicos en pocos rubros, sobre todo en arroz, maíz, frijoles y plátano.
- La dirección de Innovación del MARNDR, tiene 3 Centros de Investigación y Extensión, de los cuales sólo dos están trabajando algo de producción vegetal, ensayos y validación de cultivares. (ver cuadro siguiente)

DIRECCION DE INNOVATION						
CUADRO IDENTIFICACION DE LOS CENTROS DE INVESTIGACIONES						
Centro de Investigación y Extensión Agrícola	LUGAR DONDE SE ENCUENTRA	Coordinador de Investigación	Nombre de los investigadores (técnicos)	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	INVESTIGACIÓN ACTUAL	OBSERVACIONES
Centro de Formación para la Investigación y Desarrollo de Levy	Municipio de Camp-Perrin/plaine des Cayes	Jean Raymond SAINTUS	Tres	Producción Vegetal	Pueba de 4 distancias de plantación en 3 variedades de maíz	Ensayos en curso
					Ensayo de evaluación de 15 líneas de maíz QPM vs 1 variedad local	Etapas de procesamiento de datos
					Prueba de evaluación de 45 líneas de habichuela en procedencia del CIAT	Etapas de procesamiento de datos
					Pruebas de 10 líneas de frijol de adaptación en la localidad de altura Catiche / Camp-Perrin	Etapas de procesamiento de datos
					Inventario y caracterización de las diferentes variedades de yuca (Manihot esculenta Crantz) en la llanura de Cayes	Prueba a implantar pronto
					prácticas culturales mejoradas de batata (Ipomoea batatas)	Prueba a implantar pronto
					Método de control de Phytophthora colocasiae en taro (Colocasia esculenta)	Prueba a implantar pronto
					prueba de comportamiento de los diferentes cultivares de papaya (Carica papaya) frente al mosaico (Papaya ringspot virus)	Prueba a implantar pronto
	Baptiste	Claude Adolphe	3	Café		No hay ninguna investigación actual, debido a la falta de financiación
				ñame		
CENTRO DE INVESTIGACION de Savane Zombi	Thiotte/Sud'Est	Jean Félix LACOUTURE	3	Hortalizas y Cria de Ganado	El desarrollo de los protocolos actuales con el apoyo metodológico de Agreenium	Tres (3) investigadores (técnico): Un contractual-Ing Agrónomo. Dos (2) técnicos agrícolas.
					(1) Ensayo de variedades de patata	
					(2) la caracterización de especies forrajeras en la granja Savane Zombi	
					(3) Ensayo de variedades de ajo	
					(4) Ensayo de variedades de coles	
					(5) Ensayo de variedades de zanahoria	

- Las Investigaciones que existen, en su mayoría, se han realizado en el DDASUD, en el Centro de Investigación, Desarrollo y Capacitación RFD de Levi, y en colaboración principalmente con la Universidad de Notre Dame de Haití (UNDH), la América Univerity del Caribe, la ORE, el PROJET HAITI- TAIWAN.
- Existen ciertos esfuerzos de investigación en el sector privado, entre los que se encuentran en el Sur la empresa Aytika dedicada a la producción u comercialización del Cacao.
- En el DDANE, CLES está introduciendo de RD, variedades de arroz, entre ellas la Juma 67, es la que mayor adaptación y rendimiento han obtenido, aunque no pasan de los 2,000 ó 2,500 kg/ha.
- En el DDASUD, tienen paquetes técnicos, que previo un análisis de calidad, podrían ser utilizados en el PITAG, sobre todo, para los cultivos de arroz, maíz y frijol.
- Hay RRHH investigadores, para poder presentar y ejecutar algunos Proyectos de Investigación Adaptativa y Transferencia.
- Hay RRHH técnico de apoyo para ejecutar los proyectos de investigación que se aprueben.
- Hay Universidades, Organismos e Instituciones hacer alianzas que puedan apoyar los proyectos de investigación que se presenten.
- Debido a lo anterior el Componente 1 del PITAG podrá poner en marcha 4 ó 5 proyectos de Investigación Adaptativa y Transferencia que el Componente 2 del PITAG necesita.

10.3 ANEXO 3: Instrumentos y Talleres de trabajo por rubro, para identificar los principales problemas o limitantes de la producción.

10.3.1 Instrumentos para los Talleres

TALLERES DE TRABAJO POR RUBROS DE PRIORIDAD ALTA CON ESPECIALISTAS E INVESTIGADORES									
								1	
Nombre:				Especialidad:					
				Fecha:				Lugar:	
RUBRO _____									
A) Identificación de problemas o factores limitantes, Departamento y Municipio dónde se Manifiestan:									
Escriba el Problema, Fuente de la Información e Indique lo(s) Departamento(s) y Municipios dónde se manifiesta:									
1) Preparación del Suelo		Escriba el Problema.		Fuente de la Información		Departamentos N NE S			
1.1									
1.2									
1.3									
1.4									
2) Mejoramiento Genético		Escriba el Problema.		Fuente de la Información		Departamentos N NE S			
2.1									
2.2									
3.3									
4.4									
3) Protección Vegetal		Escriba el Problema.		Fuente de la Información		Departamentos N NE S			
3.1									
3.2									
3.3									
3.4									
3.5									
4) Manejo de Cultivos		Escriba el Problema.		Fuente de la Información		Departamentos N NE S			
4.1									
4.2									
4.3									
4.4									
4.5									
5) Manejo Poscosecha		Escriba el Problema.		Fuente de la Información		Departamentos N NE S			
5.1									
5.2									
5.3									
5.4									
5.5									
6) Factores Genéricos y Ambientales		Escriba el Problema.		Fuente de la Información		Departamentos N NE S			
6.1									
6.2									
6.3									
6.4									
6.5									
6.6									
Firma _____									
Especialista									

TALLERES DE TRABAJO POR RUBROS DE PRIORIDAD ALTA CON ESPECIALISTAS E INVESTIGADORES DE HAÍTI																															
										2																					
Nombre:					Especialidad:																										
					Fecha:			Lugar:																							
RUBRO																															
B) Problemas (Brechas) Y Ranking de Importancia																															
1) Preparación del Suelo					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Baja</td> <td colspan="4">Media</td> <td colspan="3">Alta</td> </tr> </table>							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Baja			Media				Alta		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																						
Baja			Media				Alta																								
Introducir Problemas Identificados y valorar en orden de importancia del 1 al 10:																															
1,1					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
1,2					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
1,3					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
1,4					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
2) Mejoramiento Genético					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Baja</td> <td colspan="4">Media</td> <td colspan="3">Alta</td> </tr> </table>							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Baja			Media				Alta		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																						
Baja			Media				Alta																								
Introducir Problemas Identificados y valorar en orden de importancia del 1 al 10:																															
2,1					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
2,2					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
2,3					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
2,4					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
3) Protección Vegetal					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Baja</td> <td colspan="4">Media</td> <td colspan="3">Alta</td> </tr> </table>							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Baja			Media				Alta		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																						
Baja			Media				Alta																								
Introducir Problemas Identificados y valorar en orden de importancia del 1 al 10:																															
3,1					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
3,2					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
3,3					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
3,4					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
3,5					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
4) Manejo de Cultivos					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Baja</td> <td colspan="4">Media</td> <td colspan="3">Alta</td> </tr> </table>							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Baja			Media				Alta		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																						
Baja			Media				Alta																								
Introducir Problemas Identificados y valorar en orden de importancia del 1 al 10:																															
4,1					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
4,2					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
4,3					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
4,4					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
4,5					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
25) Manejo Poscosecha					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Baja</td> <td colspan="4">Media</td> <td colspan="3">Alta</td> </tr> </table>							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Baja			Media				Alta		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																						
Baja			Media				Alta																								
Introducir Problemas Identificados y valorar en orden de importancia del 1 al 10:																															
5,1					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
5,2					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
5,3					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
5,4					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
5,5					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
6) Factores Genéricos y Ambientales					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Baja</td> <td colspan="4">Media</td> <td colspan="3">Alta</td> </tr> </table>							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Baja			Media				Alta		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																						
Baja			Media				Alta																								
Introducir Problemas Identificados y valorar en orden de importancia del 1 al 10:																															
6,1					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
6,2					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
6,3					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
6,4					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
6,5					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
6,6					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
Firma:																															
					Especialista																										

TALLERES DE TRABAJO POR RUBROS DE PRIORIDAD ALTA CON ESPECIALISTAS E INVESTIGADORES DE HAITÍ			
Nombre: _____	Especialidad: _____	Fecha: _____	3
Lugar: _____			
RUBRO _____			
C) Posibles soluciones tecnológicas a problemas identificados			
1) Preparación del Suelo			
Escriba el Problema,	Escriba la posible solución	Fuente de la Información	
1,1			
1,2			
1,3			
1,4			
2) Mejoramiento Genético			
Escriba el Problema,	Escriba la posible solución	Fuente de la Información	
2,1			
2,2			
2,3			
2,4			
3) Protección Vegetal			
Escriba el Problema,	Escriba la posible solución	Fuente de la Información	
3,1			
3,2			
3,3			
3,4			
3,5			
4) Manejo de Cultivos			
Escriba el Problema,	Escriba la posible solución	Fuente de la Información	
4,1			
4,2			
4,3			
4,4			
4,5			
5) Manejo Poscosecha			
Escriba el Problema,	Escriba la posible solución	Fuente de la Información	
5,1			
5,2			
5,3			
5,4			
5,5			
6) Factores Genéricos y Ambientales			
Escriba el Problema,	Escriba la posible solución	Fuente de la Información	
6,1			
6,2			
6,3			
6,4			
6,5			
6,6			
Firma _____			
Especialista			

TALLERES DE TRABAJO POR RUBROS DE PRIORIDAD ALTA CON ESPECIALISTAS E INVESTIGADORES DE HAITÍ

4

Nombre: _____ Especialidad: _____
 Fecha: _____ Lugar: _____

RUBRO

D) Cuándo se Presentan los Problemas

1) Preparación del Suelo

Indique el mes o meses cuando se presentan los Problemas de:

1,1
1,2
1,3
1,4

MESES DEL AÑO											
E	F	M	A	My	J	JI	A	S	O	N	D

2) Mejoramiento Genético

Indique el mes o meses cuando se presentan los Problemas de:

2,1
2,2
2,3
2,4

MESES DEL AÑO											
E	F	M	A	My	J	JI	A	S	O	N	D

3) Protección Vegetal

Indique el mes o meses cuando se presentan los Problemas de:

3,1
3,2
3,3
3,4
3,5

MESES DEL AÑO											
E	F	M	A	My	J	JI	A	S	O	N	D

4) Manejo de Cultivos

Indique el mes o meses cuando se presentan los Problemas de:

4,1
4,2
4,3
4,4
4,5

MESES DEL AÑO											
E	F	M	A	My	J	JI	A	S	O	N	D

5) Manejo Poscosecha

Indique el mes o meses cuando se presentan los Problemas de:

5,1
5,2
5,3
5,4
5,5

MESES DEL AÑO											
E	F	M	A	My	J	JI	A	S	O	N	D

6) Factores Genéricos y Ambientales

Indique el mes o meses cuando se presentan los Problemas de:

6,1
6,2
6,3
6,4
6,5
6,6

MESES DEL AÑO											
E	F	M	A	My	J	JI	A	S	O	N	D

Firma

Especialista

TALLERES DE TRABAJO POR RUBROS DE PRIORIDAD ALTA CON ESPECIALISTAS E INVESTIGADORES DE HAÏTÍ				
				5
Nombre: _____		Especialidad: _____		
		Fecha: _____		Lugar: _____
RUBRO _____				
E) Magnitud y Valoración de Pérdidas que ocasionan los Problemas				
1) Preparación del Suelo				
Indicar el volumen de pérdidas y valorar en HTG los Problemas Id:		Fuente Información	Kg/ha	HTG
1,1				
1,2				
1,3				
1,4				
2) Mejoramiento Genético				
Indicar el volumen de pérdidas y valorar en HTG los Problemas Id:		Fuente Información	Kg/ha	HTG
2,1				
2,2				
2,3				
2,4				
3) Protección Vegetal				
Indicar el volumen de pérdidas y valorar en HTG los Problemas Id:		Fuente Información	Kg/ha	HTG
3,1				
3,2				
3,3				
3,4				
3,5				
4) Manejo de Cultivos				
Indicar el volumen de pérdidas y valorar en HTG los Problemas Id:		Fuente Información	Kg/ha	HTG
4,1				
4,2				
4,3				
4,4				
4,5				
5) Manejo Poscosecha				
Indicar el volumen de pérdidas y valorar en HTG los Problemas Id:		Fuente Información	Kg/ha	HTG
5,1				
5,2				
5,3				
5,4				
5,5				
6) Factores Genéricos y Ambientales				
Indicar el volumen de pérdidas y valorar en HTG los Problemas Id:		Fuente Información	Kg/ha	HTG
6,1				
6,2				
6,3				
6,4				
6,5				
6,6				
Firma _____		Especialista _____		

TALLERES DE TRABAJO POR RUBROS DE PRIORIDAD ALTA CON ESPECIALISTAS E INVESTIGADORES DE HAÍTI			
			6
Nombre:		Especialidad:	
		Fecha:	Lugar:
RUBRO _____			
F) El Problema Tiene Solución con Investigación y/o Transferencia?			
1) Preparación del Suelo			
Introducir los problemas, Fuente Información y otorgar un % de necesidad de:		Fuente Información	Invest.
1,1			
1,2			
1,3			
1,4			
2) Mejoramiento Genético			
Introducir los problemas, Fuente Información y otorgar un % de necesidad de:		Fuente Información	Invest.
2,1			
2,2			
2,3			
2,4			
3) Protección Vegetal			
Introducir los problemas, Fuente Información y otorgar un % de necesidad de:		Fuente Información	Invest.
3,1			
3,2			
3,3			
3,4			
3,5			
4) Manejo de Cultivos			
Introducir los problemas, Fuente Información y otorgar un % de necesidad de:		Fuente Información	Invest.
4,1			
4,2			
4,3			
4,4			
4,5			
5) Manejo Poscosecha			
Introducir los problemas, Fuente Información y otorgar un % de necesidad de:		Fuente Información	Invest.
5,1			
5,2			
5,3			
5,4			
5,5			
6) Factores Genéricos y Ambientales			
Introducir los problemas, Fuente Información y otorgar un % de necesidad de:		Fuente Información	Invest.
6,1			
6,2			
6,3			
6,4			
6,5			
6,6			
Firma			
		Especialista	

- Resultados finales. Con base en los etapas instrumentos anteriores se creará una ficha por rubro con los principales problemas o limitantes a la producción que requieren investigación y/o transferencia y que está en el acápite correspondiente de este Informe.

10.3.2 Programa de los Talleres

RÉPUBLIQUE D'HAÏTI

PITAG

Recherche appliquée et formation pour le développement et l'adaptation de technologies agricoles durables

***Taller de trabajo por rubros de prioridad alta con especialistas
e investigadores de Haití***

PROGRAMA

I. ANTECEDENTES

El Ministerio de Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural (MARNDR) de Haití implementa un mecanismo innovador de incentivos agrícolas para promover la adopción de tecnologías agrícolas, con el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial (BM) y el Programa Mundial de Agricultura y Programa de Seguridad Alimentaria (GAFSP). Estos incluyen invitaciones cursadas a través del Programa de Transferencia de Tecnología para los pequeños agricultores en el norte y noreste de Haití (CDS , la operación HA - L1059 , Acuerdo de Subvención 2562 / GR - HA del BID y GAFSP) , cuyo objetivo es contribuir a una mejora sostenible de la renta agrícola y la seguridad alimentaria en la Región Norte.

Basados en las lecciones aprendidas de los diferentes programas, el Gobierno de Haití y el Banco han acordado desarrollar una operación similar a aprobar en 2016, sin embargo, eso incluye ajustes estratégicos y operativos . El proyecto consiste en dos componentes principales: (I) Recherche appliquée et formation pour le développement et l'adaptation de technologies agricoles durables y (II) Promotion de technologies agricoles durables.

Hasta el momento se ha identificado y priorizado las líneas de investigación agrícolas y forestales. Como parte de este trabajo se ha aplicado una metodología basada en el análisis de información de los principales productos de la producción primaria en el país en función de tres (3) indicadores estratégicos: económico, social y brechas tecnológicas. Una vez que se ha obtenido la priorización de los productos para la investigación, se contempla la realización de talleres de trabajo por cada producto relevante dentro del área de prioridad alta, con la finalidad de identificar los principales problemas o limitantes de la producción. Los productos identificados para esta etapa han sido: Cebolla, arroz, ñame y banano.

II. OBJETIVO

El objetivo de este Taller consiste en realizar un ejercicio que permita conformar un listado de los principales problemas o limitantes a la producción de los 4 rubros priorizados en un ranking previamente elaborado, que en su conjunto constituirán la causa de la brecha tecnológica, dada por la diferencia entre el rendimiento promedio y del de punta en el país o países comparables del Caribe.

III. METODOLOGIA GENERAL

Para identificar y priorizar las líneas de investigación agropecuaria se realizarán 1 Taller. Habrán 4 grupos de trabajo, 1 por cada rubro, a fin de identificar los principales problemas limitantes a la producción, utilizando un esquema participativo en el que coincidan especialistas conocedores del producto meta y del sector.

Para ello de manera participativa se desarrollarán los siguientes elementos:

1. Identificar los problemas (brechas) de cada uno de los rubros identificados, los cuales limitan la producción, cosecha y poscosecha. La brecha está dada por factores limitantes (mejoramiento genético: calidad, resistencia a plagas y enfermedades, etc.; protección vegetal: patología, entomología, malezas; preparación del suelo: Análisis del Suelo, labranzas); manejo de cultivos (fertilización, rotaciones, laboreo). Una vez identificado el o los problema(s) se procederá a identificar su localización en función de los 3 Departamentos donde serán aplicados los Paquetes Técnicos por el PITAG. Un problema se define como una situación negativa o insatisfactoria, vigente y estadísticamente demostrable en este caso en los rubros objetivos.
2. Clasificar los problemas y establecer un ranking de importancia.
3. Identificar en qué mes (es) del año se presentan los problemas identificados.
4. Cuantificar el volumen de las pérdidas asociadas a estos problemas y valorarlas.
5. Identificar posibles soluciones a los problemas, desde el punto de vista del potencial que existe por el lado de la investigación aplicada o de una mayor transferencia/extensión.
6. **Resultados finales.** Con base en las etapas anteriores se definirá una lista de los principales problemas o limitantes a la producción que requieren investigación y/o transferencia y se realizará la formulación correspondiente de un Proyecto de Investigación Aplicada y su Transferencia.

IV. PROGRAMA.

Día 21 y 22 de septiembre 2016.

Lugar: DDN

RUBRO 1: CEBOLLA	RUBRO 2: ÑAME
Participantes: <i>(Profesionales y especialistas en el Rubro)</i>	
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____
3. _____	3. _____
4. _____	4. _____
5. _____	5. _____
6. _____	6. _____
RUBRO 3: BANANO	RUBRO 4: ARROZ
Participantes: <i>(Profesionales y especialistas en el Rubro)</i>	
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____
3. _____	3. _____
4. _____	4. _____
5. _____	5. _____
6. _____	6. _____

Hora	Actividad	Responsable
8:00 a 8:15	Inicio del Taller: Presentación de los antecedentes, objetivos y metodología del taller.	Facilitador
Trabajos de grupos por cultivo		
8:15 a 9:30	Identificación de problemas o factores limitantes del cultivo, y su localización.	Grupos de trabajo
9:30 a 10:45	Establecimiento del ranking de importancia de los problemas identificados	Grupos de trabajo
10:45 a 12:00	Clasificación de problemas y posibles soluciones tecnológicas.	Grupos de trabajo
12:00 a 13:00	Almuerzo	
13:00 a 14:15	Identificación de cuando se presentan los problemas y de su recurrencia.	Grupos de trabajo
14:15 a 15:30	Cuantificación del volumen de las pérdidas asociadas a estos problemas y su valor económico.	Grupos de trabajo
15:30 a 16:45	Identificar posibles soluciones a los problemas (investigación o mayor transferencia / extensión).	Grupos de trabajo
16:45 a 17:00	Conclusiones	Facilitadores/Equipo DI/PTTA

V. REQUERIMIENTOS PARA LOS MINI-TALLERES

Personal:

- Profesionales y especialistas con conocimiento del producto meta y del sector. Deberán participar investigadores, extensionistas, especialistas y técnicos de campo.

10.4 ANEXO 4: Cambio Climático y la Agricultura en América Latina y el Caribe

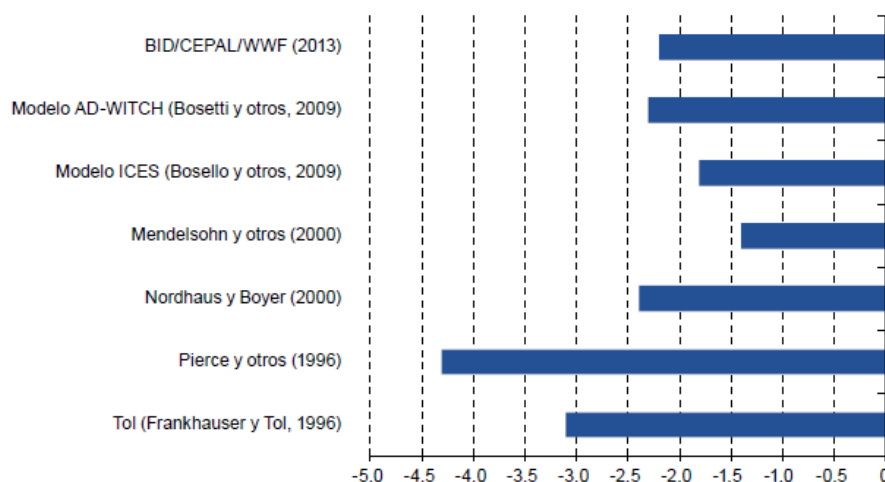
El cambio climático está afectando los sistemas de producción, interrumpiendo el funcionamiento de los ecosistemas y aumentando la presión sobre los servicios de los ecosistemas. Así como genera presiones adicionales a través de la deforestación (frontera agrícola), uso excesivo de fertilizantes (reducción de la calidad del suelo) y prácticas inadecuadas (sobrepastoreo, etc.) En algunas áreas, el cambio climático también puede conducir a nuevas posibilidades de producción, ya que los impactos a largo plazo pueden abrir nuevas opciones para la agricultura. Se prevé que aumentará la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos, como sequías e inundaciones. Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), los impactos del cambio climático y los costos asociados recaerán desproporcionadamente sobre los países en desarrollo y pueden socavar el logro de los objetivos mundiales de reducción de la pobreza y salvaguardia de la seguridad alimentaria. Como evento más reciente, la magnitud de la crisis en el primer cuatrimestre del 2016, que puso a Centroamérica y el Caribe en alerta sobre el futuro inmediato de lo que es considerada la región más vulnerables del mundo frente al cambio climático. Por ejemplo, la sequía imperante en algunos países que ya lleva tres años, implica una situación de inseguridad alimentaria a más de 3,5 millones de personas que abarca el denominado Corredor Seco Centroamericano (que comprende amplias zonas de Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, en la costa del océano Pacífico), y en situación de hambre a 3,6 millones de haitianos. A medida que estos eventos se hacen más frecuentes, el número de personas vulnerables o directamente afectadas aumentará.

10.4.1 Costos Económicos del Cambio Climático en América Latina y el Caribe.

En América Latina y el Caribe los impactos del cambio climático son ya significativos, y con una alta posibilidad de ser más intensos en el futuro IPCC, 2013b); Magrin y otros, 2014). Los efectos en la región son heterogéneos, no lineales, incluso positivos en algunos casos y en algunos períodos donde predominan efectos negativos a largo plazo¹⁶. Por ejemplo, existe evidencia de impactos importantes en las actividades agropecuarias, agua, biodiversidad, alza del nivel del mar, bosques, turismo, salud y ciudades (Magrin y otros, 2014). Esta evidencia es aun, en muchos casos, fragmentada y con un importante nivel de incertidumbre, lo que dificulta su comparación y agregación. No obstante, existen diversos estudios (tabla 1) que estiman algunos de los principales costos económicos del cambio climático en América Latina y el Caribe. Es decir, las estimaciones agregadas de los costos económicos del cambio climático en la región relacionados con un aumento de 2,5 °C de temperatura (muy probablemente alrededor del 2050) oscilan entre el 1,5% y el 5% del PIB actual. Esas estimaciones presentan una alta incertidumbre, son conservadoras, se limitan a ciertos sectores y regiones y tienen diversas limitaciones metodológicas, como las dificultades para incorporar los procesos de adaptación y los efectos potenciales de los fenómenos climáticos extremos (Stern, 2013).

¹⁶ Fuente: La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Paradojas y desafíos del desarrollo sostenible (CEPAL -2015)

Tabla 1 Impactos del cambio climático en América Latina y el Caribe ante un aumento en la temperatura de 2,5 °C, segunda mitad del siglo XXI¹⁷ (En porcentajes del PIB regional)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de F. Bosello, C. Carraro y E. De Cian, “Market- and policy-driven adaptation”, *Smart Solutions to Climate Change: Comparing Costs and Benefits*, Bjørn Lomborg (ed.), Cambridge University Press, 2010.

Esos efectos agregados del cambio climático son múltiples y de muy diversa índole a nivel sectorial y regional, como se muestra en la Tabla 2. Sus impactos económicos pueden implicar pérdidas potenciales mayores, si se tienen en cuenta diversas repercusiones, efectos colaterales adicionales e incluso la posibilidad de escenarios climáticos más extremos.

Tabla 2. Impactos potenciales y riesgos del cambio climático en América Latina.

Impactos	Riesgos clave	Factores climáticos
Agricultura	Disminución de la producción y calidad de los alimentos, ingresos más bajos y alza de precios.	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturas extremas • Precipitación extrema • Concentración de CO2 • Precipitación
Agua	Disponibilidad de agua en regiones semiáridas y dependientes del derretimiento de los glaciares, e inundaciones en áreas urbanas relacionadas con precipitación extrema.	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencia al aumento de la temperatura • Tendencia a la sequía • Cubierta de nieve
Biodiversidad y bosques	Modificación del cambio de uso del suelo, desaparición de bosques, decoloración de los corales y biodiversidad y pérdida de servicios ecosistémicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la deforestación • Concentración de CO2 • Tendencia al aumento de temperatura • Acidificación de los océanos
Salud	Propagación de enfermedades transmitidas por vectores en altitud y latitud.	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencia al aumento de temperatura • Temperaturas extremas • Precipitación extrema • Precipitación
Turismo	Pérdida de infraestructura, alza del nivel del mar y fenómenos extremos en zonas costeras.	<ul style="list-style-type: none"> • Alza del nivel del mar • Temperaturas extremas • Precipitación extrema e inundaciones
Pobreza	Disminución del ingreso, principalmente agrícola, de la población vulnerable y aumento de la desigualdad en los ingresos.	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturas extremas • Tendencia a la sequía • Precipitación

¹⁷ Los impactos del cambio climático ante un aumento de temperatura de 2,5 °C en América Latina provienen de Bosello, Carraro y De Cian (2010). El dato del impacto en BID/CEPAL/WWF proviene de Vergara y otros (2013), se refiere al impacto a 2050.

Fuente: Comisión Económica para América Latina (CEPAL), sobre la base de Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), “Chapter 27. Central and South America”, Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, V. R. Barros y otros (eds.), Cambridge, Cambridge University Press, 2014.

En las actividades agropecuarias de países de América Latina y del Caribe, los rendimientos e ingresos netos de estas actividades son consecuencia de una multiplicidad de factores socioeconómicos, tecnológicos y de calidad del suelo, pero también son muy sensibles a las condiciones climáticas y, por tanto, al cambio climático. Esto es particularmente relevante en América Latina y el Caribe, donde el sector agropecuario aportó en 2012 alrededor del 5% del PIB¹⁸, concentró al 16% de la población ocupada¹⁹ y representó alrededor del 23% de las exportaciones regionales²⁰. Además, las actividades agropecuarias en la región son fundamentales para la seguridad alimentaria, contribuyen al dinamismo económico, al saldo de la balanza comercial y a la reducción de la pobreza, y constituyen una fuente fundamental de subsistencia para la población en áreas rurales, que en América Latina representa el 22% de la población total²¹.

10.4.2 El Cambio Climático y el Agua

América Latina y el Caribe cuenta con una alta disponibilidad media de recursos hídricos, aunque está distribuida de manera heterogénea entre los distintos países (Magrin y otros, 2007). La disponibilidad de agua en la región es de alrededor de 12.481 billones de metros cúbicos (m³); lo que equivale a 21.734 m³ de agua per cápita. El agua extraída para el uso de los diferentes sectores alcanzó los 254.500 millones de metros cúbicos en 2011. De esa cifra, el 68% corresponde al uso del sector agrícola, el 21% al consumo doméstico y el 11% al uso del sector industrial (ver tabla 3)²². Desde luego, la proporción de los usos por sectores varía entre las distintas regiones²³.

¹⁸ Participación en el PIB anual por actividad económica a precios corrientes.

¹⁹ Comprende 18 países: Argentina, 2012; Bolivia (Estado Plurinacional de), 2011; Brasil, 2012; Chile, 2011; Colombia, 2012; Costa Rica, 2012; Ecuador, 2012; El Salvador, 2012; Guatemala, 2006; Honduras, 2010; México, 2012; Nicaragua, 2009; Panamá, 2011; Perú, 2012; Paraguay, 2011; República Dominicana, 2012; Uruguay, 2012; Venezuela (República Bolivariana de), 2012

²⁰ Se considera la exportación de alimentos y de materias primas agrícolas en el total de los bienes exportados.

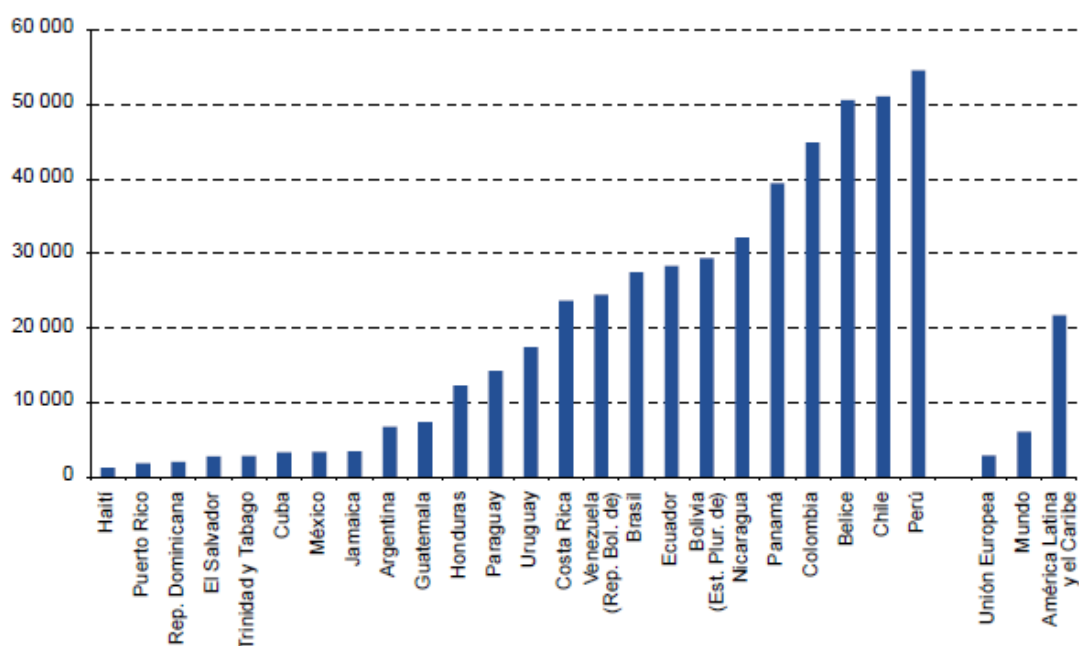
²¹ Datos de CEPAL, base de datos CEPALSTAT http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/Portada.asp.

²² Los datos provienen de Banco Mundial, World Development Indicators.

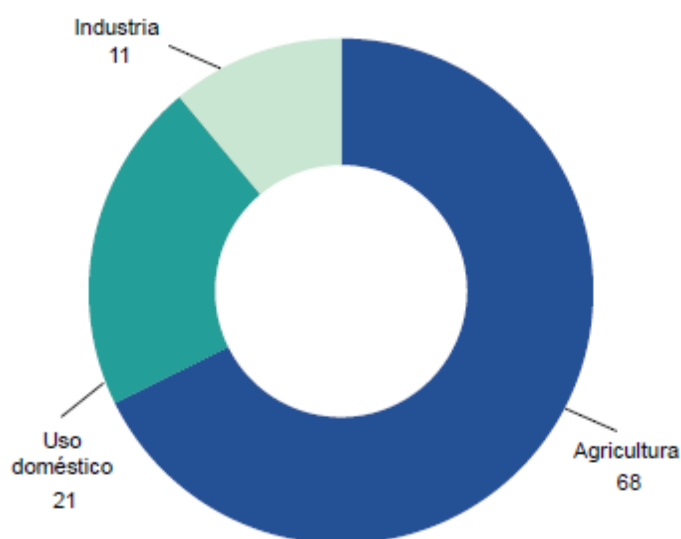
²³ Fuente: La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Paradojas y desafíos del desarrollo sostenible (CEPAL -2015)

Tabla 3. América Latina y el Caribe: disponibilidad de agua per cápita y distribución del uso del agua, 2011²⁴

A. Disponibilidad de agua per cápita(en metros cúbicos)



B. Distribución del uso de agua por sector (en porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina (CEPAL), sobre la base de Banco Mundial, World Development Indicators.

²⁴ Los datos de disponibilidad de agua per cápita corresponden a los flujos de agua dulce internos y se refieren a los recursos renovables internos (flujos de ríos internos y agua subterránea de la lluvia) en cada país. Los datos de la distribución del uso corresponden al agua extraída de su fuente para un uso determinado. La extracción para la agricultura corresponde a los volúmenes totales utilizados en el riego y la producción de ganado; la que es para uso doméstico incluye agua potable, uso o suministro municipal y uso en servicios públicos, establecimientos comerciales y hogares y, en el caso de la industria, corresponde a la extracción total para uso industrial directo (por ejemplo, refrigeración en centrales termoeléctricas).

10.4.3 Cambio Climático, Agua y Agricultura en el Caribe

El cambio climático afecta enormemente al desarrollo de las islas del Caribe, sobre todo a las pequeñas, y a aquellas situadas en el corredor de los huracanes como Haití. La región depende en gran medida de un conjunto restringido de actividades económicas, como el turismo y la agricultura, que son particularmente sensibles a las condiciones climáticas (CEPAL, 2010a), y el impacto negativo que sufren afectan directamente a las actividades productivas, el bienestar de la población, la infraestructura, la salud y los ecosistemas.

Algunos impactos que se esperan en los pequeños estados insulares en desarrollo como resultado de la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático, el aumento del nivel del mar y los fenómenos extremos, son²⁵:

- El deterioro de las condiciones costeras, por ejemplo la erosión de las playas y la decoloración de los corales, perjudicará las industrias locales, como la pesca, y reducirá su valor como destinos turísticos.
- Las inundaciones, las mareas de tormenta, la erosión y otros peligros costeros se agravan por el aumento del nivel del mar, situaciones que amenazan la infraestructura vital, los asentamientos y las instalaciones que contribuyen al sustento de las comunidades isleñas.
- Los recursos de agua dulce sufrirán una merma a mediados de siglo, hasta el punto en que no puedan satisfacer la demanda durante los períodos de baja precipitación.
- Se espera una mayor invasión de especies no nativas como consecuencia de las altas temperaturas, sobre todo en las islas de latitudes medias y altas.
- La subregión sufrirá pérdidas económicas debido a los menores rendimientos agrícolas causados, por ejemplo, por el acortamiento de la temporada de crecimiento y las sequías.
- El aumento del nivel del mar traerá aparejada la pérdida de los manglares y los arrecifes de coral.
- El océano sufrirá un proceso de decoloración y acidificación.
- Los fenómenos extremos dañarán los bosques.
- Disminuirá el tamaño de las lentes de agua dulce y se verá acotada la disponibilidad de los recursos hídricos en general debido a las menores precipitaciones y la intrusión de agua salada.
- Las tierras de cultivo y los asentamientos ubicados en las zonas costeras sufrirán inundaciones.
- Menguará el turismo a causa de la mayor frecuencia y gravedad de los fenómenos meteorológicos extremos.

²⁵ Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), *Climate Change 2007. Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II contribution to the Fourth Assessment Report of the IPCC*, Cambridge University Press, 2007; y Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), “Vulnerability and adaptation to climate change in small island developing States”, 2007.

Las actividades agrícolas resultan particularmente sensibles a las condiciones climáticas e hidrológicas. Los resultados obtenidos en ciertos productos específicos (CEPAL, 2013d) son bastante heterogéneos y presentan una alta incertidumbre. Por ejemplo, a raíz del cambio climático se modifican los rendimientos del arroz estimados para 2050: oscilan entre una pérdida del 3% y un aumento del 2%, según el escenario utilizado. En el caso de otros cultivos, como la yuca, el plátano, la batata (camote) y el tomate, en 2050 se espera que los rendimientos mengüen entre un 1% y un 30%, también dependiendo del escenario (CEPAL, 2013d). Estas pérdidas traen aparejadas consecuencias negativas para el empleo en el sector agropecuario y la seguridad alimentaria regional, así como un mayor desbalance en el sector externo y un potencial aumento de los precios, que afectará sobre todo a los pobres. Dado este contexto, se han propuesto diversas estrategias de adaptación que brindan efectos positivos adicionales, tales como sistemas de conservación de agua y de alerta climática temprana (Vergara y otros, 2013).

El cambio climático afectará tanto a la agricultura de secano como a la irrigada a través de la mayor evapotranspiración de los cultivos, los cambios en la cantidad de lluvia y las variaciones en la escorrentía de los ríos y la recarga de las aguas subterráneas. El impacto del cambio climático en el uso del agua en la agricultura debe considerarse en un contexto más amplio en el que se tengan en cuenta una serie de cuestiones, entre ellas: aumento de la demanda de agua por todos los sectores; La degradación de la calidad del agua; y una mayor competencia por el agua a diversos niveles (comunidad, cuenca y acuífero).

La adaptación al cambio climático en el agua incluye una serie de opciones de respuesta relacionadas con las políticas, las inversiones, la gestión del agua y los factores institucionales y técnicos. Estas opciones tendrán que ser aplicadas a diferentes escalas: en campos y granjas; en sistemas de riego; en cuencas hidrográficas o acuíferos y en el ámbito nacional.

La climatización tendrá que convertirse en un elemento central en el diseño de futuros planes de inversión en agua para la agricultura. Será necesario mantener una clara perspectiva de la resistencia al seleccionar programas de desarrollo de agua. Al diseñar políticas de desarrollo será necesario considerar sistemáticamente cómo las políticas pueden verse afectadas por el cambio climático. En muchos casos, el desafío será combinar un uso más eficiente del agua con una mayor resistencia de los sistemas de producción.

10.4.4 Gases de Efecto Invernadero (GEI) y la Agricultura

El sector energético, que produce cerca del 60 por ciento de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), es el mayor contribuyente al cambio climático (FAO, 2011a). El sector agroalimentario aporta más del 20 por ciento de las emisiones totales de GEI, la mayoría de las cuales provienen del metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O). Globalmente, la producción primaria de granjas y pesquerías²⁶ representa alrededor del

²⁶ La producción primaria aquí incluye cultivos, ganadería pastoral e intensiva, acuicultura y pesca

20 por ciento de la demanda total de energía para alimentos, pero produce el 67 por ciento de los GEI (FAO, 2011 a).

- Los métodos utilizados para ahorrar en insumos dependientes de combustibles fósiles, pero también una menor productividad, como cortar en lugar de optimizar la cantidad de fertilizante aplicado, rara vez son beneficiosos y deben evitarse.
- Los sistemas de producción de alta entrada externa no tienen necesariamente altas intensidades de energía (megajulios por kilogramo (MJ / kg) de producto), especialmente cuando conducen a mayores rendimientos. Por el contrario, los sistemas de bajo nivel de entrada pueden tener intensidades de energía relativamente alta cuando producen rendimientos más bajos.
- Al promover alimentos energéticamente inteligentes, debe mantenerse el equilibrio entre mejorar el acceso a las fuentes de energía y aumentar la eficiencia de la energía disponible, así como aumentar la proporción de energías renovables. Este equilibrio debe basarse en las condiciones locales y en los equilibrios económicos entre las diferentes opciones.

Las principales fuentes directas de emisiones de GEI en el sector agrícola no son sólo dióxido de carbono (CO₂). La agricultura es una fuente de óxido nitroso (N₂O), que representa el 58 por ciento de las emisiones totales, principalmente por suelos y mediante la aplicación de fertilizantes, y de metano (CH₄), que representan el 47 por ciento de las emisiones totales. Estas emisiones dependen de procesos naturales y prácticas agrícolas, lo que los hace más difíciles de controlar y medir. Por otro lado, la agricultura es un sector clave que, junto con el sector forestal, si se gestiona de manera eficaz, puede conducir a la captura y almacenamiento biológicos de carbono en la biomasa y el suelo, actuando como "sumideros". Su gestión puede desempeñar un papel esencial en la gestión del cambio climático (IPCC, 2007b), especialmente a largo plazo (Gitz, 2013).

Como se prevé que la producción agrícola aumente en los países en desarrollo, también lo son las emisiones agrícolas. El IPCC estima que las emisiones de N₂O aumentarán entre un 35% y un 60% para 2030 y un 40% sobre CH₄ (IPCC, 2007b). El IPCC también proyecta la conversión de tierras adicionales en agricultura.

Hay dos maneras en que la producción agrícola²⁷ puede contribuir a mitigar el cambio climático que están en línea con el objetivo en primer lugar de "seguridad alimentaria".

1. La primera forma es mejorar la eficiencia disociando el crecimiento de la producción y el crecimiento de las emisiones.

Esto implica reducir las emisiones por kilogramo de la producción de alimentos (incluidos en este cálculo son los efectos de las emisiones de la deforestación reducida por kilogramo de alimento).

2. La segunda forma es mejorar los sumideros de carbono del suelo.

El IPCC estima que el potencial mundial de mitigación técnica de la agricultura podría alcanzar el equivalente a 5,500-6,000 toneladas de CO₂ al año para 2030

²⁷ Una tercera forma sería los cambios en los patrones de consumo.

(IPCC, 2007b). Esto equivale a tres cuartas partes de las emisiones del sector en 2030 (alrededor de 8,200 toneladas de CO₂). Aproximadamente el 70 por ciento de este potencial identificado está en los países en desarrollo, 20 por ciento en los países de la OCDE y 10 por ciento en los países del IET. El IPCC estima que las nueve décimas partes del potencial mundial de mitigación de la agricultura están vinculadas no solo a la reducción de las emisiones agrícolas de GEI (principalmente CH₄ y N₂O), sino también a la gestión de las reservas de carbono terrestre. Esto implica una mayor retención de carbono en el suelo, una menor labranza, un manejo mejorado del pastoreo, la restauración de suelos orgánicos y la restauración de tierras degradadas.

La reducción de las emisiones por kilogramo de una determinada producción²⁸ podría ser, para la seguridad alimentaria y la agricultura, uno de los principales objetivos. Las ganancias directas a través de una mayor eficiencia también implican una serie de ganancias indirectas. Estas ganancias indirectas incluyen la reducción de las emisiones de la deforestación (no se contabilizan en los cálculos del IPCC del 90 por ciento) ya que se necesita menos tierra para producir la misma cantidad de alimentos. Las ganancias indirectas también incluyen la reducción de las emisiones de la producción de fertilizantes o insumos energéticos utilizados en la finca. Siendo todo lo demás igual, se ha identificado una reducción potencial equivalente a 770 toneladas de CO₂ al año para 2030 a partir de la reducción del uso de combustibles fósiles a través de una mejor eficiencia energética en las fincas (IPCC, 2007b). Además, existen reducciones potenciales a través de una mayor eficiencia en las cadenas alimentarias, incluida una reducción de las pérdidas posteriores a la cosecha.

10.4.5 Hacia sistemas más eficientes y resistentes.

Para abordar estos tres retos entrelazados, los sistemas alimentarios deben ser al mismo tiempo más eficientes y resistentes, a todas las escalas, desde la finca al sistema alimentario mundial. Tienen que ser más eficientes en el uso de los recursos: usar menos tierra, agua e insumos para producir más alimentos de manera sostenible y ser más resistentes a los cambios y adversidades climáticas.

10.4.5.1 Aumentar la eficiencia de los recursos

La mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero del sector agropecuario son impulsadas directamente por el uso de recursos: nuevas tierras que se deforestan o pasan de pastizales a tierras de cultivo, fertilizantes, ganado, energía. El aumento de la eficiencia en el uso de los recursos (es decir, producir más de una producción dada usando menos de un insumo dado) es clave para reducir la intensidad de emisiones por kilogramo de producto. También es clave para mejorar la seguridad alimentaria, especialmente en las áreas escasas de recursos.

El aumento de la eficiencia en el uso de los recursos es también uno de los principios impulsores para el diseño de estrategias de agricultura inteligente para el clima (CSA).

²⁸ Comparando diferentes tipos de alimentos es extremadamente difícil ya que tienen un valor nutricional muy diferente (no sólo el contenido de energía o proteínas, sino también la composición y los micronutrientes).

Las emisiones de GEI de la agricultura están vinculadas a su uso de recursos. Tres factores de producción tienen una influencia importante en las emisiones totales de GEI:

- (i) La superficie, ya que la conversión de tierras en cultivos requeriría deforestación o pastizales convertidos en tierras de cultivo, lo que induciría mayores emisiones de CO₂;
- (ii) Los fertilizantes, cuya producción es una fuente importante de CO₂ y que a nivel de campo se traducen en emisiones de óxido nitroso (N₂O);
- (iii) El ganado, que es una fuente importante de emisiones de metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O).

El capital físico, como los edificios y las máquinas, también es un factor, tanto directamente por el uso de la energía como indirectamente por su producción. Todo lo demás siendo igual, aumentar la eficiencia en el uso de uno de estos factores de producción disminuye la intensidad de emisiones de la producción. Como el riego requiere a menudo una considerable energía, la eficiencia del agua es otro factor clave para aumentar la producción, adaptarse al cambio climático y reducir las emisiones.

La eficiencia de los recursos debe mejorarse en todo tipo de sistema alimentario. Los estudios que utilizan los resultados de las auditorías energéticas detalladas realizadas en Francia han demostrado que el consumo de energía por kilogramo de producto puede ser extremadamente variable entre las explotaciones. Por ejemplo, se ha demostrado (Bochu et al., 2010) que las granjas lecheras más eficientes consumen por unidad de producto la mitad de la energía consumida por las granjas menos eficientes. Los resultados de más de 400 fincas han sido analizados y clasificados de acuerdo con la importancia del ensilaje de maíz en el sistema (1-10 por ciento, 10-20 por ciento, 20-30 por ciento, más del 30 por ciento de la alimentación). Parece que la variabilidad dentro de cada una de estas categorías es más importante que entre categorías y que en cada categoría las granjas más eficientes consumen menos de la mitad de la energía utilizada por las menos eficientes. Esto también es cierto en las granjas orgánicas. Esto significa que, cualquiera que sea el sistema, puede haber importantes mejoras en las prácticas de gestión.

10.4.6 Aumentar la eficiencia de los recursos en la producción vegetal

Dado que la agricultura es un importante motor de la deforestación, la reducción de la expansión agrícola mediante la intensificación sostenible de tierras ya cultivadas podría tener un importante efecto de mitigación. El HLPE considera que poner fin a la mayor parte de la conversión de los bosques al cultivo debe ser una prioridad de mitigación.

Los estudios demuestran que, a nivel mundial, de 1961 a 2005, la producción de cultivos aumentó más de 160 por ciento, sobre todo como resultado de un aumento del 135 por ciento de los rendimientos, con sólo un 27 por ciento de aumento en el área de cultivo (Burney et al. 2010) Esta intensificación permitió a los agricultores aumentar la producción de alimentos, mientras que emitía el equivalente a 590 gigatoneladas de CO₂ menos de lo que se habría emitido al ampliar la superficie cultivada sobre la base de los rendimientos de 1961. Concluyen que las emisiones de cambio de uso de la tierra (incluso las evitadas) son mucho más importantes que las emisiones directas de los sistemas agrícolas. Por lo tanto, la mejora de los rendimientos de los cultivos debe ser prominente en cualquier estrategia de mitigación. Además, estas mejoras contribuirán

también a preservar los sumideros de bosques y a mantener su capacidad de almacenar carbono a largo plazo (Gitz y Ciaais, 2004).

Otros estudios muestran que entre los años 1980 y 2000, más del 55 por ciento de las nuevas tierras agrícolas fueron a costa de bosques intactos y otro 28 por ciento provenían de bosques perturbados (Gibbs et al., 2010). Teniendo en cuenta el papel de la agricultura como motor de la deforestación, la intensificación sostenible también debe desempeñar un papel en los programas de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (REDD). La intensificación sostenible sería particularmente eficaz en áreas donde sistemas de productividad muy bajos, como el cambio de cultivo en la cuenca del Congo, están reemplazando a los bosques (Bellassen y Gitz, 2008; West et al., 2010), comparando los rendimientos de los cultivos y las reservas de carbono, esto considera que concentrar la reforestación y evitar la deforestación en los trópicos tendría el mayor efecto de sumidero de carbono a nivel mundial con costos de oportunidad mínimos en términos de reducción de los rendimientos de los cultivos.

Estudios (Fischer et al., 2009) han demostrado la importancia en muchos países en desarrollo de la brecha de rendimiento. La brecha de rendimiento es la diferencia entre los rendimientos reales de las fincas, representados por el rendimiento promedio alcanzado por los agricultores en una región determinada durante varias temporadas y los rendimientos potenciales que son el rendimiento máximo alcanzable con las últimas variedades y eliminando todo lo posible todas las restricciones logradas en estaciones experimentales altamente controladas. Reducir esta brecha es esencial para mejorar la seguridad alimentaria y reducir la deforestación.

Los nutrientes son esenciales para aumentar los rendimientos. Pero la producción de fertilizantes sintéticos es intensiva en energía, con altas emisiones de CO₂ y costos económicos. Además, cuando se aplican en el campo, estos fertilizantes contribuyen a las emisiones de N₂O. Por lo tanto, es necesario mejorar la fertilización y limitar los costos económicos y las emisiones al mismo tiempo. Por lo tanto, es esencial mejorar la eficiencia de los fertilizantes. Esto se puede hacer a través de una variedad de técnicas existentes que han de validarse en Haití. Por ejemplo:

1. Combinar más precisamente los nutrientes con las necesidades de las plantas durante la temporada de crecimiento, como fraccionar la cantidad total en dosis múltiples. Otras técnicas incluyen la agricultura de precisión y la colocación de nutrientes más cerca de las raíces de las plantas, como la colocación profunda de urea para el arroz, o como la aplicación de fertilizantes a través del riego por goteo (fertiriego).
2. La inclusión de las leguminosas en las rotaciones de cultivos explora los microbios simbióticos para fijar el nitrógeno, que se cosecha en el cultivo y se transfiere en parte a los cultivos posteriores, aumentando sus rendimientos.
3. La intensificación sostenible de la producción de cultivos tiene por objeto aumentar los rendimientos mediante un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y las funciones de los ecosistemas. Utiliza un enfoque ecosistémico que se basa en la contribución de la naturaleza al crecimiento de los cultivos - materia orgánica del suelo, regulación del flujo de agua, polinización y depredación natural de plagas. Aplica insumos externos apropiados en el momento adecuado, en la cantidad adecuada a variedades de cultivos mejoradas que sean resistentes al cambio climático. También utiliza los nutrientes, el agua y los insumos externos de manera más eficiente.

Un estudio arrojó los siguientes resultados en la micro-cuenca completa de Lajeado São José, Brasil (Doets et al., 2000)

Tabla 4 Insumos energéticos totales por cultivo por hectárea para la agricultura convencional (regular) y la agricultura de conservación (CA)

	Agricultura Convencional				Agricultura de Conservación			
	Maíz	Soya	Frijoles	Trigo	Maíz	Soya	Frijoles	Trigo
Herbicidas (MJ/ha)	1514	1018	254	0	603	603	603	0
Maquinaria (MJ/ha)	525	693	227	604	404	513	77	483
Combustibles (MJ/ha)	1625	2167	1673	1450	645	709	454	470
Labores Humanas (MJ/ha)	0	28	71	0	0	28	71	0
Total (MJ/ha)	3664	3906	2225	2054	1652	1853	1205	953
Total Sistema (MJ/ha)	11849				5663			

Por lo tanto, deben idearse medidas para reducir los efectos negativos de la agricultura sobre el ecosistema. La agricultura representa el 13,5 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero, o aproximadamente 1,8 gigatoneladas de carbono equivalente por año (Eqv./año Gt) (6,6 Gt de dióxido de carbono [CO₂] por año), principalmente en forma de metano (CH₄) y , más pertinente a la producción de cultivos, óxido nitroso (N₂O) de suelos fertilizados, fermentación entérica, quema de biomasa, producción de arroz inundado (arroz) y producción de estiércol y fertilizantes (IPCC, 2007).

En el uso de la tierra, Haití generó una emisión de CO₂eq de 318.2526 gigagramos, mientras 11 de los países del Caribe sin Haití, generaron 1811,6482 gigagramos, a nivel de América Latina y el Caribe generaron 1779408,1399 gigagramos, y a nivel mundial se generó 5,542,765.2507 gigagramos.

La eficiencia general del sector agrícola (su capacidad de adaptación y su potencial para contribuir a mitigar los efectos del cambio climático y las variaciones) puede mejorarse mejorando estos componentes constitutivos. De hecho, al mejorar la eficiencia de la producción agrícola, se pueden reducir las emisiones y mejorar la capacidad de secuestro. Por el contrario, el cambio climático tendrá un impacto significativo en la producción de cultivos, pero los enfoques y prácticas de adaptación pueden abordar esta cuestión ayudando a reducir las emisiones netas de GEI manteniendo o mejorando los rendimientos (FAO, 2011).

10.4.7 Situación de la Emisión/Absorción de GEI de la Agricultura en Haití

El sector agrícola representa un desafío único para los compiladores del inventario nacional, especialmente en los países en desarrollo, debido a dificultades significativas en compilar y actualizar regularmente las estadísticas nacionales para la agricultura, la silvicultura y el uso de la tierra que es el primer paso necesario para la preparación de las estimaciones nacionales de GEI. En Haití existe muy poca información sobre las estimaciones nacional de GEI en la agricultura. La poca que hay es bastante sesgada.

En FAOSTAT, de todos los indicadores que tienen datos sobre las Emisiones/absorciones netas (CO₂eq) en Gigagramos en el Uso de la Tierra, solamente en Tierras Forestales y Quemado de Biomasa se han encontrado datos para poder ver hacia dónde va el país al respecto. (Tabla 5)

Tabla 5. Emisiones/absorciones netas (CO₂eq) en Gigagramos en el Uso de la Tierra - AÑOS 2012 - 2013 - 2014 (Fuente FAOSTAT)

USO DE LA TIERRA	Emisiones/absorciones netas (CO ₂ eq) en Gigagramos		
	2012	2013	2014
<i>Tierras Forestales</i>	137,8667	137,8667	137,8667
<i>Tierras de Cultivo</i>			
<i>Pastizales</i>			
<i>Quemado de Biomasa</i>	0,2281	0,2635	0,0000

Para poder conocer la evolución de las emisiones/absorciones netas de CO₂eq en el uso de la tierra, tendremos como línea base las emisiones que tenía Haití en el año 2000 frente las del promedio de los años 2012 - 2013 - 2014, así obtendremos el Valor Contabilizado de la Brecha y podremos ver si se está mitigando los efectos de las mismas. (Ver Tabla 6)

Tabla 6. Diferencia en Emisiones/absorciones netas (CO₂eq) en Gigagramos en el Uso de la Tierra – Año Base 2000, Promedio Años 2012 - 2013 - 2014

USO DE LA TIERRA	Emisiones/absorciones netas (CO ₂ eq) en Gigagramos		
	Año Base	Promedio años 2012-2013-2014	Valor Contabilizado
<i>Tierras Forestales</i>	143,0000	137,8667	-5,1333
<i>Tierras de Cultivo</i>			
<i>Pastizales</i>			
<i>Quemado de Biomasa</i>	0,3727	0,1639	-0,2088

Podemos ver que en tierras forestales, en el año 2000 la emisión neta de CO₂eq en Gigagramos es de 143.0000²⁹, y las emisiones en el 2014 es de 137.8667, por lo que se observa una mínima mejoría de 5.1333 gigagramos en emisión neta de CO₂eq, por lo que pone de manifiesto que se tiene que mejorar mucho más. También se aprecia una mínima mejoría.

²⁹ Los números positivos son emisiones y los negativos denotan absorciones.

Tabla 7. Promedio de Emisiones/absorciones netas (CO₂eq) en Gigagramos en el Uso de la Tierra - AÑOS 2012 - 2013 - 2014 Año Línea Base 2000 (Fuente: FAOSTAT)

PAISES	HAITI			Cuba			Jamaica			Puerto Rico			República Dominicana			Trinidad /Tobago		
INDICADORES	Año Base	E/A netas CO ₂ eq	Valor Contabilizado	Año Base	E/A netas CO ₂ eq	Valor Contabilizado	Año Base	E/A netas CO ₂ eq	Valor Contabilizado	Año Base	E/A netas CO ₂ eq	Valor Contabilizado	Año Base	E/A netas CO ₂ eq	Valor Contabilizado	Año Base	E/A netas CO ₂ eq	Valor Contabilizado
Tierras Forestales	143,0000	137,8667	-5,1333	-34.796,6667	14.006,6667	48.803,3334	128,3333	146,6667	18,3334	-1.030,3333	-2.200,0000	-1.169,6667	-10.010,0000	-8.726,6667	1.283,3333	289,6667	-501,4682	-791,1349
Tierras de Cultivo							630,5464	630,5464	0,0000	279,6811	279,6811	0,0000						
Pastizales																		
Quemado de Biomasa	0,3727	0,1639	-0,2088	118,0182	44,1388	-73,8794	35,3567	9,3326	-26,0241	0,4281	3,0959	2,6678	30,6115	12,5402	-18,0713	6,5463	1,0055	-5,5408

Al comparar las emisiones/absorciones netas de CO₂eq, entre Haití y los Países del Caribe comparables con datos, se puede ver que en emisiones por el quemado de biomasa, Haití resulta ser el mejor país del Caribe con menor emisión neta de CO₂eq con 0.1639 gigagramos de promedio entre los años 2012 y 2014 (Ver Tabla 7). El promedio de emisión/absorción neta, en cuanto al Quemado de Biomasa, de los países comparables del Caribe es de 14.0226 gigagramos de CO₂eq, por tanto la diferencia de Haití con los países del Caribe comparados es de -13.8587 gigagramos de CO₂eq.

En cuanto a las emisiones/ absorciones netas de CO₂eq, entre Haití y los Países del Caribe comparables con datos, se puede ver que en emisiones por Tierras Forestales, Haití se encuentra en la penúltima posición con 137.8387 gigagramos de CO₂eq, de promedio entre los años 2012 y 2014, por delante de Cuba que resulta ser el peor de estos países (Ver Tabla 6). El promedio (excluyendo a Cuba) de emisión/absorción neta, en cuanto a Tierras Forestales, de los países comparables del Caribe es de -11,281.4682 gigagramos de CO₂eq, por tanto la diferencia de Haití con los países del Caribe comparados es de 11,419.3349 gigagramos de emisión de CO₂eq, lo cual sería la brecha a mejorar en los próximos años.

10.4.8 Cambio Climático y el Componente 1 del PITAG

Por todo lo anterior el Componente 1 del PITAG, para reducir las emisiones de GEI, y mejorar la capacidad de el efecto sumidero de carbono, promoverá que los proyectos de investigación aplicada y validación de tecnologías tengan presentes todos estos factores para ser incluidos en los paquetes tecnológicos a transferir para ser aplicados en el Componente 2 del PITAG, y, por consiguiente con una agricultura inteligente de cara al Cambio Climático.

Es por esto la importancia de conocer la brecha tecnológica basada en rendimientos, de Haití con los países del Caribe comparables, para mejorar los rendimientos de los cultivos aplicando diferentes enfoques y prácticas agrícolas en busca de una producción sostenible de cultivos que puedan contribuir a la adaptación al cambio climático, en los diferentes contextos específicos de cada ubicación y adaptadas a los agricultores / comunidades agrícolas locales.

Por ejemplo:

- enfoques basados en los ecosistemas;
- agricultura de conservación;
- manejo integrado de nutrientes y suelos;
- cultivo de mantillo;
- cultivo de la cubierta;
- alteraciones en los patrones de cultivo y rotaciones;
- diversificación de cultivos;
- utilizar semillas de alta calidad y materiales de plantación de variedades adaptadas;
- manejo integrado de plagas;
- manejo integrado de malezas;
- manejo de pastizales;
- manejo de agua y riego;
- gestión de la polinización a nivel de paisaje;
- Agricultura orgánica; y
- fragmentación de la tierra (zonas ribereñas, tierras forestales dentro del paisaje agrícola).

Fuentes: FAO-PAR, 2011; FAO, 2008a; Lin, 2011; FAO, 2009b; FAO, 2012a

Hay muchos métodos y prácticas diferentes para la producción sostenible de cultivos que pueden contribuir a la mitigación del cambio climático. Al igual que con la adaptación al cambio climático, estos métodos y prácticas pueden ofrecer opciones para contextos específicos de la ubicación y deben adaptarse con los agricultores / comunidades agrícolas locales.

Por ejemplo:

- agricultura de conservación;
- manejo de la compactación del suelo;
- sistemas agrícolas mejorados con varias rotaciones de cultivos;
- diversificación de cultivos;

- promoción de leguminosas en rotaciones de cultivos;
- cultivos de cobertura en crecimiento;
- cultivo de mantillo;
- restauración de suelos de turba cultivada y tierras degradadas;
- prácticas de manejo del suelo que reducen el uso de fertilizantes (por ejemplo, colocación de urea profunda, fertirrigación);
- manejo integrado de nutrientes;
- cultivo de variedades de cultivos eficientes para el uso de nutrientes;
- sistemas integrados de cultivo y ganadería;
- cultivos energéticos dedicados para reemplazar el uso de combustibles fósiles;
- control y reducción de emisiones (motores de combustión, residuos animales);
- técnicas mejoradas de cultivo del arroz;
- gestión / conservación del agua, riego, gestión de la capa freática; y
- Silvicultura.

Fuentes: FAO, 2004; FAO, 2008a; FAO, 2009b; FAO, 2012a; FAO, 2012c

10.4.8.1 Sistema Agroforestales a la mitigación del cambio climático

Los sistemas Agroforestales, por lo que se presenta en la tabla 7, son uno de los más importantes en Haití.

El cambio climático y la variabilidad climática ponen en peligro la entrega de bienes y servicios ecosistémicos de bosques y árboles que son esenciales para el sustento y la seguridad alimentaria, para la sostenibilidad ambiental y para el desarrollo nacional.

La ordenación agroforestal sostenible proporciona una base fundamental para la mitigación y la adaptación al cambio climático y contribuye a la seguridad alimentaria por diversos medios. La planificación e implementación debe involucrar a todas las partes interesadas, adaptarse a las circunstancias locales, abordar cuestiones de equidad y ser sensible al género.

Una de las áreas temáticas más importantes de cara a ser abordadas por proyectos de investigación aplicada serán el desarrollo de tecnologías para los sistemas agroforestales y agro-silvo-pastoriles.

10.5 ANEXOS 5: Perfiles Técnicos de Proyectos de Innovación y Transferencia.

10.5.1 Perfil del Proyecto Arroz

INDICE

MEMORIA DEL PROYECTO ARROZ.....	116
1. INFORMACION SOBRE LA ENTIDAD EJECUTORA	116
1.1 CANTIDAD DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y TRANSFERENCIA REALIZADOS	116
2. MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA.....	118
2.1 RESUMEN EJECUTIVO	119
2.2 INTRODUCCIÓN	120
2.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	121
2.4 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA	122
2.5 UBICACIÓN DEL PROYECTO	124
2.6 OBJETIVOS DEL PROYECTO	125
2.6.1 <i>Objetivo General del Proyecto:</i>	125
2.6.2 <i>Objetivo(s) específico(s) del proyecto:</i>	126
2.7 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN / VALIDACIÓN / TRANSFERENCIA	128
2.8 RESULTADOS, PRODUCTOS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO	129
2.9 MATRIZ ANALÍTICA DE LA PROPUESTA.	131
2.10 CRONOGRAMA.....	135
2.11 PLAN DE TRABAJO	137
2.12 EQUIPO INVESTIGADOR/TECNICO.....	139
2.13 OTROS ACTORES INSTITUCIONALES	140
2.14 CONTRIBUCION DEL PROYECTO A ASPECTOS DE CAMBIO CLIMATICO, AMBIENTALES, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y SOCIALES.....	141
2.15 RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA, DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN	142
2.16 RELACIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	143
3. MEMORIA ECONÓMICA DE LA PROPUESTA	144
3.1 INVENTARIO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO	144
3.2 JUSTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS SOLICITADOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	144
3.3 DISTRIBUCION DE LOS GASTOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y SUS OBJETIVOS ESPECIFICOS	145
3.4 III. 3.PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO (RESUMEN DE LOS COSTOS DE LOS RESULTADOS, PRODUCTOS Y ACTIVIDADES)	148
3.5 ANALISIS DE COSTOS POR AREAS PRIORIZADAS	149
3.6 FICHA TÉCNICA RESUMEN – EVALUACIÓN DEL PROYECTO	150
4. ANEXOS	152

MEMORIA DEL PROYECTO ³⁰ ARROZ

PITAG – DI - BID

1. INFORMACION SOBRE LA ENTIDAD EJECUTORA

Tipo de Institución ³¹	
Nombre de la Institución	
Siglas	
Fecha de la Creación	
Teléfono (s)	
E-mail	
Sitio Web	
Responsable de la Institución	
1.1 Cantidad de Proyectos de Investigación Aplicada y Transferencia Realizados	
Proyecto ³² 1: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	
Proyecto 2: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	

³⁰ Los proyectos deben ser consistentes con las necesidades solicitadas y con la Estrategia Nacional de Desarrollo Agrario de Haití.

³¹ Universidad, Centro de Investigación, ONG, Otros (precisar).

³² Describa los 5 últimos Proyectos de Investigación Aplicada y Transferencia.

Proyecto 3: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	
Proyecto 4: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	
Proyecto 5: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	

2. MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA

Título de la propuesta³³:	Mejoramiento de los Sistemas de Producción de Arroz en Haití mediante la Aplicación y Transferencia de Productos Tecnológicos para la Innovación
Investigador Responsable:	
Nombres y afiliaciones institucionales de todos los miembros del equipo investigador:	
EJC³⁴ Totales:	<u>8.15</u>
Periodo de duración del proyecto	4 Años
Fecha de Inicio	
Fecha de Finalización	
Financiación Total Solicitada	USD 1,528,000.00
Co-financiación aportada por los participantes	USD 169,241.00
Firma³⁵ :	
Fecha de la Propuesta:	

³³ Los proyectos deben ser consistentes con la Estrategia Nacional de Desarrollo Agropecuario de la República de Haití

³⁴ Equivalente Jornada Completa (EJC) indica el % de tiempo de dedicación al proyecto.; EJC=1 indica 100 % de dedicación.

³⁵ Autorizado por el responsable de la institución.

2.1 RESUMEN EJECUTIVO

(250 palabras)

El arroz es uno de los principales rubros agrícola en Haití, desde el punto de vista económico y social, pero tiene un déficit anual de 320.000 toneladas de arroz (Plan directeur de vulgarisation agricole, 2011-2016), y lo peor es que se va incrementando el déficit anualmente, por lo supuso en el 2015, una importación de arroz de US\$ 317,46 millones, un 53.87% más que en el año 2014, y un 61.31% más que en el 2013 (Fuente: COMEX-2017). La superficie anual promedio de cultivo de arroz en Haití es de 75,859 ha y un monto monetario aproximada de US\$73 millones (ENQUÊTE NATIONALE ESTIMATION PRODUCTION AGRICOLE (MARNDR, 2016).

El principal problema en la producción del cultivo es la disponibilidad de alternativas tecnológicas adaptadas a las condiciones de cultivos propia de cada ecosistema del país, que permitan mantener niveles de productividad como garantía o base para la sostenibilidad y competitividad del cultivo. El proyecto tiene la finalidad de adaptar, validar y transferir tecnología para mejorar la competitividad y sostenibilidad de la producción de arroz en los diferentes ecosistemas del país. Dispondrá de la colaboración de técnicos extensionistas, productores líderes, organizaciones e instituciones relacionadas con el sector, también se realizará una alianza estratégica para ejecutar el proyecto con una Institución extranjera. Tendrá tres grandes líneas de trabajo: Generación y Adaptación, Validación y Transferencia de tecnología en el cultivo de arroz.

En cada campo de trabajo se utilizaran líneas avanzadas y variedades comerciales de arroz, así como otros resultados tecnológicos generados local e internacionalmente. Se espera generar, adaptar, validar, zonificar y transferir tecnologías en 3 ecosistemas arroceros. Se incrementará el 50% del rendimiento actual del arroz por hectárea. Si el rendimiento actual es de 2,2 Tm/ha, se llevará al final del proyecto a 3,3 Tm/ha.. El presupuesto total del proyecto asciende a US\$ 1,697,241.00

2.2 INTRODUCCIÓN

(Descripción detallada de la propuesta en términos de su finalidad y alcance; sus antecedentes, importancia relativa y pertinencia en términos de las necesidades de desarrollo del PITAG y del sector Agrario país)

El arroz uno de los principales alimentos en la dieta de los haitianos, aporta más del 18% de la ingesta diaria de caloría y 12% de la proteína para cerca del 60% de los hogares del país, con un consumo anual per cápita de 60.9 kg (FAOSTAT, 2015). En el período 2012 el área nacional promedio dedicada a la producción de arroz fue entorno a las 60,000 mil ha. En pocos años se ha observado un aumento importante del área de siembra, llegando hasta 75,859 ha en el año 2015 (ENQUÊTE NATIONALE ESTIMATION PRODUCTION AGRICOLE (MARNDR, 2016)) , pero tiene un déficit anual de 320.000 toneladas de arroz (Plan directeur de vulgarisation agricole, 2011-2016). La mayoría de los productores tienen menos de 2.2 hectáreas (RESEPAC,2015) y más de 400 mil personas dependen de las actividades de producción, procesamiento y comercialización de este cereal.

El arroz es el cultivo de gran impacto social y económico en el país, involucra alrededor 34,000 productores y genera más de 250 mil empleos. Las zonas arroceras más importantes del país son: Norte, Nordeste, y Sur, caracterizadas por ser agro-ecosistemas edafo-climáticamente contrastantes.

El principal problema para la sostenibilidad y competitividad del cultivo de arroz en Haití es el rendimiento por hectárea, en la actualidad está alrededor de los 2.2 Tm, siendo el rendimiento promedio de 3.3 Tm para los países del Caribe, y de 4.3 Tm, para el mejor país productor del Caribe, República Dominicana. Además, se debe hacer un uso adecuado de la tecnología, y hacer que el costo de producción sea el más cercano a la mayoría de los países del área, y el impacto no sea tan negativos para la salud y para el medio ambiente por el excesivo uso de pesticidas y el mal manejo del agua.

El proyecto busca contribuir con la competitividad y sostenibilidad de la producción de arroz en Haití, a través de adaptar, validar y transferir paquetes tecnológicos eficientes para ecosistemas arroceros, y teniendo presente el Cambio Climático. Esta estrategia estará orientada a mejorar la seguridad alimentaria, mediante el aumento de la producción, a través de la identificación y desarrollo de las mejores opciones varietales para cada zona, promover el uso racional de los insumos e identificar y establecer programas de manejo integrado de plagas en cada zona de producción.

Se espera que el uso de tecnologías eco-eficientes por zona ayudará a aumentar la producción, la reducción del costo de producción, al tiempo de hacer al cultivo de arroz ambientalmente sostenible, contribuyendo con la rentabilidad de los productores.

2.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

(Problema(s) que se pretende(n) resolver u oportunidad(es) que se quiere(n) obtener, Departamentos y zonas donde se ubicarán las actividades del Proyecto, importancia económica, ambiental y social del mismo)

El arroz uno de los principales alimentos en la dieta de los haitianos, aporta más del 18% de la ingesta diaria de caloría y 12% de la proteína para cerca del 60% de los hogares del país, con un consumo anual per cápita de 60,9 kg (FAOSTAT 2015). En el período 2012 el área nacional promedio dedicada a la producción de arroz fue entorno a las 60,000 mil ha. En pocos años se ha observado un aumento importante del área de siembra, llegando hasta 75,859 ha en el año 2016 (ENQUÊTE NATIONALE ESTIMATION PRODUCTION AGRICOLE (MARNDR, 2016), pero tiene un déficit anual de 320.000 toneladas de arroz (Plan directeur de vulgarisation agricole, 2011-2016) y lo peor es que se va incrementando el déficit anualmente, por lo supuso en el 2015, una importación de arroz de US\$ 317,46 millones, un 53.87% más que en el año 2014, y un 61.31% más que en el 2013 (Fuente: COMEX-2017).

El arroz uno de los cultivos de mayor impacto social y económico en el país, involucra más 34,000 productores y genera cerca de 250 mil empleos. Las zonas más importantes del país son: El Departamento Norte, el Nordeste y el Sur. La mayoría de los productores tienen menos de 2,2 hectáreas (RESEPAG,2015) y más de 500 mil personas dependen de las actividades de producción, procesamiento y comercialización de este cereal.

La generación de tecnología es la base fundamental para el desarrollo sostenible de cualquier cultivo. En Haití en el cultivo de arroz se ha generado cierto nivel tecnológico, pero no el suficiente como para obtener mayores rendimientos. En los últimos años, la aparición de nuevas plagas y los efectos del cambio climático han impactado negativamente la producción a nivel nacional. Esto sugiere la necesidad de definir, reajustar y zonificar la tecnología de producción de arroz en el país.

En Haití, no hay un sistema de generación, validación y transferencia de tecnología que desarrolle la base necesaria para hacer de la producción de arroz una actividad rentable y beneficiosa . En los últimos, años se han observado debilidades profundas en el sistema de transferencia, lo cual pone en peligro la sostenibilidad del cultivo. Lo antes señalado, sugiere la necesidad de reenfocar la validación y la transferencia de tecnología, especialmente a técnicos extensionistas y productores líderes.

Nuestra Entidad a través de la ejecución este Proyecto realizará todas las actividades que se necesiten, para cumplir con la investigación aplicada, validación y transferencia de las tecnologías resultantes de este Proyecto sobre la producción más eficiente y sostenida del arroz.

2.4 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

(Investigaciones previas y su relación con la bibliografía consultada. Posible solapamiento y/o coordinación con otros equipos haitianos o extranjeros expertos en el tema pero no participantes en el proyecto)

Las principales limitantes para la sostenibilidad de la producción de arroz en Haití son: poco rendimiento, altos costos de producción, uso irracional del agua, poca planificación de la siembra, insuficiente cantidad de maquinarias para la cosecha oportuna, uso excesivo de agroquímicos y problemas de comercialización (Matsuya et al. (2002). Esto, sugiere que bajo estas condiciones, en el cultivo deben incorporarse variedades más productivas y resistentes a plagas y enfermedades, prácticas de fertilización orgánica, reducir la intensidad de la preparación de suelo, regular la fertilización y establecer un programa periódico de diagnóstico de suelo.

Láñez, 2012, afirma que para aumentar la producción de alimentos sin dañar el ambiente, se deben utilizar técnicas de cultivo más eficientes en el uso de agua y de insumos externos, resistentes a plagas, menos dependientes de aplicación de productos agroquímicos y con mejores cualidades nutritivas.

Según Moquete (2010), el ciclo de la variedad y la altura de corte son factores determinantes para una buena cosecha de retoño. En el Centro de Levy/Camp-Perrin (Sur), se seleccionaron de variedades de arroz, 2000 líneas de semillas básicas de arroz M8 de alto rendimiento (MARNDR 2014). En República Dominicana se realizó un estudio de manejo de cultivo y rendimientos de la cosecha principal y del reyoño, de 3 variedades de arroz: ‘Juma 67’, ‘Idiaf 1’ y ‘Prosequisa 4’. Los resultados obtenidos fueron: La variedad ‘Idiaf 1’, con rendimiento de 8672.0 kg/ha y ‘Juma 67’ con 8298.7 kg/ha, superaron a la variedad ‘Prosequisa 4’ con 6194.7 kg/ha, en la cosecha principal; En la cosecha de retoño, ‘Prosequisa 4’ con 4695.0 kg/ha y ‘Juma 67’ con 4093.7 kg/ha, superaron estadísticamente a la variedad ‘Idiaf 1’ con 3812.5 kg/ha (Ángel Adames, Dámaso Flores, José Santana, Luís Arias, César Moquete y A Lee, 2013)

Experiencia obtenida por el Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego (FLAR) para mejorar la competitividad de los productores de arroz mediante la transferencia a ellos de prácticas mejoradas de manejo del cultivo, obtuvieron incrementos desde 1 t/ha hasta más de 3 t/ha en las fincas de los productores que adoptaron las nuevas prácticas agronómicas, sin aumentar el costo producción. (Degiovanni et al., 2010). De igual manera la Asociación Nicaragüense de Arroceros (ANAR), Aumentó la rentabilidad del pequeño y mediano productor arrocerero, mediante el mejoramiento del Manejo de Cultivo, obteniendo además, una producción de mejor calidad.(ANAR, 2012). También los resultados obtenidos en Panamá con la aplicación del programa de manejo integrado, logró aumentar su productividad nacional de 4.4 kg/ha en el año 2004 a 6.4 en el año 2008 (MA, 2012).

El uso de fertilizantes es una de las prácticas más importantes en la producción de arroz, sin embargo el uso excesivo de estos contamina el medio ambiente e incrementa el costo de producción. El uso irracional de los fertilizantes representa más del 25% del costo total y los productores aplican cantidades de fertilizantes superiores a las que las plantas pueden asimilar (Freddy Contreras, Bernardo Viña, Karuppan Sakadevan y Takashi Muraoka,

2015). El fertilizante no asimilado puede tener rutas diferentes, ocasionando contaminación al medio ambiente, en especial los cuerpos de agua (Smil 1997, 1999, Pinstup-Anderson et al. 1997 y Tilman et al. 2001). Estas contaminaciones pueden reducirse haciendo que más eficientes la aplicaciones por medio de un adecuado manejo y dosis acorde con la demandada de la planta (Freddy Contreras, Bernardo Viña , Karuppan Sakadevan y Takashi Muraoka, 2015). De acuerdo a Mondal et al, 1982, altas dosis de nitrógeno favorecen el desarrollo de las infecciones bacterianas de la hoja, mientras que Ribeiro (1988) y Prabhu, et al. (1995) afirman que, la severidad de las enfermedades es favorecida por la ocurrencia de niveles elevados de materia orgánica en el suelo o por la aplicación de niveles altos de fertilizante nitrogenado. Doberman y Fairhurst, (2000) recomiendan monitorear el estado nutricional en las plantas de arroz para optimizar el número y época de aplicación de las fracciones de N en relación con la demanda del cultivo y la disponibilidad de N en el suelo.

El control genético, junto con el biológico, han sido las alternativas más limpias, eficaces, duraderas, compatibles y económicas para el manejo de plagas agrícolas (Zaluaga y Mesa 2000). En el caso del control genético hay que considerar que las variedades reaccionan de manera diferente ante el ataque de plagas y a las condiciones ambientales.

La planta de arroz manifiesta una fuerte interacción genotipo ambiente. Estudio realizado por Boa, et al., 2004, indican que los componentes del rendimiento, como panícula por m², espiguillas por panícula, fertilidad de las espiguillas y peso de 1000 granos, verificaron cambios con relación al ambiente. La calidad culinaria (contenido de amilosa y consistencia del gel), la viscosidad y adhesividad del grano fueron influenciadas significativamente por el ambiente.

El uso indiscriminado de los herbicidas químicos es un problema continuo que está determinado por la falta de manejo técnico y hasta cultural, especialmente de los pequeños agricultores. Esta situación contribuye al mal manejo de dosis adecuadas, que terminan produciendo efectos fitotóxicos en el cultivo y un resultado ineficiente del herbicida. Si bien en algunos estudios se indican, según evaluaciones visuales, que ciertos herbicidas químicos no producen efectos fitotóxicos en el arroz (Alvarado, 2012; Esqueda y Rosales, 2004); existen otros, donde el propanil presentó cierto nivel de afectación visual en el cultivo de arroz, que desapareció a los 30 días de su aplicación (Esqueda y Tosquy, 2009). Sin embargo, la aplicación de los herbicidas químicos pueden tener cierta incidencia sobre la potencialidad genética de los cultivares de arroz, de allí que por ejemplo, en un estudio realizado por Díaz et al. (2006), quienes probaron prácticas agroecológicas de cultivo, utilizando girasol como cultivo de rotación y laboreo en seco, se hayan obtenidos rendimientos de 5.1 TM/ha; mientras, que con el uso de herbicidas este rendimiento fue de apenas 3.2 TM/ha.

Cabrera et al., 1998, entienden que debido a los diferentes factores que intervienen en el cultivo de arroz sumado a malas prácticas de control químico, la solución más apropiada es la integración de diferentes prácticas de control, considerando la resistencia genética como la alternativa de control más recomendable.

2.5 UBICACIÓN DEL PROYECTO

(Los Proyectos deben realizarse en las zonas de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur, en fincas de productores. Preferentemente aquellos beneficiados con un Paquete Técnico del PTTA. Indicar los productores, fincas, donde se ejecutará el Proyecto, su ubicación y garantía de su uso en el tiempo de duración prevista del proyecto en cada ubicación. Describir la participación del personal científico/técnico en las actividades del cronograma y cualquier otro aspecto que se considere relevante para el Proyecto)

El Proyecto tendrá 15 parcelas para validar tecnologías y una vez validadas, se transformarán en parcelas demostrativas para transferir dichas tecnologías validadas, cada parcela tendrá una superficie de 0.5 ha, las cuales se ubicarán:

- 5 parcelas distribuidas en las zonas bananeras del departamento norte.
- 5 parcelas distribuidas en las zonas bananeras del departamento nordeste.
- 5 parcelas distribuidas en las zonas bananeras del departamento sur.

Todas las parcelas estarán ubicadas en fincas de productores líderes seleccionados por el MARDNDR/DI, el PITAG y las asociaciones y empresas productoras de arroz. Preferentemente aquellos beneficiados con un Paquete Técnico del PTTA. Indicar los productores, fincas, donde se ejecutará el Proyecto, su ubicación y garantía de su uso en el tiempo de duración prevista del proyecto en cada ubicación. Describir la participación del personal científico/técnico en las actividades del cronograma y cualquier otro aspecto que se considere relevante para el Proyecto.

2.6 OBJETIVOS DEL PROYECTO

(Describir con claridad, precisión y de manera realista (acorde con la duración prevista del proyecto) los resultados y productos concretos para lograr los Objetivos propuestos Se debe destacar cuantos agricultores y técnicos se van a beneficiar en la transferencia .

2.6.1 Objetivo General del Proyecto:

Ser más eficientes en el uso de los recursos agroproductivos para el cultivo de arroz, mediante generación, adaptación, validación y transferencia de tecnologías.

• Descripción:

El presente proyecto tiene como objetivo general realizar ajustes, validaciones y transferencia de tecnologías, que mejoren las prácticas de cultivos y contribuyan a la sostenibilidad de la producción arrocería haitiana, en un contexto ambiental más sano y económicamente rentable para los productores de los diferentes agro-ecosistemas.

• Indicador:

50% Incremento en los rendimientos por hectárea

Se incrementará el 50% del rendimiento actual del arroz por hectárea. Si el rendimiento actual es de 2,2 Tm/ha, se llevará al final del proyecto a 3,3 Tm/ha. Se toma como referencia el rendimiento promedio de los países comparables del Caribe.

• Seguimiento y Evaluación:

El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.

- a. Será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades;
- b. se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIG), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables;
- c. Serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador el proyecto;
- d. Serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto.

2.6.2 Objetivo(s) específico(s) del proyecto:

Objetivo Específico 1:	Definir las mejores opciones tecnológicas para cada uno de los 3 Departamentos y sus zonas de producción de arroz
• Descripción:	
Especificar las mejores opciones tecnológicas para cada uno de los 3 Departamentos y sus zonas de producción de arroz en lo relativo a variedades, manejo agronómico, fitoprotección y poscosecha.	
• Indicador:	3 variedades y sus tecnologías de manejo Desarrolladas
Al menos una variedad y sus tecnologías de manejo desarrolladas para cada uno de los 3 Departamentos y sus zonas de producción de arroz.	
• Seguimiento y Evaluación:	
<p>El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.</p> <ol style="list-style-type: none">Será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades;se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIG), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables;Serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador el proyecto;Serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto.	
Objetivo Específico 2:	Validar opciones tecnológicas para la producción sostenible de arroz
• Descripción:	
Se dispone de opciones tecnológicas en: variedades, prácticas de manejo agronómicos, manejo fitosanitario y de poscosecha para las zonas de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur.	
• Indicador:	3 tecnologías validadas
Se dispone de recomendaciones técnicas validadas para las zonas productoras de arroz de los 3 Departamentos	

• Seguimiento y Evaluación:	
<p>El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> Será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades; se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIG), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables; Serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador el proyecto; Serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto. 	
Objetivo Específico 3:	Transferir las mejores alternativas tecnológicas para la producción sostenible de arroz
• Descripción:	
<p>Se ha transferido las mejores alternativas tecnológicas a técnicos y productores líderes de cada zona, mediante charlas, conferencias, días de campo, demostraciones de método, talleres, hojas divulgativas y plegables, guías técnicas, giras técnicas, visitas científicas, demostraciones de resultados, medio de comunicación radial, televisada y escrito</p>	
• Indicador:	40 técnicos y 40 productores líderes capacitados
<p>Serán entrenados el 40 técnicos extensionista y 40 productores líderes involucrados con sus parcelas en la Investigación Aplicada. Estos han sido capacitados en el uso de las mejores opciones tecnológicas para la producción sostenible. Serán beneficiados otros técnicos y productores líderes de las zonas arroceras, con días de campo, demostraciones de métodos, charlas, giras técnicas, talleres, mesas redondas, seminarios.</p>	
• Seguimiento y Evaluación:	
<p>El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> Será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades; se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIG), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables; Serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador el proyecto; Serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto. 	

2.7 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN / VALIDACIÓN / TRANSFERENCIA

(Especificar claramente como se pretende alcanzar los objetivos del proyecto)

El proyecto será ejecutado y administrado por _____, durante el periodo 2017/2020. Dispondrá de la colaboración del extensionista, productores líderes, organizaciones e instituciones relacionadas con el sector arrocero a nivel de los Departamento Norte, Noreste y Sur. El proyecto tendrá tres grandes líneas de trabajo, como son:

- 1) Generación, adaptación y ajuste,
- 2) validación y
- 3) transferencia de tecnología en el cultivo de arroz.

El aspecto de adaptación y ajuste de tecnología consistirá en realizar las modificaciones tecnológicas para establecer cuáles son las tecnologías alternativas adaptadas para la producción de arroz en los agro-ecosistemas de influencia del proyecto.

En lo concerniente a la validación, se realizarán estudios de las tecnologías disponibles o introducidas en condiciones controladas y en finca de productores líderes, a fin de establecer su potencial de adopción en cada zona.

Por otro lado, asociado al componente de transferencia tecnológica serán entrenados técnicos extensionistas y productores arroceros líderes sobre tecnologías para la producción sostenible de arroz.

El proyecto se operará a nivel de los Departamento Norte, Noreste y Sur, con acciones específicas en las zonas arroceras de estos Departamentos.

Los estudios de adaptación que impliquen actividades mediante ensayos se implementarán en los campos experimentales de la Entidad Ejecutora, y/o en 15 fincas de productores líderes, utilizando los diferentes métodos estadísticos.

Las actividades de validación se desarrollarán tanto en campos experimentales como en fincas de productores arroceros líderes y con la asistencia de profesionales de la Entidad Ejecutora y de extensionistas del PITAG, de la DI del MARNDR.

La transferencia de tecnología se hará mediante cursos, talleres, seminarios, conferencia, charlas; así como a través de giras técnicas, días de campo y demostraciones en unidades pilotos de transferencia de tecnología, donde interactuarán grupos multidisciplinarios, así como levantamiento de información en condiciones de fincas de productores.

2.8 RESULTADOS, PRODUCTOS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO	
(Describir con claridad, precisión y de manera realista (acorde con la duración prevista del proyecto) los resultados, productos y actividades concretos para el logro de los objetivos.)	
Objetivo Específico 1	Definir las mejores opciones tecnológicas para cada uno de los 3 Departamentos y sus zonas de producción de arroz
Resultado 1.1	Zonificadas las variedades para las zonas productoras de arroz de los 3 Departamentos
Producto 1.1.1:	Líneas avanzadas evaluadas
• Indicador:	30 Líneas avanzadas seleccionadas.
· Descripción:	Se cuenta con líneas avanzadas ³⁶ con características de alto rendimiento en arroz, buena calidad culinaria e industrial, ciclo vegetativo intermedio (130 -145 días), buena adaptabilidad y tolerantes a las principales plagas.
Actividad 1.1.1.1:	<i>Evaluación Genotipos en los diferentes ambientes</i>
· Descripción:	En los Departamentos Norte, Nordeste y Sur, serán evaluadas 30 líneas en los dos primeros años, se realizarán 16 sub-actividades, repetidas en las dos época de siembra.
Actividad 1.1.1.2:	<i>Determinación de tecnología de manejo</i>
· Descripción:	Serán evaluadas las líneas seleccionadas para determinar la dosis óptimas de fertilizantes, manejo fitosanitarios y manejo agronómico.
Actividad 1.1.1.3:	<i>Descripción Varietal</i>
· Descripción:	Se realizará una caracterización fenotípica, morfológica y genotípica de las líneas a liberar como variedades por Departamento Norte, Nordeste y Sur, y sus zonas productoras de arroz.
Producto 1.1.2:	Variedades existentes evaluadas en los diferentes departamentos y sus zonas de producción de arroz
• Indicador:	10 líneas de variedades ajustadas para cada uno de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur, y sus zonas de arroz
· Descripción:	Se han ajustado 10 líneas variedades comerciales existentes para los 3 Departamentos y sus zonas de producción de arroz
Actividad 1.1.2.1:	<i>Pruebas de interacción genotipos ambientes</i>
· Descripción:	En los Departamentos Norte, Nordeste y Sur, se dividirán en cinco zonas cada una de acuerdo a las condiciones edafo-climáticas principalmente para evaluar 10 líneas de variedades.

³⁶ Según el informe del MARNDR del 2014, en el Centro de Levy/Camp-Perrin (Sur), se seleccionaron de variedades de arroz, 2000 líneas de semillas básicas de arroz M8 de alto rendimiento, en el DDANE, CLES está introduciendo de RD, variedades de arroz, entre ellas la Juma 67, en el DDS el PROJET HAITI- TAIWAN, utilizan la variedad de arroz Prosequia 4, de entre estas líneas y variedades se seleccionarán 30 para ser evaluadas, 10 en cada Departamento.

Actividad 1.1.2.2:	Ajuste de prácticas fitosanitarias por zona arroceras
· Descripción:	a) Caracterización del componente fitosanitario y su manejo b) Definir prácticas de manejo por plaga (insectos, malezas, ácaros, ratas y microorganismo fitopatógeno) c) Monitorear el impacto de las prácticas fitosanitarias
Actividad 1.1.2.3:	Ajuste tecnológico de manejo agronómico y post cosecha
· Descripción:	a) Determinar prácticas eficientes para la conservación de suelos arroceros b) Respuesta de las variedades de arroz a la fertilización con NPK c) Densidades de siembras óptimas por variedades de arroz d) Requerimientos y manejo de agua. e) Métodos de siembra de arroz (trasplante y siembra directa) f) Humedad óptima de cosecha y calibración de cosechadora combinada de arroz g) Humedad óptima de molienda, temperatura de secado del arroz, establecimiento de tara real,
Objetivo Específico 2	Validar opciones tecnológicas para la producción sostenible de arroz
Resultado 2.1	Validadas las 3 tecnología para el cultivo de arroz en los 3 Departamentos.
Producto 2.1.1:	Se dispone de 3 líneas de variedades de arroz y sus Fichas tecnológicas para los Departamentos y sus zonas de producción
• Indicador:	3 Líneas de variedades validadas y sus Fichas técnicas correspondientes disponibles.
· Descripción:	Una variedad validada y su ficha con recomendaciones técnicas para los Departamentos Norte, Nordeste y Sur y sus zonas productoras de arroz.
Actividad 2.1.1.1:	15 Parcelas de validación tecnológica establecidas
· Descripción:	Establecer parcelas piloto de validación en fincas de productores líderes con la tecnología existente en el cultivo de arroz, se instalaran 15 parcelas de validación en las principales zonas de producción, donde se evaluarán las tecnologías generadas para el cultivo de arroz. Se distribuirán 5 parcelas en el Departamento Sur, 5 en el Departamento Noroeste, 5 en el Departamento Norte.
Objetivo Específico 3	Transferir las mejores alternativas tecnológicas para la producción sostenible de arroz
Resultado 3.1	Transferidas las 3 mejores opciones tecnológicas en 60 actividades de capacitación para producción sostenible de arroz a técnicos y productores
Producto 3.1.1:	40 Técnicos extensionista y 40 productores arroceros líderes capacitados
• Indicador:	Transferidas 3 tecnologías validadas a 40 técnico extensionistas y 40 productores arroceros líderes.
Actividad 3.1.1.1:	Transferir las 3 tecnologías obtenidas para el cultivo de arroz a 40 técnicos extensionistas y 40 productores líderes de las diferentes zonas de producción
• Descripción:	Serán capacitados técnicos extensionistas y productores arroceros líderes en el uso sostenible de la tecnología de producción de arroz, a través de la realización de 60 actividades de transferencias que incluyen: cursos de capacitación, seminarios, talleres, giras técnicas, charlas y días de campos en los 3 departamentos y sus zonas productoras de arroz.

2.9 MATRIZ ANALÍTICA DE LA PROPUESTA.

Objetivos del Proyecto:	Ser más eficientes en el uso de los recursos agroproductivos para el cultivo de arroz, mediante generación, adaptación, validación y transferencia de tecnologías.		
Descripción del Proyecto/Indicador	Nivel Base año 20117 Sin Proyecto	Nivel Meta año 2021 Con Proyecto	Comentarios/Supuestos
Descripción:	2.2	3.3	Observación
El presente proyecto tiene como objetivo general realizar ajustes, validaciones y transferencia de tecnologías, que mejoren las prácticas de cultivos y contribuyan a la sostenibilidad de la producción arrocería haitiana, en un contexto ambiental más sano y económicamente rentable para los productores de los diferentes agro-ecosistemas.			
Indicador:			Medios de Verificación:
50% Incremento en los rendimientos por hectárea			Manuales, Guías, Reporte asistencia, Reporte de avances y finales, Entrevistas, periódicos, Visitas, Informe de seguimiento, Encuestas
Descripción			Supuestos:
Se incrementará el 50% del rendimiento actual del arroz por hectárea. Si el rendimiento actual es de 2,2 Tm/ha, se llevará al final del proyecto 1.1 Tm/ha más, o sea a 3,3 Tm/ha.			No se presentan condiciones climáticas anormales, emisión presupuestaria oportuna y suficiente. Políticas estatales favorables. Estabilidad ocupacional de los investigadores

RESULTADOS/PRODUCTOS	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta	Observaciones
<u>Objetivo Específico 1</u>	0	3				3	
Definir las mejores opciones tecnológicas para cada uno de los 3 Departamentos y sus zonas de producción de arroz							
Indicador: (Número)							
3 variedades y sus tecnologías de manejo Desarrolladas							
<u>Resultado 1.1:</u>	0	3				3	
Zonificadas las variedades para las zonas productoras de arroz de los 3 Departamentos							
Indicador:							
Departamentos y sus zonas, con al menos una variedad definida.							
<u>Producto 1.1.1:</u>	0	30				30	
30 Líneas avanzadas de las existentes seleccionadas							
Indicador:							
30 líneas avanzadas existentes seleccionadas							
<u>Producto 1.1.2:</u>	0	30				30	
30 Líneas de variedades existentes evaluadas en los diferentes departamentos y sus zonas de producción de arroz							
Indicador: (Número)							
30 líneas de variedades ajustadas para los 3 Departamentos y sus zonas de arroz							

<u>RESULTADOS/PRODUCTOS</u>	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta	Observaciones
<u>Objetivo Específico 2</u>	0		3			3	
Validar opciones tecnológicas para la producción sostenible de arroz							
Indicador: (Número)							
3 tecnologías validadas							
<u>Resultado 2.1:</u>	0		3			3	
Validada la tecnología para el cultivo de arroz en los 3 Departamentos.							
Indicador: (Número)							
3 tecnologías validadas							
<u>Producto 2.1.1:</u>	0		3			3	
Se dispone de 3 líneas de variedades de arroz y sus Fichas tecnológicas para los Departamentos y sus zonas de producción							
Indicador: (Número)							
3 Líneas de variedades validadas y sus Fichas técnicas correspondientes disponibles.							
<u>Objetivo Específico 3</u>	0			3	3	3	
Transferir las mejores alternativas tecnológicas para la producción sostenible de arroz							
Indicador: (Número)							
Transferidas 3 tecnologías validadas a 40 técnico extensionistas y 40 productores arrocero líderes.							

Resultado 3.1: Serán capacitados técnicos extensionistas y productores arroceros líderes en el uso sostenible de la tecnología de producción de arroz, a través de la realización de 60 actividades de transferencias que incluyen: cursos de capacitación, seminarios, talleres, giras técnicas, charlas y días de campos en los 3 departamentos y sus zonas productoras de arroz.	0			30	30	60	
Indicador: 60 actividades de capacitación realizadas para Transferir las 3 mejores opciones tecnológicas para producción sostenible de arroz a técnicos y productores							
Producto 3.1.1: Se dispone de 40 técnicos extensionistas y 40 productores líderes arroceros líderes entrenados en el uso eficiente de tecnologías para la producción sostenible de arroz.	0			40	40	80	
Indicador: Transferir las 3 tecnologías obtenidas para el cultivo de arroz a 40 técnicos extensionistas y 40 productores líderes de las diferentes zonas de producción							

2.10 CRONOGRAMA

OBJETIVO ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES			Centro Ejecutor	Responsable	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4			
Concepto	Código	Nombre			Trimestres				Trimestres				Trimestres				Trimestres			
Objetivo Específico	1	Definir las mejores opciones tecnológicas para cada uno de los 3 Departamentos y sus zonas de producción de arroz			x	x	x	x												
Resultado	1.1	Zonificadas las variedades para las zonas productoras de arroz de los 3 Departamentos			x	x	x	x												
Producto	1.1.1	30 Líneas avanzadas seleccionadas			x															
Actividad	1.1.1.1	Evaluación Genotipos ambiente			x															
Actividad	1.1.1.2	Determinación de tecnología de manejo			x															
Actividad	1.1.1.3	Descripción Varietal			x															
Producto	1.1.2	Líneas avanzadas de Variedades existentes evaluadas en los diferentes departamentos y sus zonas de producción de arroz				x	x	x												
Actividad	1.1.2.1	Pruebas de interacción genotipos ambientes				x	x	x												
Actividad	1.1.2.2	Ajuste de prácticas fitosanitarias por zona arroceras				x	x	x												
Actividad	1.1.2.3	Ajuste tecnológico de manejo agronómico y post cosecha				x	x	x												
Objetivo Específico	2	Validar opciones tecnológicas para la producción sostenible de arroz							x	x	x	x	x	x	x					
Resultado	2.1	Validada la tecnología para el cultivo de arroz en los 3 Departamentos.							x	x	x	x	x	x	x					

2.11 PLAN DE TRABAJO

(Describir la participación del personal científico/técnico en las actividades del cronograma y cualquier otro aspecto que se considere relevante para el Proyecto)

Evaluación Genotipos ambiente. (Actividades 1.1.1.1 y 1.1.2.1.) y Descripción varietal (1.1.1.3.)

Estas actividades serán conducidas a nivel de los 3 Departamentos, en el primer año.

En el Departamento Norte será responsabilidad del investigador _____

En el Departamento Nordeste, será responsable en investigador _____,

Para el Departamento Sur, será responsabilidad del investigador _____,

Este equipo evaluará la interacción entre los genotipos y las localidades, y determinará la estabilidad genética de estos materiales.

Determinación de tecnología de manejo. (Actividad 1.1.1.2.)

Esta actividad estará distribuida en las zona de producción de arroz de los 3 Departamentos en el primer año, comprende las áreas de nutrición, manejo agronómico y fitosanitario:

En el área de nutrición se encargaran el investigador _____.

En el área de manejo de agronómico será responsabilidad del investigador _____.

Para el área de protección vegetal estarán como responsable el investigador _____.

Este equipo evaluará todos los concernientes a las dosis óptimas económicas de fertilizantes por zona y genotipos, las densidades óptimas de siembra y la tolerancia a enfermedades.

Ajuste de prácticas fitosanitarias por zona arroceras (Actividad 1.1.2.2.)

Esta actividad se realizará en los 3 Departamentos y sus zonas de producción de arroz, para el primer año. El Dr. _____ se encargará de la Caracterización del componente fitosanitario y su manejo, mientras que el Dr. _____ será el responsable de Definir prácticas de manejo por plaga (insectos, malezas, ácaros, ratas y microorganismo fitopatógeno), y _____ va a Monitorear el impacto de las prácticas fitosanitarias.

Ajuste tecnológico de manejo agronómico y post cosecha (Actividad 1.1.2.3.)

Esta actividad se realizará en los 3 Departamentos y sus zonas de producción de arroz, para el primer año, comprende las áreas de nutrición, suelo, manejo agronómico y pos cosecha:

En el área de nutrición se encargará el investigador _____, además se realizaran muestreos de suelos con la finalidad de separar en sub-zonas de acuerdo a las condiciones edafo-climáticas

En el área de manejo de agronómico será responsabilidad del investigador _____ a nivel de los 3 Departamentos

Este equipo evaluará todos los concernientes a:

- a) Determinar prácticas eficientes para la conservación de suelos arroceros.
- b) Respuesta de las variedades de arroz a la fertilización con NPK
- c) Densidades de siembras óptimas por variedades de arroz
- d) Requerimientos y manejo de agua.
- e) Métodos de siembra de arroz (trasplante y siembra directa)
- f) Humedad óptima de cosecha y las pérdidas poscosecha para el productor en las diferentes zonas.
- g) Humedad óptima de molienda, temperatura de secado del arroz, establecimiento de tara real.

Unidades pilotos de validación tecnológicas (Actividad 2.1.1.1)

Se realizarán 15 unidades pilotos de validación tecnológica en finca de productores líderes, distribuida a nivel de los 3 Departamentos, de acuerdo al número de extensionistas por zona de producción. Será realizada en el primer, segundo y tercer año del proyecto. En esta actividad participarán todos los investigadores del proyecto y los extensionistas y productores líderes de cada zona, quienes acompañarán a los investigadores en la aplicación de las tecnologías existentes que puedan adaptarse y las ya generadas por el proyecto.

Transferir la tecnología obtenidas en el cultivo de arroz a técnicos extensionistas y productores líderes de las diferentes zonas de producción. (Actividad 3.1.1.1.)

Participan todos los investigadores en esta actividad, el equipo de mejoramiento (_____) coordinará las actividades de transferencia relacionada con las características de las variedades. El equipo de fitoprotección (_____) estos se encargarán de transferir todo el aspecto de manejo de enfermedades, bacterias, hongos, virus, nematodos, insectos, ácaros, y malezas, mientras que, el equipo de manejo agronómico de cultivo y poscosecha (_____) serán responsables de transferir todo lo concerniente a nutrición de plantas, densidad de siembra, manejo de agua, tiempo y humedad óptima de cosecha, temperatura de secado, tiempo de secado y pulido del arroz, pérdida poscosecha para el productor y determinación de tara.

En esta actividad se realizarán sub-actividades como: días de campo (12); gira técnicas (6); demostraciones de métodos (12); entrenamiento dirigido a extensionistas potenciales jóvenes (3); Socializaciones de guías técnicas (6); Presentación de guías técnicas (1); cursos de capacitación (3); talleres (6); Charlas (9); conferencias científicas (2).

2.12 EQUIPO INVESTIGADOR/TECNICO

(Deberán adjuntarse como anexos todos los currículos del personal investigador y técnico que participe en el proyecto)

El Proyecto contará con 1 Investigador Coordinador; 2 investigadores en el área fitomejoramiento, 2 investigadores en Fitoprotección, 3 investigadores en manejo de suelo y fertilizantes, 3 en manejo agronómico y 2 en manejo de agua y uno en postcosecha.

2.13 OTROS ACTORES INSTITUCIONALES³⁷

(Precisar la participación directa e indirecta de otras organizaciones públicas, privadas o de la sociedad civil nacionales y/o internacionales que puedan ser socios en el desarrollo de la propuesta. Se debe indicar bajo qué calidad participan, sus responsabilidades y sus respectivas contribuciones. En su momento se deberán presentar los convenios interinstitucionales que sustenten la participación de la organización en la propuesta).

La entidad ejecutora de este proyecto realizará alianzas estratégicas de apoyo con organizaciones públicas o privadas, universidades nacionales o extranjeras, ONGs, Centros de investigación público o privado, asociaciones de productores, asociaciones de regantes, cooperativas, y cualquier otra entidad relacionada con el sector arrocero haitiano, para buscar sinergias que permitan facilitar el logro de los objetivos de este proyecto.

³⁷ Se requiere tener, al menos, una alianza participativa en la ejecución del Proyecto, de una Institución Extranjera de prestigio y reconocimiento Internacional en el Campo de la Investigación del Sector Agrario.

2.14 CONTRIBUCION DEL PROYECTO A ASPECTOS DE CAMBIO CLIMATICO, AMBIENTALES, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y SOCIALES

(Indicar las aportaciones del proyecto a una mejor gestión de los recursos naturales, al cambio climático, Seguridad Alimentaria y/o a aspectos sociales incluyendo género)

El proyecto espera reducir los efectos negativos al medio ambiente, que resultan del uso inadecuado de los agroquímicos. El uso eficiente de los fertilizantes en las diferentes zonas de cultivo contribuirá a mitigar la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, emisiones de metanos.

El proyecto plantea el manejo integrado de cultivo para efficientizar el uso de los plaguicidas, por medio de monitoreo, umbrales, manejo fitosanitarios, con todas estas practica una vez adoptada por los productores se podrá disminuir el número de aplicaciones de estos agrotóxicos y en consecuencias la presión que ejercen sobre el ambiente.

La zonificación de tecnología, como variedades de baja demanda energética, tolerantes a plagas y bien adaptada a los diferentes ecosistemas de nuestro país, tendrán un impacto positivo sobre el ambiente.

Se contemplan adaptar variedades de bajo uso del agua, que sumado a las anteriores actividades reducirán el impacto del Cambio Climático.

Se contempla dejar capacitado técnicos extensionista y productores líderes, quienes tendrán conocimiento de causa para tomar decisiones correctas, repercutiendo en una mejoría de ellos y su entorno.

La generación, transferencia y aplicación de guías técnicas emanada de este proyecto para cada ecosistema arrocerero, contribuye a mejorar la eficiencia de los productores en el uso de los recursos de producción, lo que resulta en mayores beneficios económico, mejorando su nivel de vida y de su familia.

Se promoverá la participación de la mujer en todas las actividades del Proyecto.

2.15 RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA, DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

(Presentar de forma general las actividades que se pretenden realizar, tales como días de Campo, Jornadas, Talleres con extensionistas, videos, publicaciones, etc.)

El proyecto contempla realizar:

12 días de campo,

6 giras técnicas,

12 demostraciones de métodos,

3 entrenamientos dirigidos a jóvenes extensionistas potenciales

6 Socializaciones de guías técnicas,

1 Presentación de guías técnicas.

3 cursos de capacitación,

6 talleres,

9 Charlas,

2 conferencias científicas,

Distribución de literatura:

3000 brochures,

1500 hojas divulgativas,

500 guías técnicas.

2.16 RELACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Asociación Nicaragüense de Arroceros (ANAR), consultado en fecha 16 marzo del 2012, <http://www.anar.com.ni/index.php/proyectos/mejoramiento-genetico>

Bao, J., X. Kong, J. Xie, and L. Xu. 2004. Analysis of Genotypic and Environmental Effects on Rice Starch. I. Apparent Amylose Content, Pasting Viscosity, and Gel Texture. J. Agric. Food Chem. 52:6010-6016.

Degiovanni, B., D. B. Victor, R. Martínez, and O. Motta. Producción eco-eficiente del arroz en América Latina. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 2010. 370 p

Doberman, A. and Fairhurst, T. (2000) Rice: Nutrient Disorders & Nutrient Management. PPI, Singapore, 191p.

Jiménez, F., Abreu, Q., Castillo, V., y Gómez, A. 2011. Influencia de algunas prácticas agronómicas en el vaneamiento de la espiguilla de arroz. 5to Congreso SODIAF 2011, Boca Chica, República Dominicana. 24p.

Láñez, E. 2012, Más allá de la revolución verde: ¿Un papel para la biotecnología? , Instituto de Biotecnología, Universidad de Granada. Consultado en fecha de 16/03/2012 en web: <http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/agricultura.htm#01>

Matsuya, K., Contreras, F., Abreu, Q., Odia, I. y Nova, J. (2002). Reporte análisis de suelo y encuesta para cultivo de arroz en República Dominicana. JICA-IDIAF. Juma, Bonao, DO. 125 p.

ENQUÊTE NATIONALE ESTIMATION PRODUCTION AGRICOLE » (MARNDR, 2016)

Mondal, SS; Mahapatra, AN; Chatterjee, BN. 1982. Nutrición potásica del arroz con altos niveles de fertilización nitrogenada. Revista de la Potasa, Berna, 9,(8).

Prabhu, AS; Bedendo, IP; Filippi, MC. 1995. Principales doenças do arroz no Brasil. 3 ed. Goiânia, BR. EMBRAPA-CNPAF, 43p.

Ribeiro, AS. 1988. Doenças do arroz irrigado. Pelotas, Rio grande do sul BR: EMBRAPA/CPATB. (Circular Técnica; 2) 56 p.

Zuluaga C., José Iván y Mesa C., Nora Cristina. 2000. Manual de Manejo Integrado de Plagas. Coordinador de la Producción de Documentos Originales: Vicente Zapata S., Ed. D., Cali, Colombia. 217 p

3. MEMORIA ECONÓMICA DE LA PROPUESTA

3.1 INVENTARIO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

(Describir los recursos humanos, infraestructura, instalaciones y equipo existentes. Los Proyectos deben realizarse en las zonas de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur, en fincas de productores. Indicar los productores, fincas, donde se ejecutará el Proyecto, su ubicación y garantía de su uso en el tiempo de duración prevista del proyecto) (Ver y llenar hojas correspondientes de Excel en documento aparte).

3.2 JUSTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS SOLICITADOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

(Justificar los gastos de personal solicitados, los equipos científico-técnicos que se solicitan, el material fungible, los viajes y dietas, tanto nacionales como al extranjeros, y cualquier otro gasto en el que se incurra en la ejecución del proyecto).

El MARNDR reporta un promedio de área cosechadas de 75,859 ha, correspondiente del 2015. Además para este periodo presenta una producción alrededor de los 166,900 tm, con productividad promedio de 2,200 kg/ha.

El proyecto contempla un incremento del 50% del rendimiento actual del arroz por hectárea. Si el rendimiento actual es de 2,2 Tm/ha, la producción aumenta 1.1 Tm/ha, o sea se llevará al final del proyecto a 3,3 Tm/ha., haciendo un estimado global. Si la producción aumenta 1,1 Tm/ha y el valor por hectárea es de US\$440, el beneficio que aportaría el Proyecto al sector Arroceros del país sería de US\$73,431,512 por año, en relación al promedio reportado por el MARNDR.

El proyecto por medio de la generación, validación, y transferencia de las tecnologías, llegará a lograr el objetivo del mismo.

3.3 DISTRIBUCION DE LOS GASTOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y SUS OBJETIVOS ESPECIFICOS

Objetivo Específico 1		Definir las mejores opciones tecnológicas para cada uno de los 3 Departamentos y sus zonas de producción de arroz						
• Distribución de Gastos totales:								
Id.	Concepto				Solicitado	Aporte Socios	Aporte EI	Costo Total
1.3.5.3.1 Gastos de Personal:					450.420,00	0,00	0,00	450.420,00
1.3.5.3.1.1	Coordinador General más el Responsable Actividades				36.000,00	0,00	0,00	36.000,00
1.3.5.3.1.2	Investigadores/Técnicos:				79.200,00	0,00	0,00	79.200,00
1.3.5.3.1.3	Personal Contratado:				190.000,00	0,00	0,00	190.000,00
1.3.5.3.1.4	Personal Laboral Eventual:				34.720,00	0,00	0,00	34.720,00
1.3.5.3.1.5	Formación de Personal:				110.500,00	0,00	0,00	110.500,00
1.3.5.3.2 Gastos de Ejecución					485.876,50	0,00	65.441,00	551.317,50
1.3.5.3.2.1	Equipos Laboratorio				120.400,00	0,00	0,00	120.400,00
1.3.5.3.2.2	Material Reactivos				15.600,00	0,00	0,00	15.600,00
1.3.5.3.2.3	Artículos de vidrios, lozas y porcelanas				2.250,00	0,00	0,00	2.250,00
1.3.5.3.2.4	Material Gastable				6.750,00	0,00	4.900,00	11.650,00
1.3.5.3.2.5	Productos químicos y conexos				49.475,00	0,00	0,00	49.475,00
1.3.5.3.2.6	Equipos, materiales y herramientas de campo				16.550,00	0,00	0,00	16.550,00
1.3.5.3.2.7	Equipamiento informático & Software				0,00	0,00	6.500,00	6.500,00
1.3.5.3.2.8	Mobiliario				1.300,00	0,00	225,00	1.525,00
1.3.5.3.2.9	Material bibliográfico				400,00	0,00	3.000,00	3.400,00
1.3.5.3.2.11	Viáticos Nacionales				35.975,00	0,00	8.436,00	44.411,00
1.3.5.3.2.12	Pasajes Internacionales				6.600,00	0,00	0,00	6.600,00
1.3.5.3.2.13	Viáticos Internacionales				16.275,00	0,00	0,00	16.275,00
1.3.5.3.2.14	Equipo de transporte, elevación y tracción				4.500,00	0,00	35.000,00	39.500,00
1.3.5.3.2.15	Seguros de bienes muebles e inmuebles				0,00	0,00	3.600,00	3.600,00
1.3.5.3.2.16	Combustibles y lubricantes				57.545,00	0,00	0,00	57.545,00
1.3.5.3.2.17	Llantas y neumáticos				0,00	0,00	700,00	700,00
1.3.5.3.2.18	Servicios de mantenimiento				0,00	0,00	2.760,00	2.760,00
1.3.5.3.2.19	Prendas de vestir y materiales de protección				1.731,00	0,00	0,00	1.731,00
1.3.5.3.2.24	Publicidad y Propaganda				13.400,00	0,00	0,00	13.400,00
1.3.5.3.2.25	Impresión y encuadernación				335,00	0,00	0,00	335,00
1.3.5.3.2.26	Obras de Infraestructuras				66.000,00	0,00	0,00	66.000,00
1.3.5.3.2.27	Otros (Análisis y Servicios, fletes, etc.)				26.625,00	0,00	320,00	26.945,00
	Imprevistos 5%				44.165,50			44.165,50
TOTAL ACTIVIDADES					936.296,50	0,00	65.441,00	1.001.737,50

Objetivo Específico 2		Validar opciones tecnológicas para la producción sostenible de arroz						
• Distribución de Gastos totales:								
Id.	Concepto				Solicitado	Aporte Socios	Aporte EI	Costo Total
2.3.5.3.1 Gastos de Personal:					191.600,00	0,00	0,00	191.600,00
2.3.5.3.1.1	Responsable Actividad				18.000,00	0,00	0,00	18.000,00
2.3.5.3.1.2	Investigadores/Técnicos:				39.600,00	0,00	0,00	39.600,00
2.3.5.3.1.3	Personal Contratado:				90.000,00	0,00	0,00	90.000,00
2.3.5.3.1.4	Personal Laboral Eventual:				10.000,00	0,00	0,00	10.000,00
2.3.5.3.1.5	Formación de Personal:				34.000,00	0,00	0,00	34.000,00
2.3.5.3.2 Gastos de Ejecución					132.376,00	0,00	40.020,00	172.396,00
2.3.5.3.2.1	Equipos Laboratorio				3.600,00	0,00	0,00	3.600,00
2.3.5.3.2.4	Material Gastable				0,00	0,00	1.000,00	1.000,00
2.3.5.3.2.5	Productos químicos y conexos				26.920,00	0,00	0,00	26.920,00
2.3.5.3.2.6	Equipos, materiales y herramientas de campo				38.700,00	0,00	0,00	38.700,00
2.3.5.3.2.7	Equipamiento informático & Software				500,00	0,00	1.200,00	1.700,00
2.3.5.3.2.11	Viáticos Nacionales				9.500,00	0,00	0,00	9.500,00
2.3.5.3.2.12	Pasajes Internacionales				1.100,00	0,00	0,00	1.100,00
2.3.5.3.2.13	Viáticos Internacionales				5.250,00	0,00	0,00	5.250,00
2.3.5.3.2.14	Equipo de transporte, elevación y tracción				0,00	0,00	35.000,00	35.000,00
2.3.5.3.2.15	Seguros de bienes muebles e inmuebles				0,00	0,00	1.800,00	1.800,00
2.3.5.3.2.16	Combustibles y lubricantes				15.000,00	0,00	0,00	15.000,00
2.3.5.3.2.17	Llantas y neumáticos				0,00	0,00	700,00	700,00
2.3.5.3.2.18	Servicios de mantenimiento				0,00	0,00	320,00	320,00
2.3.5.3.2.19	Prendas de vestir y materiales de protección				2.000,00	0,00	0,00	2.000,00
2.3.5.3.2.20	Alimentos para personas				7.500,00	0,00	0,00	7.500,00
2.3.5.3.2.24	Publicidad y Propaganda				6.450,00	0,00	0,00	6.450,00
2.3.5.3.2.25	Impresión y encuadernación				600,00	0,00	0,00	600,00
	Imprevistos 5%				15.256,00			15.256,00
TOTAL ACTIVIDADES					323.976,00	0,00	40.020,00	363.996,00

Objetivo Específico 3		Transferir las mejores alternativas tecnológicas para la producción sostenible de arroz						
• Distribución de Gastos totales:								
Id.	Concepto				Solicitado	Aporte Socios	Aporte EI	Costo Total
3.3.5.3.1 Gastos de Personal:					72.800,00	0,00	0,00	72.800,00
3.3.5.3.1.1	Responsable Actividad				18.000,00	0,00	0,00	18.000,00
3.3.5.3.1.2	Investigadores/Técnicos:				39.600,00	0,00	0,00	39.600,00
3.3.5.3.1.3	Personal Contratado:				12.600,00	0,00	0,00	12.600,00
3.3.5.3.1.4	Personal Laboral Eventual:				2.600,00	0,00	0,00	2.600,00
3.3.5.3.2 Gastos de Ejecución					194.927,50	0,00	63.780,00	258.707,50
3.3.5.3.2.1	Equipos Laboratorio				4.500,00	0,00	0,00	4.500,00
3.3.5.3.2.2	Material Reactivos				1.080,00	0,00	0,00	1.080,00
3.3.5.3.2.4	Material Gastable				27.500,00	0,00	0,00	27.500,00
3.3.5.3.2.5	Productos químicos y conexos				1.600,00	0,00	0,00	1.600,00
3.3.5.3.2.6	Equipos, materiales y herramientas de campo				9.000,00	0,00	0,00	9.000,00
3.3.5.3.2.7	Equipamiento informático & Software				0,00	0,00	12.000,00	12.000,00
3.3.5.3.2.9	Material bibliográfico				6.000,00	0,00	0,00	6.000,00
3.3.5.3.2.11	Viáticos Nacionales				12.000,00	0,00	0,00	12.000,00
3.3.5.3.2.12	Pasajes Internacionales				2.200,00	0,00	0,00	2.200,00
3.3.5.3.2.13	Viáticos Internacionales				5.250,00	0,00	0,00	5.250,00
3.3.5.3.2.14	Equipo de transporte, elevación y tracción				0,00	0,00	47.000,00	47.000,00
3.3.5.3.2.15	Seguros de bienes muebles e inmuebles				0,00	0,00	3.600,00	3.600,00
3.3.5.3.2.16	Combustibles y lubricantes				35.000,00	0,00	0,00	35.000,00
3.3.5.3.2.17	Llantas y neumáticos				0,00	0,00	700,00	700,00
3.3.5.3.2.18	Servicios de mantenimiento				0,00	0,00	480,00	480,00
3.3.5.3.2.19	Prendas de vestir y materiales de protección				30.000,00	0,00	0,00	30.000,00
3.3.5.3.2.20	Alimentos para personas				17.600,00	0,00	0,00	17.600,00
3.3.5.3.2.24	Publicidad y Propaganda				10.620,00	0,00	0,00	10.620,00
3.3.5.3.2.25	Impresión y encuadernación				20.000,00	0,00	0,00	20.000,00
	Imprevistos 5%				12.577,50			12.577,50
TOTAL ACTIVIDADES					267.727,50	0,00	63.780,00	331.507,50

3.4 III. 3.PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO (Resumen de los Costos de los Resultados, Productos y Actividades)

PARTIDA PRESUPUESTARIA	DISTRIBUCION COSTOS			COSTO TOTAL (USD)*	DISTRIBUCION AÑO 1			DISTRIBUCION AÑO 2			DISTRIBUCION AÑO 3			DISTRIBUCION AÑO 4		
	Solicitado	Aporte Socios	Aporte EI		Solicitado	Aporte Socios	Aporte EI	Solicitado	Aporte Socios	Aporte EI	Solicitado	Aporte Socios	Aporte EI	Solicitado	Aporte Socios	Aporte EI
1.Gastos de Personal	714.820,00	0,00	0,00	714.820,00	285.928,00	0,00	0,00	142.964,00	0,00	0,00	142.964,00	0,00	0,00	142.964,00	0,00	0,00
Coordinador más Responsable Actividades	72.000,00	0,00	0,00	72.000,00	28.800,00		0,00	14.400,00		0,00	14.400,00		0,00	14.400,00		0,00
Investigadores/Técnicos	158.400,00	0,00	0,00	158.400,00	63.360,00		0,00	31.680,00		0,00	31.680,00		0,00	31.680,00		0,00
Personal Contratado	292.600,00	0,00	0,00	292.600,00	117.040,00		0,00	58.520,00		0,00	58.520,00		0,00	58.520,00		0,00
Personal Laboral Eventual	47.320,00	0,00	0,00	47.320,00	18.928,00		0,00	9.464,00		0,00	9.464,00		0,00	9.464,00		0,00
Formación de Personal	144.500,00	0,00	0,00	144.500,00	57.800,00		0,00	28.900,00		0,00	28.900,00		0,00	28.900,00		0,00
2. Gastos de Ejecución	813.180,00	0,00	169.241,00	982.421,00	325.272,00	0,00	67.696,40	162.636,00	0,00	33.848,20	162.636,00	0,00	33.848,20	162.636,00	0,00	33.848,20
Equipos Laboratorio	128.500,00	0,00	0,00	128.500,00	51.400,00		0,00	25.700,00		0,00	25.700,00		0,00	25.700,00		0,00
Material Reactivos	16.680,00	0,00	0,00	16.680,00	6.672,00		0,00	3.336,00		0,00	3.336,00		0,00	3.336,00		0,00
Artículos de vidrios, lozas y porcelanas	2.250,00	0,00	0,00	2.250,00	900,00		0,00	450,00		0,00	450,00		0,00	450,00		0,00
Material Gastable	34.250,00	0,00	5.900,00	40.150,00	13.700,00		2.360,00	6.850,00		1.180,00	6.850,00		1.180,00	6.850,00		1.180,00
Productos químicos y conexos	77.995,00	0,00	0,00	77.995,00	31.198,00		0,00	15.599,00		0,00	15.599,00		0,00	15.599,00		0,00
Equipos, materiales y herramientas de campo	64.250,00	0,00	0,00	64.250,00	25.700,00		0,00	12.850,00		0,00	12.850,00		0,00	12.850,00		0,00
Equipamiento informático & Software	500,00	0,00	19.700,00	20.200,00	200,00		7.880,00	100,00		3.940,00	100,00		3.940,00	100,00		3.940,00
Mobiliario	1.300,00	0,00	225,00	1.525,00	520,00		90,00	260,00		45,00	260,00		45,00	260,00		45,00
Material bibliográfico	6.400,00	0,00	3.000,00	9.400,00	2.560,00		1.200,00	1.280,00		600,00	1.280,00		600,00	1.280,00		600,00
Viáticos Nacionales	57.475,00	0,00	8.436,00	65.911,00	22.990,00		3.374,40	11.495,00		1.687,20	11.495,00		1.687,20	11.495,00		1.687,20
Pasajes Internacionales	9.900,00	0,00	0,00	9.900,00	3.960,00		0,00	1.980,00		0,00	1.980,00		0,00	1.980,00		0,00
Viáticos Internacionales	26.775,00	0,00	0,00	26.775,00	10.710,00		0,00	5.355,00		0,00	5.355,00		0,00	5.355,00		0,00
Equipo de transporte, elevación y tracción	4.500,00	0,00	117.000,00	121.500,00	1.800,00		46.800,00	900,00		23.400,00	900,00		23.400,00	900,00		23.400,00
Seguros de bienes muebles e inmuebles	0,00	0,00	9.000,00	9.000,00	0,00		3.600,00	0,00		1.800,00	0,00		1.800,00	0,00		1.800,00
Combustibles y lubricantes	107.545,00	0,00	0,00	107.545,00	43.018,00		0,00	21.509,00		0,00	21.509,00		0,00	21.509,00		0,00
Llantas y neumáticos	0,00	0,00	2.100,00	2.100,00	0,00		840,00	0,00		420,00	0,00		420,00	0,00		420,00
Servicios de mantenimiento	0,00	0,00	3.560,00	3.560,00	0,00		1.424,00	0,00		712,00	0,00		712,00	0,00		712,00
Prendas de vestir y materiales de protección	33.731,00	0,00	0,00	33.731,00	13.492,40		0,00	6.746,20		0,00	6.746,20		0,00	6.746,20		0,00
Alimentos para personas	25.100,00	0,00	0,00	25.100,00	10.040,00		0,00	5.020,00		0,00	5.020,00		0,00	5.020,00		0,00
Publicidad y Propaganda	30.470,00	0,00	0,00	30.470,00	12.188,00		0,00	6.094,00		0,00	6.094,00		0,00	6.094,00		0,00
Impresión y encuadernación	20.935,00	0,00	0,00	20.935,00	8.374,00		0,00	4.187,00		0,00	4.187,00		0,00	4.187,00		0,00
Obras de Infraestructuras	66.000,00	0,00	0,00	66.000,00	26.400,00		0,00	13.200,00		0,00	13.200,00		0,00	13.200,00		0,00
Otros (Análisis y Servicios, fletes, etc.)	26.625,00	0,00	320,00	26.945,00	10.650,00		128,00	5.325,00		64,00	5.325,00		64,00	5.325,00		64,00
Imprevistos (5 %) sub-total general	71.999,00	0,00	0,00	71.999,00	28.799,60		0,00	14.399,80		0,00	14.399,80		0,00	14.399,80		0,00
Total Presupuesto General (1+2)	1.528.000,00	0,00	169.241,00	1.697.241,00	611.200,00	0,00	67.696,40	305.600,00	0,00	33.848,20	305.600,00	0,00	33.848,20	305.600,00	0,00	33.848,20

3.5 ANALISIS DE COSTOS POR AREAS PRIORIZADAS

PROYECTO	OBJETIVO ESPECIFICO	RESULTADOS	PRODUCTOS	Recursos Genéticos y Mejoramiento	Manejo de Sistemas de Producción	Protección Sanitaria Vegetal	Capacitación del Personal	CONSULTORIAS	Equipos y Materiales de Laboratorio	Equipos, materiales y herramientas de campo	Equipamiento informático G Software	Obras de Infraestructuras	INVESTIGACIÓN ADAPTATIVA	VALUACIÓN	TRANSFERENCIA
				1	2	3	4	5	6	7	8				
				USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD		
Arroz	Arroz.1	Arroz.1.1	Arroz.1.1.1	396.470,00	184.255,00		53.200,00		99.550,00	4.050,00	4.300,00	66.000,00	892.131,00		
			Arroz.1.1.2		182.416,00	148.990,00	79.075,00		38.700,00	1.600,00	2.200,00				
			Totales	396.470,00	346.671,00	148.990,00	138.888,75	0,00	145.162,50	5.932,50	6.825,00	69.300,00			
		Total Objetivo Especifico 1	396.470,00	346.671,00	148.990,00	138.888,75	0,00	145.162,50	5.932,50	6.825,00	69.300,00	892.131,00	0,00	0,00	
	Arroz.2	Arroz.2.1	Arroz.2.1.1		308.720,00		40.350,00		3.600,00	38.700,00	1.700,00			308.720,00	
			Totales	0,00	308.720,00	0,00	42.367,50	0,00	3.780,00	40.635,00	1.785,00	0,00			
		Total Objetivo Especifico 2	0,00	308.720,00	0,00	42.367,50	0,00	3.780,00	40.635,00	1.785,00	0,00	0,00	308.720,00	0,00	
	Arroz.3	Arroz.3.1	Arroz.3.1.1		255.150,00		7.450,00		5.580,00	9.000,00	12.000,00				255.150,00
			Totales	0,00	255.150,00	0,00	7.822,50	0,00	5.859,00	9.450,00	12.600,00	0,00			
		Total Objetivo Especifico 3	0,00	255.150,00	0,00	7.822,50	0,00	5.859,00	9.450,00	12.600,00	0,00	0,00	0,00	255.150,00	
Valores Totales de Areas a Fortalecer del Proyecto				396.470,00	910.541,00	148.990,00	189.078,75	0,00	154.801,50	56.017,50	21.210,00	69.300,00	892.131,00	308.720,00	255.150,00
% por Areas				25,95	59,59	9,75	38,56	0,00	31,57	11,42	4,32	14,13	58,39	20,20	16,70
Monto Solicitado al Componente 1, Incluido el 5% Imprevistos: (1)				1.528.000			490.407,75						1.528.000		

3.6 Ficha Técnica Resumen – Evaluación del Proyecto

FICHA TÉCNICA RESUMEN - EVALUACIÓN PROYECTO ARROZ							
Título:	Mejoramiento de los Sistemas de Producción de Arroz en Haití mediante la Aplicación y Transferencia de Productos Tecnológicos para la Innovación						
Costo total	Solicitado	Co-financiación	Investigadores	EJCs	Ámbito geográfico y social del rubro		
1.697.241,00	1.528.000,00	169.241,00	13	8/5	ODAN - ODA NE - ODA S		
No. Parcelas Validación:	15	No. Parcelas Transferencia:	15	Fecha Inicio:	2017	Fecha Fin:	2021
Fin y Objetivos	Descripción		Área Estratégica	Sin	Con	Descripción de la Meta	
Fin	Ser más eficientes en el uso de los recursos agroproductivos para el cultivo de arroz, mediante generación, adaptación, validación y transferencia de tecnologías.		GENERACIÓN, VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA	0	50%	El proyecto contempla un incremento del 50% del rendimiento actual del arroz por hectárea. Si el rendimiento actual es de 2.2 Tm/ha, la producción aumenta a 3.3 Tm/ha, o sea se llevará al final del proyecto a 3.3 Tm/ha.	
Objetivo General				2.2	3.3		
Fin y Objetivos	Descripción		Área Estratégica	LB	Meta	Descripción de la Meta	
Objetivo Específico 1	Definir las mejores opciones tecnológicas para cada uno de los 3 Departamentos y sus zonas de producción de arroz		Generación de Tecnologías	0	3	Especificar las mejores opciones tecnológicas para cada uno de los 3 Departamentos y sus zonas de producción de arroz en lo relativo a variedades, manejo agronómico, fitoprotección y poscosecha.	
Resultado 1.1	Zonificadas las variedades para las zonas productoras de arroz de los 3 Departamentos		Generación de Tecnologías	0	3	Para cada zona de producción de arroz de cada uno de los 3 Departamentos, se han identificado las 3 mejores opciones varietales con sus respectivos manejos agronómicos y poscosecha.	
Producto 1.1.1	30 líneas avanzadas seleccionadas.		Generación de Tecnologías	0	30	Se cuenta con líneas avanzadas con características de alto rendimiento en arroz, buena calidad culinaria e industrial, ciclo vegetativo intermedio (130 -145 días), buena adaptabilidad y tolerantes a las principales plagas. Según el informe del MAI/RDOR del 2014, en el Centro de Levy/Camp-Perrin (Sur), se seleccionaron de variedades de arroz, 2000 líneas de semillas básicas de arroz M8 de alto rendimiento, de estas líneas y otras se seleccionarán 30 para ser evaluadas, 10 en cada Departamento.	
Producto 1.1.2	10 líneas de variedades ajustadas para cada uno de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur, y sus zonas de arroz		Generación de Tecnologías	0	30	Se han ajustado 10 variedades comerciales existentes para los 3 Departamentos y sus zonas de producción de arroz	
Objetivo Específico 2	Se dispone de 3 opciones tecnológicas en: variedades, prácticas de manejo agronómicas, manejo fitosanitario y de poscosecha para las zonas de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur.		Validación de Tecnología	0	3	Se dispone de recomendaciones técnicas de cada una de las 3 tecnologías validadas para las zonas productoras de arroz de los 3 Departamentos: Norte, Nordeste y Sur.	
Resultado 2.1	Validadas las 3 tecnología para el cultivo de arroz en los 3 Departamentos.		Validación de Tecnología	0	3	Se dispone de 3 tecnologías validadas para el cultivo de arroz en las zonas arroceras de cada uno de los 3 Departamentos: Norte, Nordeste y Sur	
Producto 2.1.1	Se dispone de 3 líneas de variedades de arroz y sus fichas tecnológicas para los Departamentos y sus zonas de producción		Validación de Tecnología	0	3	Se dispone de las fichas Técnicas correspondientes a cada una de las 3 tecnologías validadas en los 3 departamentos	
Objetivo Específico 3	Se ha transferido las mejores alternativas tecnológicas a técnicos y productores líderes de cada zona, mediante charlas, conferencias, días de campo, demostraciones de método, talleres, hojas divulgativas y plegables, guías técnicas, giras técnicas, visitas científicas, demostraciones de resultados, medio de comunicación radial, televisada y escrito		Transferencia de tecnología	0	3	Se han entrenado y capacitado en el uso de las 3 mejores opciones tecnológicas para la producción sostenible de arroz, a 40 técnicos extensionista y 40 productores líderes de las Demarcaciones Norte, Nordeste y Sur.	
Resultado 3.1	Transferidas las 3 mejores opciones tecnológicas en 60 actividades de capacitación para producción sostenible de arroz a técnicos y productores		Transferencia de tecnología	0	60	Se realizaron 60 actividades de transferencias que incluyen: cursos de capacitación, seminarios, talleres, giras técnicas, charlas y días de campos en los 3 departamentos y sus zonas productoras de arroz.	
Producto 3.1.1	40 Técnicos extensionista y 40 productores arroceros líderes capacitados		Transferencia de tecnología	0	80	Se dispone de 40 técnicos extensionistas y 40 productores líderes arroceros líderes entrenados en el uso eficiente de tecnologías para la producción sostenible de arroz.	

Tecnologías	A Generar	Generadas a Validar	Validadas a Transferir		A actividades de Monitoreo y Seguimiento	
Número	3	3	3		Seguimiento con Diagrama de Grant; Informes Trimestrales; reuniones mensuales Equipo Ejecutor y Equipo Coordinador	
Inversión	936.246,79	323.986,17	267.767,14			
Divulgación y TT (metodología):			Divulgación y TT (productos):			
			Días de campo (12), gira técnicas (6), demostraciones de métodos (12), entrenamiento dirigido a extensionista potenciales jóvenes (3), Socialización de guías técnicas (6), Presentación de guías técnicas (1), cursos de capacitación (3), talleres (6), Charlas (9), conferencias científicas (2), distribución de literatura (3000 brochures), 1500 hojas divulgativas, 500 guías técnicas).			
Nº Total Extensionistas:		Extensionistas Formados:	40	Productores líderes:	40	Productores:
Criterios de Selección definidos para Extensionistas:		DI del MA RNDRY Componente I				
Criterios de Selección definidos de Productores Líderes:		DI del MA RNDRY Componente I				
Áreas de fortalecimiento del Proyecto					Compartidas entre Proyectos	
Áreas	Mejoras, Equipos, etc			Inversión	Nombre(s) Proyecto(s)	
Centro Experimental	15 fincas de Productores Líderes productores de Arroz			56.017,50		
Laboratorio	Laboratorios de Semillas, protección vegetal y suelo			154.801,50		
Infraestructura	Laboratorios de Semillas, protección vegetal y suelo			69.300,00		
Personas que recibirán formación Académica		Nivel (M.Sc. Ph.D)	Disciplina		Inversión	
I		M.Sc.	Mejoramiento genético		35.000,00	
I		M.Sc.	Protección vegetal		35.000,00	
I		M.Sc.	Agricultura sostenible		35.000,00	
Vinculaciones Nacionales			Vinculaciones Internacionales			
Nombre Organismos	Áreas Vinculación	Actividades	Nombre Organismos	Áreas Vinculación	Actividades	
DI del MA RNDR con los técnicos del PITTA 2, con los DDA N, DDA NE y DDA S	Generación y Validación de Tecnologías	participará con sus extensionistas en la generación, validación y transferencias de la tecnología generada en este proyecto	Centro Internacional de Investigación	Generación y Validación de Tecnologías	Participará en el entrenamiento del personal del proyecto y aportará científicos para conferencias en temas específicos	
Las Asociaciones de Productores de Arroz	Validación y Transferencia de Tecnologías	ayudarán a coordinar actividades de validación y transferencia de tecnología y con los productores líderes donde se instalarán las unidades piloto de validación.				
Asociaciones de Regantes		Coordinará todo lo relacionado al agua de riego				
Técnicos Extensionistas de las DDA N, DDA NE y DDA S,	Validación y Transferencia de Tecnologías	Participación de extensionistas en la validación y transferencia de la tecnología generada en este proyecto				
Cooperativas y Empresas relacionadas con el Sector Arrocero	Validación y Transferencia de Tecnologías	Colaboración en la selección de productores líderes y ubicación de unidades pilotos de validación y en todo lo relacionado a postcosecha.				
Procesadoras o Expendedoras de Semillas		facilitaran material genético para las evaluaciones e identificarán productores líderes				
Otros aspectos a resaltar:						
Viabilidad Técnica (I al ID):		Viabilidad Inversión:	VAN:		TIR:	

4. ANEXOS

1. Currículo de los miembros del Equipo Investigador/Técnicos (EI/T).
2. Historial de proyectos realizados por el EI/T y resultados obtenidos.
3. Descripción y justificación de las aportaciones de los socios especificadas en el Presupuesto General del Proyecto (II.2).
4. Otros (a definir según normativas en el MARNDR).

10.5.2 Perfil del Proyecto Banano

INDICE

1. INFORMACION SOBRE LA ENTIDAD EJECUTORA	154
1.1 CANTIDAD DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y TRANSFERENCIA REALIZADOS	154
2. MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA.....	156
2.1 RESUMEN EJECUTIVO	157
2.2 INTRODUCCIÓN	158
2.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	159
2.4 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA	160
2.5 CONTRIBUCION DEL PROYECTO A ASPECTOS DE CAMBIO CLIMATICO, AMBIENTALES, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y SOCIALES.....	163
2.6 UBICACIÓN DEL PROYECTO	163
2.7 OBJETIVOS DEL PROYECTO	164
2.7.1 <i>Objetivo General del Proyecto:</i>	164
2.7.2 <i>Objetivo(s) específico(s) del proyecto:</i>	165
2.8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN / VALIDACIÓN / TRANSFERENCIA	167
2.9 RESULTADOS Y PRODUCTOS DEL PROYECTO.....	170
2.10 MATRIZ ANALÍTICA DE LA PROPUESTA.	176
2.11 CRONOGRAMA.....	182
2.12 PLAN DE TRABAJO	186
2.13 EQUIPO INVESTIGADOR/TECNICO.....	188
2.14 OTROS ACTORES INSTITUCIONALES	189
2.15 RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA, DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN	190
2.16 RELACIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	191
3. MEMORIA ECONÓMICA DE LA PROPUESTA	193
3.1 INVENTARIO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO	193
3.2 JUSTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS SOLICITADOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	194
3.3 DISTRIBUCION DE LOS GASTOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y SUS OBJETIVOS ESPECIFICOS	195
3.4 PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO	197
3.5 ANALISIS DE COSTOS POR AREAS PRIORIZADAS	198
3.6 FICHA TÉCNICA RESUMEN – EVALUACIÓN DEL PROYECTO	199
4. ANEXOS	202

MEMORIA DEL PROYECTO ³⁸ BANANO

PITAG – DI - BID

1. INFORMACION SOBRE LA ENTIDAD EJECUTORA

Tipo de Institución ³⁹	
Nombre de la Institución	
Siglas	
Fecha de la Creación	
Teléfono (s)	
E-mail	
Sitio Web	
Responsable de la Institución	
1.1 Cantidad de Proyectos de Investigación Aplicada y Transferencia Realizados	
Proyecto ⁴⁰ 1: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	
Proyecto 2: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	

³⁸ Los proyectos deben ser consistentes con las necesidades solicitadas y con la Estrategia Nacional de Desarrollo Agrario de Haití.

³⁹ Universidad, Centro de Investigación, ONG, Otros (precisar).

⁴⁰ Describa los 5 últimos Proyectos de Investigación Aplicada y Transferencia.

Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	
Proyecto 3: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	
Proyecto 4: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	
Proyecto 5: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	

2. MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA

Título de la propuesta⁴¹:	Investigación Aplicada y Transferencia de tecnologías en los sistemas de producción de banano orgánico y convencional), para incrementar los rendimientos y la calidad de frutas para el Mercado.
Investigador Responsable:	Nombre del investigador principal (8,5 meses/año), institución a la que pertenece
Nombres y afiliaciones institucionales de todos los miembros del equipo investigador:	<p>Nombre del Técnico Investigador 1, Institución que Pertenece, (Manejo de Suelos y Ambiente), 60% del tiempo en Investigación Aplicada (IA) y Transferencia (T).</p> <p>Nombre del Técnico 2, Instit. Pertenece, (Riego), 20% en IA y T</p> <p>Nombre del Técnico 3, Instit. Pertenece, (MIP), 30% en IA y T</p> <p>Nombre del Técnico 4, Instit. Pertenece, (Fertilidad y Nutrición de Suelos), 20% en IA y T</p> <p>Nombre del Técnico 5, Instit. Pertenece, (Manejo de Suelos y Cultivos), 20% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 6, Instit. Pertenece, (Protección Vegetal), 30% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 7, Instit. Pertenece, (Entomología), 20% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 8, Instit. Pertenece, (Nematología), 30% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 9, Instit. Pertenece, (Fitopatología), 30% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 10, Instit. Pertenece, (Manejo de cultivo), 30% en IA y T</p>
ETC⁴² Totales:	5.54
Periodo de duración del proyecto	4 AÑOS
Fecha de Inicio	2017
Fecha de Finalización	2021
Financiación Total Solicitada	USD 1,490,000.00
Co-financiación aportada por los participantes	USD 67,832.00
Firma⁴³ :	
Fecha de la Propuesta:	

⁴¹ Los proyectos deben ser consistentes con la Estrategia Nacional de Desarrollo Agropecuario de la República de Haití

⁴² Equivalente Jornada Completa (ETC) indica el % de tiempo de dedicación al proyecto.; ETC=1 indica 100 % de dedicación.

⁴³ Autorizado por el responsable de la institución.

2.1 RESUMEN EJECUTIVO

(250 palabras)

El cultivo de banano es de importancia económica y social en los Departamentos Norte, Nordeste y Sur. La cantidad de hectáreas cultivadas de banano en Haití está alrededor de 97,533. La producción se destina al consumo interno en casi su totalidad. Sin embargo, el cultivo del banano atraviesa una situación difícil, cada vez los rendimientos son más bajos (8,843 kg/ha) respecto al promedio del rendimiento que tienen los países del Caribe (15,366 kg/ha), y más aún respecto al Mejor País del Caribe: República Dominicana con 43,593 kg/ha. Esta Brecha del rendimiento por falta de tecnologías validadas, hacen que los productores haitianos dejen de ingresar en su economía familiar la cantidad de 13,162 USD/ ha. Existen varias causas para que los rendimientos hayan disminuido a estos niveles. Entre estas podríamos mencionar la Sigatoka negra, picudos, nematodos y los déficits hídricos y nutricionales. Para superar esta situación se propone una estrategia que contribuirá al incremento del rendimiento del banano orgánico y convencional, se plantea transferir tecnologías validadas previamente en los Departamentos Norte, Nordeste y Sur del país. En estas validaciones se incluyen tecnologías sobre selección de cultivares, uso y producción de material de siembra de calidad; densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes; protección de racimo; cobertura vegetal de suelo; monitoreo y pronóstico para el manejo de picudos, nematodos y la Sigatoka negra. En total se establecerán 30 parcelas de validación que se transformarán en 18 parcelas demostrativas. Se realizarán 15 días de campo y 15 cursos-talleres. Las parcelas tendrán un área de 0.5 ha, que pertenecerán a productores preferentemente vinculados al PITAG. Se capacitarán 50 productores líderes y 50 técnicos. El proyecto tendrá una duración de cuatro años y se plantea un incremento del 50% por ha., del rendimiento en la producción del banano.

2.2 INTRODUCCIÓN

(Descripción detallada de la propuesta en términos de su finalidad y alcance; sus antecedentes, importancia relativa y pertinencia en términos de las necesidades de desarrollo del PITAG y del sector Agrario país)

El cultivo de banano es de gran importancia económica y social en los Departamentos Norte, Nordeste y Sur, debido a que los productores cosechan y venden su producción semanalmente, lo cual les genera ingresos directos y es una fuente de trabajo permanente para la población rural. Por las condiciones de precariedad económica de la mayoría de los hogares de estos departamentos, resulta evidente que las fincas con cultivos de banano en estos lugares constituyen una fuente fundamental para el combate a la pobreza, tanto por la generación de empleos, como por su contribución en la alimentación de la población.

Los niveles de rendimientos son muy bajos, según se puede observar en las estadísticas FAOSTAT para los años 2012, 2013 y 2014.

Existen varias causas para que los rendimientos se hayan mantenido a estos niveles tan bajos. Entre éstas podríamos mencionar la Sigatoka negra, picudos, nematodos y los déficits hídricos y nutricionales.

Los daños causados por la Sigatoka negra podrían ser la causa principal de esta limitante en la producción de banano. Según FAO (2001), la lucha por el control de la Sigatoka negra, ocasiona un obstáculo técnico para el crecimiento sostenido de la producción.

Desafortunadamente, el bajo rendimiento de todos los años hacen que se dejen de cosechar miles de toneladas de producción de banano y esto por mal control de la Sigatoka negra.

Por otra parte, se presume que la reducción en el rendimiento del banano es debido al cambio y deterioro acelerado de los factores físicos, químicos y, principalmente, biológicos del suelo. En los sistemas manejados orgánicamente, que se caracterizan por el uso limitado de insumos agrícolas, la producción bananera se ha mantenido estable durante los últimos diez años (Serrano, 2003), sin embargo hay evidencia de la relación directa entre la reducción del rendimiento y la pérdida de la calidad y salud del suelo, como consecuencia del uso intensivo de agroquímicos en el sistema convencional de producción (Gauggel et al., 2003; Pattison, 2003). Es por ello que en este proyecto se hará más énfasis en validar y transferir tecnologías mayormente orgánicas.

Este proyecto se basa en una estrategia de incremento de la productividad del banano, en la cual participa el sector privado, a través de pequeños productores asociados, en beneficio de todos los participantes de la cadena de valor. Este proyecto procura incrementar el rendimiento mediante la incorporación tecnológica productiva en prácticas agrícolas como: selección de cultivares de banano más productivo, manejo de cultivo y protección vegetal; en fincas de pequeños productores de banano en los Departamentos Norte, Nordeste y Sur.

2.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

(Problema(s) que se pretende(n) resolver u oportunidad(es) que se quiere(n) obtener, Departamentos y zonas donde se ubicarán las actividades del Proyecto, importancia económica, ambiental y social del mismo)

El rendimiento promedio en Haití está por debajo en un 43% del promedio de los países del Caribe, y en un 80% menos del rendimiento del mejor país del Caribe (RD), según los datos obtenidos de FAOSTAT 2012 - 2014.

Según Soto (2006), conforme la productividad disminuye se incrementan en forma sostenida los costos fijos, así como los costos de operación y disminuye la rentabilidad. En consecuencia, los ingresos son insuficientes para cubrir las necesidades básicas de aplicar un paquete tecnológico, con el consiguiente deterioro constante de la plantación, que se agrava conforme transcurre el tiempo.

Las fincas de pequeños productores de banano se caracterizan por tener una superficie muy pequeña (0.5 – 2.5 Ha.), y en su mayoría el cultivo del banano se realiza en zonas quebradas y como cultivo asociado en agroforestería. Las principales variedades que se cultivan y proponen es el plátano FHIA 21 por ser resistente a la Sigatoka Negra y el banano loup-garou.

Una plantación eficiente de bananos puede producir hasta 1.5 ciclos por año (Corbana), los pequeños productores de banano orgánico no llegan a producir más de un ciclo por año, lo cual es una limitante para la productividad esperada. Esta situación es causada por el uso deficiente de: tecnologías de riego, fertilización, control de plagas y enfermedades, material de siembra y la protección de fruta en pre-cosecha.

Se calcula, que en la situación actual las fincas generan ingresos de 3,095 US\$/ha. Sin embargo, después de ejecutado el proyecto de validación y transferencia de 9 tecnologías exitosas en los sistemas de producción de banano orgánico y convencional, se incrementará el rendimiento y la calidad de frutas, y por ende, los ingresos estarían por el orden de 5,378 US\$/ha.

Para contribuir al incremento de los rendimientos del banano orgánico y convencional se plantea transferir tecnologías, en las zonas de producción de los Departamentos donde intervendrá el PITAG: Norte, Nordeste y Sur. El proyecto incluye tecnologías sobre selección de cultivares, uso y producción de material de siembra de calidad; densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes; protección de racimo; cobertura vegetal de suelo; monitoreo y pronóstico para el manejo de picudos, nematodos (*Radopholus similis* y *Pratylenchus coffeae*) y la Sigatoka negra.

Fonsah et al., (2007), destacan el cultivar Williams como la mejor variedad frente a los cultivares Gran enano y Zelig (todos del subgrupo Cavendish) y recomiendan que su siembra se realice con material de siembra procedente de cultivo in vitro.

2.4 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

(Investigaciones previas y su relación con la bibliografía consultada. Posible solapamiento y/o coordinación con otros equipos haitianos o extranjeros expertos en el tema pero no participantes en el proyecto)

El uso generalizado de material tradicional (cormos) con importantes niveles de afectación por plagas y con pesos y desarrollo vegetativo de la semilla muy heterogéneos reduce el rendimiento y aumenta los costos por manejo de plagas.

La producción rápida de plantas de musáceas a partir de cormitos bajo sombra controlada destaca las características de los tipos de materiales de siembra tanto en viveros como vitroplantas.

Las vitroplantas permiten disponer a corto plazo de gran cantidad de material de siembra con alto grado de sanidad y utilizando un mínimo de espacio para su producción y manejo (Vuisteke y Ortíz, 1996). El mayor vigor de las vitroplantas y el grado de sanidad evidentemente contribuyen a la mayor productividad (Rivera et al., 1996). El desarrollo de las técnicas in vitro mejoró la fiabilidad del material de siembra. Sin embargo, el material vegetativo de siembra derivado a partir de los cormos o retoños de las actuales plantas de banano sigue siendo una parte importante en el establecimiento de plantaciones de banano. En particular, cuando la tecnología in vitro no está disponible, para resiembras dentro de las plantaciones existentes y donde las plantas in vitro son demasiado costosas (Pattison et al., 2002).

La densidad de población es uno de los factores de mayor trascendencia al momento del establecimiento de una plantación de banano. Determina la cantidad de plantas por hectárea y la producción expresada en racimos/hectárea/año. Algunos de los sistemas utilizados en las plantaciones mundiales son, el sistema en hilera sencilla, el sistema en triángulo o hexagonal, el sistema de doble surco y sistemas en cuadrado y rectángulo. (Sierra, 1993).

El sistema en triángulo, también llamado sistema en hexágono, es el más utilizado en las plantaciones. Permite el mejor aprovechamiento de la luz y del terreno, con ello una mayor densidad a causa de la óptima distribución de las plantas en el área; es adecuado para terrenos con pendientes superiores al 4% y puede realizarse gran número de prácticas de conservación. (Sierra, 1993; Añez et al., 1989).

Según Céspedes (2004), para lograr los estándares de calidad se recomiendan las labores de protección del racimo en el campo, que resulta la más intensa de las operaciones agrícolas por la diversidad de labores necesarias para evitar los daños a las frutas durante su periodo de desarrollo. Se puede utilizar una lamina plástica que protege del daño de crecimiento por roce entre manos de un mismo racimo. La misma es denominada "cuello de monja" y se ha observado que el uso de las laminas plásticas reduce las pérdidas de frutas que no cumplen con los estándares como producto de estos daños de crecimiento y que resultan rechazadas.

En cuanto al riego, la tecnología más eficiente de aplicar agua al cultivo es mediante el sistema de riego presurizado, específicamente mediante aspersión subfoliar, aplicando ocho horas de riego semanal en dos ciclos. Como limitante de esta tecnología, se señala su costo de instalación. Como oportunidad se señala la disponibilidad de los materiales en diferentes calidades y la posibilidad de financiamiento. Las observaciones realizadas por productores con esta tecnología y por las compañías intermediarias de la comercialización del banano, destacan que el uso la tecnología de riego presurizado es más eficiente e implica un rápido resarcimiento de la inversión.

La Sigatoka Negra (*Mycosphaerella Fijiensis* Morelet) en el plátano, es una enfermedad altamente destructiva en los principales cultivares de plátanos y bananos, puede ocasionar según Burt et al (1997) y Orzco (1998) pérdida en el rendimiento entre un 50 y 100%, afectando de manera notoria la economía del productor. Ataca las hojas de las plantas, produciendo un rápido deterioro del área foliar cuando no se combate, afecta además el crecimiento y productividad de las plantas al disminuir la capacidad de fotosíntesis. También produce una reducción en la calidad de la fruta, al favorecer la maduración de los racimos, lo cual es la mayor causa de pérdida (Douglas y Ronald, 1992). El manejo de la Sigatoka negra en plantaciones comerciales de bananos en el mundo es altamente dependiente del uso de fungicidas, los cuales son apoyados con prácticas de cultivos (deshoje, deshije, drenaje, control de maleza y nutrición) para reducir fuentes de inóculos y evitar condiciones favorables para el desarrollo del patógeno (Douglas y Ronald, 1992). A escala mundial el control químico de la sigatoka negra, se considera de alto riesgo por los problemas de resistencia del hongo a algunos grupos de fungicidas. Existen numerosos reportes sobre las pérdidas de sensibilidad de *Mycosphaerella fijien* a los fungicidas benzimidazoles Romero y Sutton, 1998; Stover, 1979 y más recientemente a los triazoles Castro et al, 1995; Romero y Marín, 1990; Romero y Sutton, 1997). Douglas y Ronald (1992), sugieren que es necesario tener una idea clara y precisa del estado sanitario de la finca, para prevenir daños severos al cultivo y su producción; por ello deben hacerse evaluaciones periódicas, semanales o quincenales, sobre la severidad o incidencia de la sigatoka negra en cada finca. Un sistema que es ampliamente usado y que se utilizará en el proyecto, para la evaluación de incidencia y severidad lo constituye la metodología de Stover, modificada por Gauhl. Este método permite obtener información sanitaria de la plantación. Para el control y manejo se utilizará el método de trampeo con trozos de seudotallo. Además se aplicarán diferentes sistemas de control biológico para el control de la Sigatoka negra.

El picudo negro (*Cosmopolites sordidus* Germar), es considerado como la plaga más limitante del plátano y el banano a nivel mundial. El daño es causado por la larva, que al alimentarse dentro del rizoma o cormo, produce perforaciones que destruye el sistema radical de la planta. Las pérdidas que ocasiona en los cultivos son del 30 al 90% en áreas excesivamente afectadas. Se combate esta plaga, mediante el uso de material de siembra sano, se utiliza el trampeo como forma de monitoreo y control (Rosales y Pocasangre, 2002). Se le conocen pocos predadores, siendo los principales *Plaesus javanus* y *Dactylosternus hydrophiloides*, aunque los huevos, pupas y larvas se encuentran protegidos en los orificios practicados en la planta. En el proyecto se controlará las poblaciones de adultos con atrayentes como es el caso de feromonas, como es el caso de cosmolure, se emplean de 4 a 5 trampas por ha. y se cuentan las cantidades de adultos que se atrapan por semana, cada trampeo tiene una duración aproximada de 4 semanas. Tradicionalmente se aplicaba dieldrin y aldrin en fumigación para controlar el picudo, pero las cepas actuales se muestran muchas veces resistentes a estos. Las alternativas más usadas son el fenamifos y el carbofurán en plantaciones comerciales, y el diazinón en cultivos domésticos.

Los nematodos parásitos de las plantas reducen la producción del norte de Queensland (*Radopholus similis*) y (*P. goodeyi*) las áreas de producción sub-tropicales (Stanton et al., 2001). Se estima que los nematodos parásitos de las plantas causan la pérdida de

rendimiento del 19,7% anual en el banano la producción de todo el mundo (Sasser y Freckman 1987). En situaciones particulares, como en el caso de Costa Rica, las pérdidas debidas a los nematodos resultan tan altas como 80% (Araya y Moens, 2005). Los sistemas de monitoreo han sido desarrollados usando conteos de nematodos extraídos de las raíces, el suelo o el nivel de daño causado por los nematodos en el sistema radical (Araya y Moens, 2005). El umbral económico para los niveles de daños causados por los nematodos parásitos de la planta permite a los productores evaluar la necesidad de control químico u otro tipo de aplicaciones (Pattison et al., 2002). En el proyecto, para controlarlo, se identificarán, desarrollarán y utilizarán los enemigos naturales del *R. similis*. Esta metodología es utilizada con resultados en Ecuador.

2.5 CONTRIBUCION DEL PROYECTO A ASPECTOS DE CAMBIO CLIMATICO, AMBIENTALES, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y SOCIALES

(Indicar las aportaciones del proyecto a una mejor gestión de los recursos naturales, al cambio climático, Seguridad Alimentaria y/o a aspectos sociales incluyendo género)

En cuanto a los aspectos de cambio climático, ambientales, el proyecto dará especial atención en el manejo del suelo mediante prácticas de protección contra la erosión y reducción de uso de químicos. Se plantea en estos aspectos el uso de cobertura vegetal y el combate de la Sigatoka negra mediante el pronóstico de la enfermedad, y el control y manejo mediante el método de trapeo con trozos de seudotallo. Además se aplicarán diferentes sistemas de control biológico para el control de la Sigatoka negra. Así como el manejo de otras plagas y enfermedades a las que se hace referencia en la propuesta, mediante el monitoreo y colocación de trampas para un control racional con productos permitidos en la agricultura orgánica.

En cuanto a los aspectos sociales, el incremento de los rendimientos permitirá que los productores se mantengan en la actividad. De esta forma la oferta de empleo aumentará y así las mujeres en las áreas de producción y empaque podrán recibir el sustento para sus hogares.

Se trata en todo momento, de que las aplicaciones para el control de plagas y enfermedades sean las permitidas por las certificadoras y en consecuencia aquellos productos de preferencia en la agricultura orgánica que no crean conflictos con el medio ambiente.

2.6 UBICACIÓN DEL PROYECTO

(Los Proyectos deben realizarse en las zonas de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur, en fincas de productores. Preferentemente aquellos beneficiados con un Paquete Técnico del PITAG. Indicar los productores, fincas, donde se ejecutará el Proyecto, su ubicación y garantía de su uso en el tiempo de duración prevista del proyecto en cada ubicación. Describir la participación del personal científico/técnico en las actividades del cronograma y cualquier otro aspecto que se considere relevante para el Proyecto)

El Proyecto tendrá 30 parcelas para validar tecnologías y una vez validadas, se transformarán en parcelas demostrativas para transferir dichas tecnologías validadas, cada parcela tendrá una superficie de 0.5 ha, las cuales se ubicarán:

- 10 parcelas distribuidas en las zonas bananeras del departamento norte.
- 10 parcelas distribuidas en las zonas bananeras del departamento nordeste.
- 10 parcelas distribuidas en las zonas bananeras del departamento sur.

Todas las parcelas estarán ubicadas en fincas de productores líderes seleccionados por el MARDNDR/DI, el PITAG y las asociaciones y empresas productoras de banano.

2.7 OBJETIVOS DEL PROYECTO

(Describir con claridad, precisión y de manera realista (acorde con la duración prevista del proyecto) los resultados y productos concretos para lograr los Objetivos propuestos.

2.7.1 Objetivo General del Proyecto:

Contribuir al incremento del rendimiento del banano orgánico y convencional a través de la validación y transferencia de tecnologías.

• Descripción:

Para el incremento del rendimiento, se incluyen tecnologías sobre selección de cultivares, uso y producción de material de siembra de calidad; densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes; protección de racimo; cobertura vegetal de suelo; monitoreo y pronóstico para el manejo y control de la Sigatoka negra, picudos y nematodos.

• Indicador:

50% aumento en el rendimiento del banano orgánico y convencional

Este porcentaje de aumento en el rendimiento del banano orgánico y convencional (tm / ha /año), se logrará en las fincas intervenidas. El rendimiento promedio es de 8,84 tm/ha, al final del proyecto será de 13,26 tm/ha.

• Seguimiento y Evaluación:

El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.

- e. Será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades;
- f. Se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIP), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables;
- g. Serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador el proyecto;
- h. Serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto.

2.7.2 Objetivo(s) específico(s) del proyecto:	
Objetivo Específico 1:	Validar 1 tecnologías sobre cultivares; 5 Tecnologías sobre manejo del cultivo y 3 Tecnologías sobre protección fitosanitaria del cultivo del banano.
• Descripción:	
Se validarán cultivares; uso y producción de material de siembra de calidad; densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; nutrición orgánica; fuentes y dosis de materia orgánica utilizando los materiales orgánicos de mayor uso en las zonas y frecuencia de aplicación de nutrientes, cobertura vegetal del suelo con especies leguminosas, monitoreo y pronóstico para el manejo de picudos, nematodos patógenos y sistemas de pronóstico de la Sigatoka negra basado en la evolución de la enfermedad. Para esto se establecerán parcelas de validación en las principales zonas de producción de banano de los DDN, DDNE y DDS.	
• Indicador:	9 Tecnologías a Validar
Número de tecnologías a validar	
• Seguimiento y Evaluación:	
<p>El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> Será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades; Se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIP), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables; Serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador el proyecto; Serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto. 	

Objetivo Específico 2:	Transferir tecnologías validadas sobre selección de cultivares, manejo de cultivo y protección fitosanitaria del cultivo.
• Descripción:	
Se transferirán 9 tecnologías en las principales zonas productoras de banano de las DDN, DDNE y DDS sobre: selección de cultivares, uso y producción de material de siembra de calidad; densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes; protección de racimo; cobertura vegetal de suelo; monitoreo y pronóstico para el manejo de picudos, nematodos patógenos y la Sigatoka negra. Estas tecnologías serán validadas en los dos primeros años del proyecto.	
• Indicador:	9 tecnologías a transferir
Número de tecnologías a transferir.	
• Seguimiento y Evaluación:	
<p>El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> Será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades; Se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIP), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables; Serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador el proyecto; Serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto. 	

2.8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN / VALIDACIÓN / TRANSFERENCIA

(Especificar claramente como se pretende alcanzar los objetivos del proyecto)

Objetivo específico1.

Validar tecnología sobre cultivares; uso y producción de material de siembra de calidad; densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes; nutrición orgánica; cobertura vegetal de suelo; monitoreo y pronóstico para el manejo de picudos, nematodos patógenos; y manejo de la Sigatoka negra.

Para validar tecnologías sobre cultivares y el uso de material de siembra se establecerán 2 parcelas de validación (6 en total) en cada Demarcación, donde se validarán:

- a. Se validará las variedades más cultivadas en Haití como el Loup-garou y el Fhia 21, pero también se validaran el cultivar Williams como la mejor variedad del grupo AAA, subgrupo Cavendish; la validación se realizará en 6 fincas de productores, se validarán las plantas que desarrollen las características típicas del clon, tamaño del racimo (número de manos y tamaño del fruto central de la tercera mano de arriba hacia abajo), la altura (m) y grosor del seudotallo (medido a 1 metro de la superficie del suelo). Estas características estarán contenidas en una ficha técnica con los descriptores señalados.
- b. Se validarán los materiales de siembra de alta calidad que incluyan cormos con peso entre 200 y 300 gramos, para producir plantitas en viveros, con características deseables, y reproducción de plántulas por cultivo de tejido.

Se validarán las tecnologías sobre el manejo del cultivo del banano orgánico y convencional, se establecerán 5 parcelas de validación (15 en total) en cada Demarcación, donde se validarán:

1. Tecnología de sistemas de alta densidad de siembra (sistema de hileras dobles triangular y sistema en hileras simples triangular).
2. Sistema y frecuencia de riego. (Sistemas de riego por goteo y subfoliar, y aplicación tres veces por semana).
3. Fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes. Para el sistema de producción de banano orgánico se validarán fuentes y dosis de Materia Orgánica: estiércol de vaca y bokashi, a las dosis de 15 y 30 toneladas por hectáreas más aplicación de Sulpomag a razón de 18 onzas/planta, fraccionadas en tres aplicaciones al año. El estiércol y cualquier material orgánico será compostado con microorganismos eficientes (ME), para lograr una fermentación mas sana y lograr un compost más rico desde el punto de vista de la disponibilidad de nutrientes.

4. Cobertura vegetal de suelo. Para coberturas vegetal del suelo se hará a través del uso de dos leguminosas, canavalia y crotalaria. En la producción de bananos tanto orgánica, como convencional no se usarán de herbicidas.
5. Protección de racimo. Consiste control de trips con extracto de ajo y desflore temprano y uso de lámina plástica protectora.

Se validarán tecnologías sobre protección fitosanitaria del cultivo del banano, se establecerán 3 parcelas de validación en cada Demarcación (9 en total), donde se validarán:

1. Sistema de pronóstico y control de la Sigatoka negra. El cual será el que mejor se adapte a la zona, que puede ser la suma bruta en hoja 4 o el estado de evolución en hoja 2, 3 y 4. El control biológico de esta enfermedad mediante el uso de microorganismos quitinolíticos y glucaloníticos antagonistas (*Serratia marcescens* y *Bacillus* sp. entre otros), ha revelado resultados favorables, bajo condiciones controladas de invernadero, casas mallas y parcelas demostrativas (Arango 2000). Asimismo, estudios de inductores de resistencia tanto endógenos como exógenos, han mostrado resultados prometedores para el control de Sigatoka negra (Riveros y Lepoivre 1998; Riveros 1995).
2. Sistema de monitoreo, pronóstico y control de picudo. Será utilizado el método de trapeo con trozos de seudotallo y la evaluación por escala de daño al cormo. Los productos a ser aplicados serán los permitidos y recomendados para su uso en el control del picudo.
3. Sistema de monitoreo, pronóstico y control de nematodos patógenos. Consiste en muestreo de raíces y determinar la presencia de poblaciones de nematodos patógenos y número de raíces funcionales y no funcionales. En el proyecto, para controlarlo, se identificarán, desarrollarán y utilizarán los enemigos naturales del R. similis. Los productos a ser aplicados serán los permitidos y recomendados para su uso en el control del nematodo.

Objetivo específico 2.

Transferir tecnologías sobre selección de cultivares, manejo de cultivo y protección fitosanitaria del cultivo.

Para contribuir al incremento de la productividad del banano orgánico y convencional se plantea transferir 9 tecnologías validadas, en las principales zonas de producción de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur. Se capacitarán a 50 productores líderes y 50 técnicos. Se utilizarán las parcelas demostrativas, cursos-talleres y días de campo, como medios de capacitación y difusión de las tecnologías.

En total se establecerán 30 parcelas de validación y 30 parcelas demostrativas. Se realizaran 30 días de campo y 30 cursos-talleres. Las parcelas tendrán un área de 0.5 ha.

Se incluyen tecnologías sobre selección de cultivares, uso y producción de material de siembra de calidad; densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes; protección de racimo; cobertura vegetal de suelo; monitoreo y pronóstico para el manejo de picudos, nematodos y la Sigatoka negra.

Para transferir las tecnologías validadas sobre el uso de material de siembra, se establecerán 10 parcelas demostrativas en cada Departamento (30 en total):

1. Se seleccionarán las variedades de mayor adaptación y respuesta al objetivo global; la selección corresponde a la ubicación, en finca de productores, de plantas con características típicas del clon, tamaño del racimo (número de manos y tamaño del fruto central de la tercera mano de arriba hacia abajo), la altura (m) y grosor del seudotallo (medido a 1 metro de la superficie del suelo). Estas características estarán contenidas en una cartilla con los descriptores señalados.
2. Los materiales de siembra de alta calidad incluyen cormos con peso entre 200 y 300 gramos, para producir plantitas en viveros, del clon seleccionado con características deseables, y reproducción de plántulas por cultivo de tejido.

Las tecnologías sobre el manejo del cultivo a transferir serán:

1. Tecnología de sistemas de alta densidad de siembra (sistema de hileras dobles triangular y sistema en hileras simples triangular).
2. Sistema y frecuencia de riego. (Sistemas de riego por goteo y subfoliar, y aplicación tres veces por semana).
3. Fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes. Se utilizara bokashi, estiércol y sulpomag.
4. Protección de racimo. Consiste control de trips con extracto de ajo y desflore temprano y uso de lámina plástica protectora.
5. Cobertura vegetal de suelo (Uso de dos leguminosas, Canavalia ensiformis y crotalaria).

Las tecnologías sobre protección fitosanitaria del cultivo a transferir serán:

1. Sistema de pronóstico de la Sigatoka negra. Será el que mejor se adapte a la zona en la validación.
2. Monitoreo y pronóstico de picudo. Será el que mejor se adapte a la zona en la validación.
3. Monitoreo y pronóstico de nematodos patógenos. Será el que mejor se adapte a la zona en la validación.

2.9 RESULTADOS Y PRODUCTOS DEL PROYECTO

(Describir con claridad, precisión y de manera realista (acorde con la duración prevista del proyecto) los resultados y productos concretos para el logro de los objetivos.)

Objetivo Específico 1	Validar 1 tecnologías sobre cultivares; 5 Tecnologías sobre manejo del cultivo y 3 Tecnologías sobre protección fitosanitaria del cultivo del banano.
Resultado 1.1:	Validar tecnologías sobre cultivares y el uso de material de siembra.
• Descripción:	
Se validarán las variedades más cultivadas en Haití como el loup-garou y el Fhia 21, pero también se validará el cultivar Williams, del grupo AAA, subgrupo Cavendish; la validación se realizará en 6 fincas de productores (2 por zonas productoras de banano en cada una de los 3 Departamentos), se seleccionaran las plantas que desarrollen las características típicas del clon, tamaño del racimo (número de manos y tamaño del fruto central de la tercera mano de arriba hacia abajo), la altura (m) y grosor del pseudotallo (medido a 1 metro de la superficie del suelo). Estas características estarán contenidas en una ficha técnica con los descriptores señalados.	
• Indicador:	1 tecnología validada (al menos 2 variedades de bananos seleccionados)
Número de tecnologías validadas	
Producto 1.1.1:	Parcelas de validación de variedades de bananos establecidas y mantenidas.
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán 1 parcelas para validar variedades de bananos, en las zonas de producción de banano en cada uno de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela.	
• Indicador:	3 parcelas establecidas, 1 por Departamento.
Número de parcelas establecidas.	
Producto 1.1.2:	Materiales de siembra de alta calidad validados
• Descripción:	
Se validarán los materiales de siembra de alta calidad que incluyan cormos con peso entre 200 y 300 gramos, para producir plantitas en viveros, con características deseables, y reproducción de plántulas por cultivo de tejido.	
• Indicador:	2 variedades para material de siembra de alta calidad validados.
Número de variedades para material de siembra de alta calidad validados	

Resultado 1.2:	Validad tecnologías sobre el manejo del cultivo del banano orgánico y convencional.
• Descripción:	
Se validarán las tecnologías sobre sistemas de alta densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; Fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes; Cobertura vegetal de suelo; Protección de racimo	
• Indicador:	5 tecnologías Validadas
Número de tecnologías validadas	
Producto 1.2.1:	Parcelas de validación establecidas para los sistemas de alta densidad de siembra.
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán algunos de los sistemas utilizados en las plantaciones mundiales: el sistema en hilera sencilla, el sistema en triángulo o hexagonal, el sistema de doble surco y sistemas en cuadrado y rectángulo.	
• Indicador:	3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.
Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas	
Producto 1.2.2:	Parcelas de validación establecidas para el sistema y frecuencia de riego
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán sistemas de riego por goteo y subfoliar, y aplicación de veces por semana	
• Indicador:	3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.
Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas	
Producto 1.2.3:	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre nutrición orgánica del banano
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. En la nutrición se contempla como complemento de los abonos orgánicos el Sulpomag (suministra a la planta tres nutrimentos esenciales: Potasio (22 % K ₂ O), magnesio (18% Mg) y azufre (22% S). Los abonos orgánicos serán estiércol de vaca y gallinaza compostadas.	
• Indicador:	3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.
Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas	

Producto 1.2.4:	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre el uso de leguminosa como cobertura en banano orgánico
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Las especies luminosas de cobertura a utilizar serán canavalia y crotalaria	
• Indicador:	3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.
Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas	
Producto 1.2.5:	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre Protección de racimo.
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Consiste control de trips con extracto de ajo y desflore temprano y uso de lámina plástica protectora.	
• Indicador:	3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.
Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas	
Resultado 1.3:	Validad tecnologías sobre protección fitosanitaria del cultivo del banano.
• Descripción:	
Se validarán las tecnologías sobre protección fitosanitaria del cultivo del banano: Sistema de pronóstico y control de la Sigatoka negra; Sistema de monitoreo, pronóstico y control del picudo; Sistema de monitoreo, pronóstico y control de nematodos patógenos.	
• Indicador:	3 tecnologías Validadas
Número de tecnologías validadas	
Producto 1.3.1:	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre el pronóstico y control de la Sigatoka negra en banano orgánico y convencional
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Los sistemas de pronóstico de la enfermedad serán la suma bruta en hoja 4 y estado de evolución de la enfermedad en hoja 2, 3 y 4. El control biológico de esta enfermedad mediante el uso de microorganismos quitinolíticos y glucaloníticos antagonistas (<i>Serratia marcescens</i> y <i>Bacillus</i> sp. entre otros), ha revelado resultados favorables, bajo condiciones controladas de invernadero, casas mallas y parcelas demostrativas (Arango 2000). Asimismo, estudios de inductores de resistencia tanto endógenos como exógenos, han mostrado resultados prometedores para el control de Sigatoka negra (Riveros y Lepoivre 1998; Riveros 1995).	
• Indicador:	3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.
Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas	

Producto 1.3.2:	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre el monitoreo, pronóstico y control del picudo
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Será utilizado el método de trampeo con trozos de seudotallo y la evaluación por escala de daño al cormo. Los productos a ser aplicados serán los permitidos y recomendados para su uso en el control del picudo.	
• Indicador:	3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.
Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas	
Producto 1.3.3:	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre sistemas de monitoreo, pronóstico y control de nematodos patógenos.
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Consiste en muestreo de raíces y determinar la presencia de poblaciones de nematodos patógenos y número de raíces funcionales y no funcionales. En el proyecto, para controlarlo, se identificarán, desarrollarán y utilizarán los enemigos naturales del R. similis. Los productos a ser aplicados serán los permitidos y recomendados para su uso en el control del nematodo.	
• Indicador:	3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.
Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas	

Objetivo Específico 2	Transferir tecnologías validadas sobre selección de cultivares, manejo de cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.
Resultado 2.1:	Parcelas demostrativas para transferir 9 Tecnologías validadas.
• Descripción:	
Se habrán establecido las parcelas demostrativas necesarias para realizar la transferencia de las 9 tecnologías validadas.	
• Indicador:	30 Parcelas demostrativas para transferencia de 9 tecnologías.
Número de Parcelas demostrativas de transferencia de las 9 tecnologías	
Producto 2.1.1:	Transformación y mantenimiento de las 30 parcelas de validación en parcelas demostrativas (10 por Departamento) sobre selección de cultivares con material de siembra de calidad, manejo del cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.
• Descripción:	
<p>Cada parcela demostrativa tiene un área de 0.50 ha, que se utilizarán para demostrar las tecnologías de: 1. Selección del clon de mejor resultado y adaptación en la zona, con dos materiales de siembra de calidad (cormitos y vitroplantas). 2. Sistemas de alta densidad de siembra (sistema de hileras dobles triangular y sistema en hileras simples triangular). 3. Sistema y frecuencia de riego. (Sistemas de riego por goteo y subfoliar, y aplicación tres veces por semana). 4. Fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes. (fuente de materia orgánica; estiércol y bokashi y nutrientes Sulpomag). 5. Protección de racimo. Consiste control de trips con extracto de ajo y desflore temprano y uso de lámina protectora. 6. Cobertura vegetal de suelo (Uso de dos leguminosas, Canavalia ensiformis y Crotalaria juncea). 7. Sistema de pronóstico y control de la Sigatoka negra. 8. Monitoreo, pronóstico y control del picudo. 9. Monitoreo, pronóstico y control de nematodos patógenos.</p> <p>En cada finca se utilizará como comparador una área de 0.25 ha, aparte de la superficie destinada a las parcelas demostrativas, manejadas con la tecnología del productor.</p>	
• Indicador:	30 Parcelas demostrativas establecidas y mantenidas.
Número de Parcelas demostrativas establecidas y mantenidas.	
Resultado 2.2:	Transferidas las tecnologías de selección de cultivares, uso de materiales de siembra con calidad, manejo del cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.
• Descripción:	
<p>Las tecnologías a transferir serán:</p> <p>Selección de Cultivares y uso de materiales de siembra con calidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> Selección del clon de mejor resultado y adaptación en la zona, con dos materiales de siembra de calidad (cormitos y vitroplantas). <p>Manejo del cultivo:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sistemas de alta densidad de siembra (sistema de hileras dobles triangular y sistema en hileras simples triangular). Sistema y frecuencia de riego. (Sistemas de riego por goteo y subfoliar, y aplicación tres veces por semana). Fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes. (fuente de materia orgánica; estiércol y bokashi y nutrientes Sulpomag). Protección de racimo. Consiste control de trips con extracto de ajo y desflore temprano y uso de lámina protectora. Cobertura vegetal de suelo (Uso de dos leguminosas, Canavalia ensiformis y Crotalaria juncea). 	

Protección fitosanitaria del cultivo:	
7. Sistema de pronóstico y control de la Sigatoka negra.	
8. Monitoreo, pronóstico y control del picudo.	
9. Monitoreo, pronóstico y control de nematodos patógenos.	
• Indicador:	9 tecnologías transferidas
Número de Tecnología transferidas.	
Producto 2.2.1:	Técnicos y productores líderes capacitados en 1 Tecnología sobre la selección de la variedad y en el uso de materiales de siembra con calidad
• Descripción:	
Se capacitaron técnicos y productores líderes en la selección del cultivar adaptado, en función de las características agronómicas y de rendimiento y en el uso de los materiales de siembra producidos a través de cormoplantas y vitroplantas.	
• Indicador:	100 técnicos y productores líderes capacitados
50 productores líderes y 50 técnicos capacitados.	
Producto 2.2.2:	Técnicos y productores líderes capacitados en 5 tecnologías sobre el manejo del cultivo de banano.
• Descripción:	
Los técnicos y productores líderes serán capacitados en tecnologías de manejo de densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes; protección de racimo y cobertura vegetal de suelo, en las principales zonas de producción de banano en los 3 Departamentos. Serán establecidas parcelas demostrativas y se realizarán cursos-talleres y días de campo.	
• Indicador:	100 técnicos y productores líderes capacitados
50 productores líderes y 50 técnicos capacitados.	
Producto 2.2.3:	Técnicos y productores líderes capacitados en 3 Tecnologías sobre protección fitosanitaria del banano.
• Descripción:	
Técnicos y productores líderes capacitados en sistema de pronóstico de la Sigatoka negra, monitoreo y pronóstico de picudo nematodos patógenos, en las principales zonas de producción de banano en los 3 Departamentos. Serán establecidas parcelas demostrativas y se realizarán cursos-talleres y días de campo.	
• Indicador:	100 técnicos y productores líderes capacitados
50 productores líderes y 50 técnicos capacitados.	

2.10 MATRIZ ANALÍTICA DE LA PROPUESTA.

Objetivos del Proyecto:		Contribuir al incremento del rendimiento del banano orgánico y convencional a través de la validación y transferencia de tecnologías.		
Descripción del Proyecto/Indicador		Nivel Base año 20117 Sin Proyecto	Nivel Meta año 2021 Con Proyecto	Comentarios/Supuestos
Descripción:		8,84	13,26	Observación
Contribuir al incremento del rendimiento del banano orgánico y convencional a través de la validación y transferencia de tecnologías.				
Indicador:				Medios de Verificación:
50% aumento en el rendimiento del banano orgánico y convencional				Informes del proyecto y supervisión, verificación en campo.
Descripción				Supuestos:
Este porcentaje de aumento en el rendimiento del banano orgánico y convencional (tm / ha /año), se logrará en las fincas intervenidas. El rendimiento promedio es de 8,84 tm/ha, al final del proyecto será de 13,26 tm/ha				Los productores cooperen con el terreno para el establecimiento de las parcelas y protección de la cosecha.

RESULTADOS/PRODUCTOS	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta	Observaciones
Objetivo Específico 1							
Validar tecnologías sobre cultivares; uso y producción de material de siembra de calidad; densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes; nutrición orgánica; cobertura vegetal de suelo; monitoreo y pronóstico para el manejo de picudos, nematodos patógenos; y manejo de la Sigatoka negra.	0	6	3			9	
Indicador: (Número)							
9 Tecnologías a Validar							
Resultado 1.1:							
Validar tecnologías sobre cultivares y el uso de material de siembra.	0		1			1	
Indicador:							
1 tecnología validada (al menos 2 variedades de bananos seleccionados)							
Producto 1.1.1:							
Parcelas de validación de variedades de bananos establecidas y mantenidas.	0	6				6	
Indicador:							
6 parcelas establecidas, 2 por Departamento.							
Producto 1.1.2:							
Materiales de siembra de alta calidad validados	0	2				2	
Indicador: (Número)							
2 variedades para material de siembra de alta calidad validados.							

RESULTADOS/PRODUCTOS	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta	Observaciones
Resultado 1.2:	0	2	3			5	
Validad tecnologías sobre el manejo del cultivo del banano orgánico y convencional.							
Indicador:							
5 tecnologías Validadas							
Producto 1.2.1:	0	3				3	
Parcelas de validación establecidas para los sistemas de alta densidad de siembra.							
Indicador:							
3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.							
Producto 1.2.2:	0	3				3	
Parcelas de validación establecidas para el sistema y frecuencia de riego							
Indicador: (Número)							
3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.							
Producto 1.2.3:	0	3				3	
Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre nutrición orgánica del banano							
Indicador: (Número)							
3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.							
Producto 1.2.4:	0	3				3	
Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre el uso de leguminosa como cobertura en banano orgánico							
Indicador: (Número)							
3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.							
Producto 1.2.5:	0	3				3	
Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre Protección de racimo.							
Indicador: (Número)							
3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.							

RESULTADOS/PRODUCTOS	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta	Observaciones
Resultado 1.3:	0		3			3	
Validad tecnologías sobre protección fitosanitaria del cultivo del banano.							
Indicador:							
3 tecnologías Validadas							
Producto 1.3.1:	0	3				3	
Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre el pronóstico y control de la Sigatoka negra en banano orgánico y convencional							
Indicador:							
3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.							
Producto 1.3.2:	0	3				3	
Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre el monitoreo, pronóstico y control del picudo							
Indicador: (Número)							
3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.							
Producto 1.3.3:	0	3				3	
Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre sistemas de monitoreo, pronóstico y control de nematodos patógenos.							
Indicador: (Número)							
3 parcelas de validación establecidas y mantenidas.							

<u>RESULTADOS/PRODUCTOS</u>	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta	Observaciones
<u>Objetivo Específico 2</u>							
Transferir tecnologías validadas sobre selección de cultivares, manejo de cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.	0			5	4	9	
Indicador: (Número)							
9 tecnologías Transferidas							
<u>Resultado 2.1:</u>							
Parcelas demostrativas para transferir 9 Tecnologías validadas.	0			30		30	
Indicador: (Número)							
30 Parcelas demostrativas para transferencia de 9 tecnologías.							
<u>Producto 2.1.1:</u>							
Establecimiento y mantenimiento de las 30 parcelas de validación en parcelas demostrativas (10 por Departamento) sobre selección de cultivares con material de siembra de calidad, manejo del cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.	0			30		30	
Indicador: (Número)							
30 Parcelas demostrativas establecidas y mantenidas.							
<u>Resultado 2.2:</u>							
Transferidas las tecnologías de selección de cultivares, uso de materiales de siembra con calidad, manejo del cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.	0			5	4	9	
Indicador: (Número)							
9 tecnologías transferidas							

RESULTADOS/PRODUCTOS	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta	Observaciones
Producto 2.2.1:	0			60	40	100	
Técnicos y productores líderes capacitados en 1 Tecnología sobre la selección de la variedad y en el uso de materiales de siembra con calidad							
Indicador: (Número)							
100 técnicos y productores líderes capacitados							
Producto 2.2.2:	0			60	40	100	
Técnicos y productores líderes capacitados en 5 tecnologías sobre el manejo del cultivo de banano.							
Indicador: (Número)							
100 técnicos y productores líderes capacitados							
Producto 2.2.3:	0			60	40	100	
Técnicos y productores líderes capacitados en 3 Tecnologías sobre protección fitosanitaria del banano.							
Indicador: (Número)							
100 técnicos y productores líderes capacitados							

2.11 CRONOGRAMA

OBJETIVO ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES			Centro Ejecutor	Responsable	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4			
Concepto	Código	Nombre			Trimestres				Trimestres				Trimestres				Trimestres			
Objetivo Específico	1	Validar tecnologías sobre cultivares; uso y producción de material de siembra de calidad; densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes; nutrición orgánica; cobertura vegetal de suelo; monitoreo y pronóstico para el manejo de picudos, nematodos patógenos; y manejo de la Sigatoka negra.			X	X	X	X	X	X	X	X								
Resultado	1.1	Validar tecnologías sobre cultivares y el uso de material de siembra.			X	X	X	X	X	X	X	X								
Producto	1.1.1	Parcelas de validación de variedades de bananos establecidas y mantenidas.			X	X	X	X	X	X	X	X								
Actividad	1.1.1.1	Establecimiento y mantenimiento de 6 parcelas de validación de variedades de bananos.																		
Producto	1.1.2	Materiales de siembra de alta calidad validados			X	X	X	X	X	X	X	X								
Actividad	1.1.2.1	Validar y seleccionar Materiales de siembra de alta calidad de las variedades validadas																		
Resultado	1.2	Validar tecnologías sobre el manejo del cultivo del banano orgánico y convencional.			X	X	X	X	X	X	X	X								
Producto	1.2.1	Parcelas de validación establecidas para los sistemas de alta densidad de siembra.			X	X	X	X	X	X	X	X								
Actividad	1.2.1.1	Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación para los sistemas de alta densidad de siembra.																		
Producto	1.2.2	Parcelas de validación establecidas para el sistema y frecuencia de riego			X	X	X	X	X	X	X	X								
Actividad	1.2.2.1	Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación para validar el sistema y frecuencia de riego																		

OBJETIVO ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES			Centro Ejecutor	Responsable	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4			
Concepto	Código	Nombre			Trimestres				Trimestres				Trimestres				Trimestres			
Producto	1.2.3	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre nutrición orgánica del banano			X	X	X	X	X	X	X	X								
Actividad	1.2.3.1	Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación sobre nutrición orgánica del banano.																		
Producto	1.2.4	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre el uso de leguminosa como cobertura en banano orgánico			X	X	X	X	X	X	X	X								
Actividad	1.2.4.1	Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación sobre nutrición orgánica del banano.																		
Producto	1.2.5	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre Protección de racimo.			X	X	X	X	X	X	X	X								
Actividad	1.2.5.1	Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación sobre del protección de racimo.																		
Resultado	1.3	Validad tecnologías sobre protección fitosanitaria del cultivo del banano.			X	X	X	X	X	X	X	X								
Producto	1.3.1	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre el pronóstico y control de la Sigatoka negra en banano orgánico y convencional			X	X	X	X	X	X	X	X								
Actividad	1.3.1.1	Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación sobre el pronóstico y control de la Sigatoka negra en banano orgánico y convencional.																		
Producto	1.3.2	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre el monitoreo, pronóstico y control del picudo			X	X	X	X	X	X	X	X								
Actividad	1.3.2.1	Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación sobre el pronóstico y control del Picudo en banano orgánico y convencional.																		

OBJETIVO ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES			Centro Ejecutor	Responsable	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4			
Concepto	Código	Nombre			Trimestres				Trimestres				Trimestres				Trimestres			
Producto	1.3.3	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre sistemas de monitoreo, pronóstico y control de nematodos patógenos.			X	X	X	X	X	X	X	X								
Actividad	1.3.3.1	Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación sobre sistemas de monitoreo, pronóstico y control de nematodos patógenos.																		
Objetivo Específico	2	Transferir tecnologías validadas sobre selección de cultivares, manejo de cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.											X	X	X	X	X	X	X	X
Resultado	2.1	Parcelas demostrativas para transferir 9 Tecnologías validadas.											X	X	X	X	X	X	X	X
Producto	2.1.1	Establecimiento y mantenimiento de las 30 parcelas de validación en parcelas demostrativas (10 por Departamento) sobre selección de cultivares con material de siembra de calidad, manejo del cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.											X	X	X	X	X	X	X	X
Actividad	2.1.1.1	Mantenimiento y transformación de las 30 parcelas de validación en parcelas demostrativas (10 por Departamento) sobre selección de cultivares con material de siembra de calidad, manejo del cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.																		

OBJETIVO ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES			Centro Ejecutor	Responsable	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4			
Concepto	Código	Nombre			Trimestres				Trimestres				Trimestres				Trimestres			
Resultado	2.2	Transferidas las tecnologías de selección de cultivares, uso de materiales de siembra con calidad, manejo del cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.											X	X	X	X	X	X	X	X
Producto	2.2.1	Técnicos y productores líderes capacitados en 1 Tecnología sobre la selección de la variedad y en el uso de materiales de siembra con calidad											X	X	X	X	X	X	X	X
Actividad	2.2.1.1	Realización de 15 cursos-talleres																		
Actividad	2.2.1.2	Realización de 15 días de campo.																		
Producto	2.2.2	Técnicos y productores líderes capacitados en 5 tecnologías sobre el manejo del cultivo de banano.											X	X	X	X	X	X	X	X
Actividad	2.2.2.1	Realización de 15 cursos-talleres																		
Actividad	2.2.2.2	Realización de 15 días de campo.																		
Producto	2.2.3	Técnicos y productores líderes capacitados en 3 Tecnologías sobre protección fitosanitaria del banano.											X	X	X	X	X	X	X	X
Actividad	2.2.3.1	Realización de 15 cursos-talleres																		
Actividad	2.2.3.2	Realización de 15 días de campo.																		

2.12 PLAN DE TRABAJO

(Describir la participación del personal científico/técnico en las actividades del cronograma y cualquier otro aspecto que se considere relevante para el Proyecto)

Objetivo específico 1.

Validar tecnologías sobre cultivares; uso y producción de material de siembra de calidad; densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes; nutrición orgánica; cobertura vegetal de suelo; monitoreo y pronóstico para el manejo de picudos, nematodos patógenos; y manejo de la Sigatoka negra.

Se validarán las variedades más cultivadas en Haití como el loup-garou y el Fhia 21, pero también se validará el cultivar Williams, del grupo AAA, subgrupo Cavendish:

Actividad 1.1.1.1. Establecimiento y mantenimiento de 6 parcelas de validación de variedades de bananos.

Actividad 1.1.1.2. Validar y seleccionar Materiales de siembra de alta calidad de las variedades validadas.

Validar tecnologías sobre el manejo del cultivo del banano orgánico y convencional.

Actividad 1.2.1.1. Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación para los sistemas de alta densidad de siembra.

Actividad 1.2.2.1. Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación para validar el sistema y frecuencia de riego.

Actividad 1.2.3.1. Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación sobre nutrición orgánica del banano.

Actividad 1.2.4.1. Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación sobre cobertura vegetal del suelo para el cultivo del banano.

Actividad 1.2.5.1. Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación sobre del protección de racimo.

Validar tecnologías sobre protección fitosanitaria del cultivo del banano.

Actividad 1.3.1.1. Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación sobre el pronóstico y control de la Sigatoka negra en banano orgánico y convencional.

Actividad 1.3.2.1. Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación sobre el pronóstico y control del Picudo en banano orgánico y convencional.

Actividad 1.3.3.1. Establecimiento y mantenimiento de 3 parcelas de validación sobre sistemas de monitoreo, pronóstico y control de nematodos patógenos.

Objetivo específico 2.

Transferir 9 tecnologías validadas sobre selección de cultivares, manejo de cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.

Establecimiento y mantenimiento de las 30 parcelas de validación en parcelas demostrativas (10 por Departamento) sobre selección de cultivares con material de

siembra de calidad, manejo del cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.

Actividad 2.1.1.1. Mantenimiento y transformación de las 30 parcelas de validación en parcelas demostrativas (10 por Departamento) sobre selección de cultivares con material de siembra de calidad, manejo del cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.

Técnicos y productores líderes capacitados en 1 Tecnología sobre la selección de la variedad y en el uso de materiales de siembra con calidad.

Actividad 2.2.1.1. Realización de 15 cursos-talleres

Actividad 2.2.1.2. Realización de 15 días de campo.

Técnicos y productores líderes capacitados en 5 tecnologías sobre el manejo del cultivo de banano.

Actividad 2.2.2.1. Se realizarán 15 cursos-talleres, 5 para cada uno de los Departamentos Sur, Norte y Noroeste. Se tratarán las tecnologías validadas de:

1. Sistemas de alta densidad de siembra.
2. Sistema y frecuencia de riego.
3. Fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes
4. Protección de racimo.
5. Cobertura vegetal de suelo.

Actividad 2.2.2.2. Realización de 15 días de campo, 5 para cada uno de los Departamentos Sur, Norte y Noroeste..

Técnicos y productores líderes capacitados en 3 Tecnologías sobre protección fitosanitaria del banano.

Actividad 2.2.3.1. Realización de 15 cursos-talleres, 5 para cada uno de los Departamentos Sur, Norte y Noroeste. Se tratarán las tecnologías validadas de:

1. Sistema de pronóstico y control de la Sigatoka negra,
2. Sistema de monitoreo, pronóstico y control de picudo
3. Sistema de monitoreo, pronóstico y control nematodos patógenos.

2.13 EQUIPO INVESTIGADOR/TECNICO

(Deberán adjuntarse como anexos todos los currículos del personal investigador y técnico que participe en el proyecto)

2.14 OTROS ACTORES INSTITUCIONALES⁴⁴

(Precisar la participación directa e indirecta de otras organizaciones públicas, privadas o de la sociedad civil nacionales y/o internacionales que puedan ser socios en el desarrollo de la propuesta. Se debe indicar bajo qué calidad participan, sus responsabilidades y sus respectivas contribuciones. En su momento se deberán presentar los convenios interinstitucionales que sustenten la participación de la organización en la propuesta).

Técnicos del MARNDR, productores líderes beneficiarios del PITAG, técnicos de las empresas y de las asociaciones productoras de banano, de las diferentes zonas productoras de los 3 Departamentos.

Serán seleccionados por recomendación de sus respectivas instituciones donde se destaca su capacidad y motivación de participación.

Serán también elegidos una cantidad de ellos para dar apoyo en el establecimiento y mantenimiento de las parcelas demostrativas y de validación. Serán elegidos por su capacidad y conocimiento del cultivos de banano.

(Cómo se elegirán)

Se realizarán acuerdos con asociaciones beneficiarias para que técnicos de esta organizaciones den seguimiento a las actividades que se desarrollen en las parcelas demostrativas y de validación. Las asociaciones beneficiarias en acuerdo con el PITAG y la DI/MARDNDR, seleccionarán los técnicos más capaces y responsables para establecer los compromisos de dar seguimiento a estas parcelas, mediante las recomendaciones de lugar.

Se establecerá alianza estratégica con la Corporación Bananera Nacional de Costa Rica (Corbana), para recibir orientaciones de los últimos resultados en el manejo de la Sigatoka negra; también con el IDIAF de República Dominicana, y con el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador (INIAP)

⁴⁴ Se requiere tener, al menos, una alianza participativa en la ejecución del Proyecto, de una Institución Extranjera de prestigio y reconocimiento Internacional en el Campo de la Investigación del Sector Agrario.

2.15 RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA, DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

(Presentar de forma general las actividades que se pretenden realizar, tales como días de Campo, Jornadas, Talleres con extensionistas, videos, publicaciones, etc.)

Para lograr los objetivos de capacitación se realizarán 30 cursos-talleres, 30 días de campo y se establecerán 30 parcelas demostrativas. Se diseñarán y publicarán:

- 9 brochures,
- 9 hojas divulgativas.
- 1 video,

que servirán de apoyo en los días de campo.

Se diseñará un manual o guía de cultivo, para que sirva de apoyo en los cursos-talleres.

La planificación de la capacitación contempla el establecimiento de 30 parcelas, con las que se cubrirán los diferentes temas que se mostrarán en campo.

2.16 RELACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Akhtar, M.; Malik, A. 2000. Roles of organic soil amendments and soil organisms in the biological control of plant-parasitic nematodes: a review. *Bioresource Technology* 74, 35-47.

Añez, B.; Tavira E. y Salas J. A. 1989. Efecto de la distancia entre hileras sobre la producción de plátano. En: Añez, B.; C. Nava; L. Sosa y R. Jaramillo (eds), ACORBAT – Memorias IX Reunión de la Asociación para la Cooperación en Investigación de Banano en el Caribe y en América Tropical. (oct. 1989, Mérida). Maracaibo, Venezuela. pp. 457-471.

Araya, M.; Moens, T. 2005. Parasitic nematodes on Musa AAA (Cavendish subgroup cvs Grande Naine, Valery and Williams). In: Eds Turner, D.W. and Rosales, F. *Banana Root System: towards a better understanding for its productive management*. INIBAP: Montpellier, France. pp. 201-223.

Briceño, J.A.; Chaverri, F.; Alvarado, G.; Gadea, A.J. 2002. *Materia Orgánica: características y uso de insumos orgánicos en suelos de Costa Rica*. Briceño et al (eds) 107 p. Ed. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

CEI-RD. 2007. Perfil Económico del Banano. Departamento de Inteligencia de Mercados. Santo Domingo. DO. 24p.

Céspedes, C. M. 2004. Calidad de frutas en bananos de exportación: algunas implicaciones de manejo. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf). Santo Domingo, DO. Primera edición. 62p.

Corporación Bananera Nacional de Costa Rica (Corbana). 2012. Estadísticas de Exportación de banano. Productividad Promedio por Hectarea. Consultado en http://www.corbana.co.cr/est_productividad.shtml.

FAO. 2001. Mercado del Banano biológico y de Comercio Equitativo. <http://www.fao.org>. (visitado, Febrero del 2012).

Fonsah, E. G.; Adamu, C.; Okole, B. N.; Mullinix, B.G. 2007. Field evaluation of Cavendish banana cultivars propagated either by suckers or by tissue culture, over six crop cycles in the tropics. *Fruits*. 62(04) : pp 205-212.

Gauggel, C.A.; Sierra, F.; Arévalo, A. 2005. The problems of banana root deterioration and their impact on production: production experience in Latin America. In: Turner D.W. and F.E. Rosales (eds.). *Banana Root System: towards a better understanding for its management: Proceedings of an international symposium*. International Network for the Improvement of banana and Plantain, Montpellier, France. pp.13-22.

Jonathan, E.I.; Gajendan, G.; Manuel, W.W. 2000. Management of *Meloidogyne incognita* and *Helicotylenchus multicinctus* in banana with organic amendments. *Nematologie Mediterranea* 28, 103-105.

Lathwell, Douglas J.1990. Legume Green Manures. Principles for management based on recent research. *Tropsoils Bulletin*

Number 90-01. June, 1990.

Manzo S., G.; Guzmán G., S.; Rodríguez G., C.M.; James, A.; Orozco S., M. 2005. Biología de *Mycosphaerella fijiensis* Morelet y su interacción con *Musa* spp. *Revista Mexicana de Fitopatología*. 23(001):87-96.

Pattison, T. 2003. Banana Root and Soil Health Project – Australia. In: Turner D.W. and F.E. Rosales (eds). *Banana Root System: towards a better understanding for its productive management: Proceedings of an international symposium/Sistema radical del Banano: hacia un mejor conocimiento para su manejo productivo: Memorias de un simposio internacional*. International Network for the Improvement of Banana and Plantain, Montpellier, France. INIBAP ISBN: 2-910810-61-5. p. 67-72.

Pattison, A.B.; Stanton, J.M.; Cobon, J.A.; Doogan, V.J. 2002. Population dynamics and economic threshold of the nematodes *Radopholus similis* and *Pratylenchus goodeyi* on banana in Australia. *International Journal of Pest Management*. 48:107-111.

USAID-RED. 2009. Proyecto de Diversificación Económica Rural. Iniciativas de Fortalecimiento a los Clusters del Sector Agropecuario Dominicano. Desarrollo e Implementación de un Plan de Marketing para el Mercado Dominicano en el Cluster de Banano. Santo Domingo, DO.46p.

SEA. 2009. Informaciones Estadísticas del Sector Agropecuario 2000 -2009. Santo Domingo. República Dominicana.106p.

Ravic, M. 2005. Production of high-quality composts of horticultural purposes: a mini review. *HorTech*. 15(1):52-57.

Rivera, J.M.; Deras, M. J.; Rosales F. E.; Rowe, P. 1996. Efecto del uso de vitro-plantas y dos regímenes de desmane sobre el comportamiento del plátano híbrido Fhia-21 (AAAB) bajo condiciones de manejo agronómico intensivo. Ciclo 1. En XII Reunión Acorbat. Santo Domingo, DO. pp 65-76.

Rosales, F.E.; Pocasangre, L.E (eds). 2002. Oferta tecnológica de banano y plátano para América Latina y el Caribe. Una contribución de Musalac a la investigación y desarrollo de las musáceas. Red Internacional Para el Mejoramiento del Banano y el Plátano, Montpellier, Francia. 103p.

Sasser, J.N.; Freckman, D.W. 1987. A world perspective on nematology: The role of the society. In: Eds JA Veech and DW Dickson. *Vistas on Nematology: A Commemoration of the Twenty-fifth Anniversary of the Society of Nematologists*. (Society of Nematologists: Hyattsville, Maryland). pp. 7-14.

3. MEMORIA ECONÓMICA DE LA PROPUESTA

3.1 INVENTARIO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

(Describir los recursos humanos, infraestructura, instalaciones y equipo existentes. Los Proyectos deben realizarse en las zonas de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur, en fincas de productores. Indicar los productores, fincas, donde se ejecutará el Proyecto, su ubicación y garantía de su uso en el tiempo de duración prevista del proyecto) (Ver y llenar hojas correspondientes de Excel en documento aparte).

Personal científico.

Para la ejecución del proyecto se requieren 14 investigadores y técnicos especialistas, quienes trabajaran en la programación, establecimiento, manejo y seguimiento de 30 parcelas de validación y 30 parcelas demostrativas, ubicadas en las zonas productoras de banano, en cada uno de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur. Se impartirán 45 cursos-talleres, se realizarán 45 días de campo, se prepararán e imprimirán 9 brochures y 9 hojas divulgativas sobre tecnologías exitosas, se realizará un video y una guía de manejo del cultivo.

- 1 investigador especialista en entomología.
- 3 investigadores especialista en producción de cultivos
- 1 investigador especialista en fitomejoramiento
- 1 investigador especialista en suelos y nutrición de cultivos
- 1 investigador especialista en riego y drenaje
- 2 investigadores especialista en transferencia de tecnologías
- 1 investigador especialista en fitopatología
- 1 investigador especialista en nematología

Personal de apoyo de administración y difusión.

- 1 Contable
- 1 Auxiliar de contabilidad
- Secretaria
- 2 técnicos de recursos audio visuales

Servicios de laboratorio de suelos, agua y microbiológicos, un investigador especialista.

Se tendrá la anuencia de 30 productores para el uso bajo convenio de sus predios para establecimiento de parcelas de validación y demostrativas. Estos productores serán seleccionados por recomendación de sus respectivas asociaciones y se firmarán acuerdos de colaboración que especifiquen el flujo de responsabilidades.

3.2 JUSTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS SOLICITADOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

(Justificar los gastos de personal solicitados, los equipos científico-técnicos que se solicitan, el material fungible, los viajes y dietas, tanto nacionales como al extranjeros, y cualquier otro gasto en el que se incurra en la ejecución del proyecto).

Para la ejecución del proyecto se requiere contratar unos 10 técnicos de apoyo a los investigadores para el establecimiento, manejo y seguimiento de las parcelas de validación y demostrativas. Se requiere de tres camionetas, viáticos y combustible porque las actividades estarán dispersas en las zonas de los 3 Departamentos productoras de banano. Se requiere en cada una de las tecnologías a validar un consultor internacional especialista en cada una de las tecnologías. También se requieren equipos, materiales e insumos necesarios para la ejecución de las actividades. Además se apoyará a 4 ingenieros agrónomos jóvenes para que realicen 1 Maestría en Mejoramiento Genético, Sistemas de Riego, Protección Vegetal y Transferencia de Tecnologías.

3.3 DISTRIBUCION DE LOS GASTOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y SUS OBJETIVOS ESPECIFICOS

Objetivo Específico 1		Validar 1 tecnologías sobre cultivares; 5 Tecnologías sobre manejo del cultivo y 3 Tecnologías sobre protección fitosanitaria del cultivo del banano.						
• Distribución de Gastos totales:								
Id.	Concepto				Solicitado	Aporte	Aporte Socios	Costo Total
1.3.5.3.1 Gastos de Personal:					427.480,00	0,00	0,00	427.480,00
1.3.5.3.1.1	Responsable Actividad				36.000,00	0,00	0,00	36.000,00
1.3.5.3.1.2	Investigadores/Técnicos:				72.000,00	0,00	0,00	72.000,00
1.3.5.3.1.3	Personal Contratado:				184.500,00	0,00	0,00	184.500,00
1.3.5.3.1.4	Personal Laboral Eventual:				29.980,00	0,00	0,00	29.980,00
1.3.5.3.1.5	Formación de Personal:				105.000,00	0,00	0,00	105.000,00
1.3.5.3.2 Gastos de Ejecución					479.031,81	0,00	59.240,00	530.021,81
1.3.5.3.2.4	Material Gastable				16.500,00	0,00	0,00	16.500,00
1.3.5.3.2.5	Productos químicos y conexos				126.165,00	0,00	0,00	126.165,00
1.3.5.3.2.6	Equipos, materiales y herramientas de campo				109.800,00	0,00	0,00	101.550,00
1.3.5.3.2.7	Equipamiento informático & Software				0,00	0,00	15.000,00	15.000,00
1.3.5.3.2.11	Viáticos Nacionales				58.460,00	0,00	0,00	58.460,00
1.3.5.3.2.12	Pasajes Internacionales				6.900,00	0,00	0,00	6.900,00
1.3.5.3.2.13	Viáticos Internacionales				26.250,00	0,00	0,00	26.250,00
1.3.5.3.2.14	Equipo de transporte, elevación y tracción				0,00	0,00	35.000,00	35.000,00
1.3.5.3.2.15	Seguros de bienes muebles e inmuebles				0,00	0,00	7.200,00	7.200,00
1.3.5.3.2.16	Combustibles y lubricantes				50.000,00	0,00	0,00	50.000,00
1.3.5.3.2.17	Llantas y neumáticos				0,00	0,00	1.400,00	1.400,00
1.3.5.3.2.18	Servicios de mantenimiento				0,00	0,00	640,00	640,00
1.3.5.3.2.19	Prendas de vestir y materiales de protección				4.290,00	0,00	0,00	4.290,00
1.3.5.3.2.24	Publicidad y Propaganda				21.000,00	0,00	0,00	21.000,00
1.3.5.3.2.27	Otros (Análisis y Servicios, fletes, etc.)				16.200,00	0,00	0,00	16.200,00
Inprevistos 5%					43.466,81			43.466,81
TOTAL ACTIVIDADES					906.511,81	0,00	59.240,00	965.751,81

Objetivo Específico 2		Transferir tecnologías validadas sobre selección de cultivares, manejo de cultivo y protección fitosanitaria del cultivo.						
• Distribución de Gastos totales:								
Id.	Concepto				Solicitado	Aporte	Aporte	Costo Total
2.3.5.3.1 Gastos de Personal:					225.800,00	0,00	0,00	225.800,00
2.3.5.3.1.1	Responsable Actividad				28.800,00	0,00	0,00	28.800,00
2.3.5.3.1.2	Investigadores/Técnicos:				72.000,00	0,00	0,00	72.000,00
2.3.5.3.1.3	Personal Contratado:				90.000,00	0,00	0,00	90.000,00
2.3.5.3.1.5	Formación de Personal:				35.000,00	0,00	0,00	35.000,00
2.3.5.3.2 Gastos de Ejecución					358.062,45	0,00	8.592,00	338.795,00
2.3.5.3.2.4	Material Gastable				46.011,00	0,00	0,00	46.011,00
2.3.5.3.2.5	Productos químicos y conexos				43.341,00	0,00	0,00	43.341,00
2.3.5.3.2.6	Equipos, materiales y herramientas de campo				23.790,00	0,00	2.020,00	25.810,00
2.3.5.3.2.7	Equipamiento informático & Software				3.286,00	0,00	6.572,00	9.858,00
2.3.5.3.2.9	Material bibliográfico				100,00	0,00	0,00	100,00
2.3.5.3.2.10	Pasajes Nacionales				6.400,00	0,00	0,00	6.400,00
2.3.5.3.2.11	Viáticos Nacionales				56.010,00	0,00	0,00	56.010,00
2.3.5.3.2.14	Equipo de transporte, elevación y tracción				10.800,00	0,00	0,00	10.800,00
2.3.5.3.2.16	Combustibles y lubricantes				28.785,00	0,00	0,00	28.785,00
2.3.5.3.2.18	Servicios de mantenimiento				2.280,00	0,00	0,00	2.280,00
2.3.5.3.2.20	Alimentos para personas				9.900,00	0,00	0,00	9.900,00
2.3.5.3.2.24	Publicidad y Propaganda				2.500,00	0,00	0,00	2.500,00
2.3.5.3.2.25	Impresión y encuadernación				79.000,00	0,00	0,00	79.000,00
2.3.5.3.2.27	Otros (Análisis y Servicios, fletes, etc.)				18.000,00	0,00	0,00	18.000,00
Inprevistos 5%					27.859,45			27.859,45
TOTAL ACTIVIDADES					583.862,45	0,00	8.592,00	592.454,45

3.4 PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO

(Resumen de los Costos de los Resultados, Productos y Actividades)

PARTIDA PRESUPUESTARIA	DISTRIBUCION COSTOS			COSTO TOTAL (USD)*	DISTRIBUCION AÑO 1			DISTRIBUCION AÑO 2			DISTRIBUCION AÑO 3			DISTRIBUCION AÑO 4		
	Solicitado	Aporte DI	Aporte de Socios		Solicitado	Aporte DI	Aporte de Socios	Solicitado	Aporte DI	Aporte de Socios	Solicitado	Aporte DI	Aporte de Socios	Solicitado	Aporte DI	Aporte de Socios
1. Gastos de Personal	653.280,00	0,00	0,00	653.280,00	261.312,00	0,00	0,00	130.656,00	0,00	0,00	130.656,00	0,00	0,00	130.656,00	0,00	0,00
Responsables Actividades	64.800,00	0,00	0,00	64.800,00	25.920,00		0,00	12.960,00		0,00	12.960,00		0,00	12.960,00		0,00
Investigadores/Técnicos	144.000,00	0,00	0,00	144.000,00	57.600,00		0,00	28.800,00		0,00	28.800,00		0,00	28.800,00		0,00
Personal Contratado	274.500,00	0,00	0,00	274.500,00	109.800,00		0,00	54.900,00		0,00	54.900,00		0,00	54.900,00		0,00
Personal Laboral Eventual	29.980,00	0,00	0,00	29.980,00	11.992,00		0,00	5.996,00		0,00	5.996,00		0,00	5.996,00		0,00
Formación de Personal	140.000,00	0,00	0,00	140.000,00	56.000,00		0,00	28.000,00		0,00	28.000,00		0,00	28.000,00		0,00
2. Gastos de Ejecución	765.768,00	0,00	67.832,00	825.350,00	303.007,20	0,00	27.132,80	151.503,60	0,00	13.566,40	151.503,60	0,00	13.566,40	151.503,60	0,00	13.566,40
Material Gastable	62.511,00	0,00	0,00	62.511,00	25.004,40		0,00	12.502,20		0,00	12.502,20		0,00	12.502,20		0,00
Productos químicos y conexos	169.506,00	0,00	0,00	169.506,00	67.802,40		0,00	33.901,20		0,00	33.901,20		0,00	33.901,20		0,00
Equipos, materiales y herramientas de campo	133.590,00	0,00	2.020,00	127.360,00	50.136,00		808,00	25.068,00		404,00	25.068,00		404,00	25.472,00		0,00
Equipamiento informático & Software	3.286,00	0,00	21.572,00	24.858,00	1.314,40		8.628,80	657,20		4.314,40	657,20		4.314,40	4.971,60		0,00
Material bibliográfico	100,00	0,00	0,00	100,00	40,00		0,00	20,00		0,00	20,00		0,00	-4.294,40		4.314,40
Pasajes Nacionales	6.400,00	0,00	0,00	6.400,00	2.560,00		0,00	1.280,00		0,00	1.280,00		0,00	1.280,00		0,00
Viáticos Nacionales	114.470,00	0,00	0,00	114.470,00	45.788,00		0,00	22.894,00		0,00	22.894,00		0,00	22.894,00		0,00
Pasajes Internacionales	6.900,00	0,00	0,00	6.900,00	2.760,00		0,00	1.380,00		0,00	1.380,00		0,00	1.380,00		0,00
Viáticos Internacionales	26.250,00	0,00	0,00	26.250,00	10.500,00		0,00	5.250,00		0,00	5.250,00		0,00	5.250,00		0,00
Equipo de transporte, elevación y tracción	10.800,00	0,00	35.000,00	45.800,00	4.320,00		14.000,00	2.160,00		7.000,00	2.160,00		7.000,00	9.160,00		0,00
Seguros de bienes muebles e inmuebles	0,00	0,00	7.200,00	7.200,00	0,00		2.880,00	0,00		1.440,00	0,00		1.440,00	1.440,00		0,00
Combustibles y lubricantes	78.785,00	0,00	0,00	78.785,00	31.514,00		0,00	15.757,00		0,00	15.757,00		0,00	8.757,00		7.000,00
Llantas y neumáticos	0,00	0,00	1.400,00	1.400,00	0,00		560,00	0,00		280,00	0,00		280,00	-1.160,00		1.440,00
Servicios de mantenimiento	2.280,00	0,00	640,00	2.920,00	912,00		256,00	456,00		128,00	456,00		128,00	584,00		0,00
Prendas de vestir y materiales de protección	4.290,00	0,00	0,00	4.290,00	1.716,00		0,00	858,00		0,00	858,00		0,00	578,00		280,00
Alimentos para personas	9.900,00	0,00	0,00	9.900,00	3.960,00		0,00	1.980,00		0,00	1.980,00		0,00	1.852,00		128,00
Publicidad y Propaganda	23.500,00	0,00	0,00	23.500,00	9.400,00		0,00	4.700,00		0,00	4.700,00		0,00	4.700,00		0,00
Impresión y encuadernación	79.000,00	0,00	0,00	79.000,00	31.600,00		0,00	15.800,00		0,00	15.800,00		0,00	15.800,00		0,00
Otros (Análisis y Servicios, fletes, etc.)	34.200,00	0,00	0,00	34.200,00	13.680,00		0,00	6.840,00		0,00	6.840,00		0,00	6.840,00		0,00
Sub-Total General (1+2)	1.419.048,00	0,00	67.832,00	1.486.880,00	564.319,20	0,00	27.132,80	282.159,60	0,00	13.566,40	282.159,60	0,00	13.566,40	282.159,60	0,00	13.566,40
3. Otros Gastos e Imprevistos	70.952	0,00	0,00	0,00	28.380,96	0,00	0,00	14.190,48	0,00	0,00	14.190,48	0,00	0,00	14.190,48	0,00	0,00
Imprevistos (5%) sub-total general	70.952	0,00			28.380,96			14.190,48			14.190,48			14.190,48		
Total Presupuesto (1+2+3)	1.490.000	0,00	67.832,00	1.557.832,40	592.700,16	0,00	27.132,80	296.350,08	0,00	13.566,40	296.350,08	0,00	13.566,40	296.350,08	0,00	13.566,40

3.5 ANALISIS DE COSTOS POR AREAS PRIORIZADAS

PROYECTO	OBJETIVO ESPECIFICO	RESULTADOS	PRODUCTOS	Recursos Genéticos y Mejoramiento	Manejo de Sistemas de Producción	Protección Sanitaria Vegetal	Capacitación del Personal	CONSULTORIAS	Equipos y Materiales de Laboratorio	Equipos, materiales y herramientas de campo	Equipamiento informático y Software	Obras de Infraestructuras	INVESTIGACION APLICADA	VALUACION	TRANSFERENCIA	
				1			2	3	4	5	6	7	8			
				USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD
Banano	Banano.1	Banano.1.1	Banano.1.1.1	278.766,00			35.000,00	3.725,00		11.550,00	1.500,00		863.045,00			
			Banano.1.1.2	35.451,00				3.125,00		7.200,00	1.500,00					
			Totales	314.217,00	0,00	0,00	35.000,00	6.850,00	0,00	18.750,00	3.000,00	0,00				
		Banano.1.2	Banano.1.2.1		58.626,00			3.125,00		8.250,00	1.500,00					
			Banano.1.2.2		100.616,00		35.000,00	3.725,00		18.600,00	1.500,00					
			Banano.1.2.3		68.556,00			3.125,00		8.250,00	1.500,00					
			Banano.1.2.4		57.566,00			3.125,00		10.250,00	1.500,00					
			Banano.1.2.5		61.916,00			3.125,00		14.600,00	1.500,00					
			Totales	0,00	347.280,00	0,00	35.000,00	16.225,00	0,00	59.950,00	7.500,00	0,00				
		Banano.1.3	Banano.1.3.1			88.866,00	35.000,00	3.825,00		8.250,00	1.500,00					
	Banano.1.3.2				58.516,00		3.125,00		14.600,00	1.500,00						
	Banano.1.3.3				53.166,00		3.125,00		8.250,00	1.500,00						
	Totales	0,00	0,00	201.548,00	35.000,00	10.075,00	0,00	31.100,00	4.500,00	0,00						
	Total Objetivo Especifico 1				314.217,00	347.280,00	201.548,00	105.000,00	33.150,00	0,00	109.800,00	15.000,00	0,00	0,00	863.045,00	0,00
	Banano.2	Banano.2.1	Banano.2.1.1	67.778,20	169.445,50	101.667,30	35.000,00			12.000,00			556.003,00			
			Totales	67.778,20	169.445,50	101.667,30	35.000,00	0,00	0,00	12.000,00	0,00	0,00				
		Banano.2.2	Banano.2.2.1	55.761,00						2.020,00	3.286,00					
Banano.2.2.2				92.672,00					2.584,00	3.286,00						
Banano.2.2.3					68.679,00				8.250,00	3.286,00						
Totales		55.761,00	92.672,00	68.679,00	0,00	0,00	0,00	12.854,00	9.858,00	0,00						
Total Objetivo Especifico 2				123.539,20	262.117,50	170.346,30	35.000,00	0,00	0,00	24.854,00	9.858,00	0,00	0,00	0,00	556.003,00	
Valores Totales de Areas a Fortalecer del Proyecto				437.756,20	609.397,50	371.894,30	140.000,00	33.150,00	0,00	134.654,00	24.858,00	0,00	0,00	863.045,00	556.003,00	
% por Areas				29,38	40,90	24,96	42,08	9,97	0,00	40,48	7,47	0,00	0,00	57,92	37,32	
Total Monto Solicitado (+0,5%) al Componente 1: (1)				1.490.000			332.662,00						1.490.000			

3.6 Ficha Técnica Resumen – Evaluación del Proyecto

Título: Mejoramiento de los Sistemas de Producción de Arroz en Haití mediante la Aplicación y Transferencia de Productos Tecnológicos para la							
Costo total	Solicitado	Co-financiación	T. Investigadores	EJCs	Ámbito geográfico y social del rubro		
1.557.832	1.490.000	67.832.00	10	5.54	DDA N - DDA NE - DDA S		
No. Parcelas Validación:	30	No. Parcelas Transferencia:	30	Fecha Inicio:	2017	Fecha Fin:	2021
Fin y Objetivos	Descripción	Área Estratégica	Sin	Con	Descripción		
Fin	Contribuir al incremento del rendimiento del banano orgánico y convencional a través de la validación y transferencia de tecnologías.	VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA	8,84	13,26	Este porcentaje de aumento en el rendimiento del banano orgánico y convencional (tm / ha / año), se logrará en las fincas intervenidas. El rendimiento promedio es de 8,84 tm/ha, al final del proyecto será de 13,26 tm/ha		
Objetivo General	Contribuir al incremento del rendimiento del banano orgánico y convencional a través de la validación y transferencia de tecnologías.	VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA	0	50%			
Fin y Objetivos	Descripción	Área Estratégica	LB	Meta	Descripción		
Objetivo Específico 1	Validar 1 tecnologías sobre cultivares; 5 Tecnologías sobre manejo del cultivo y 3 Tecnologías sobre protección fitosanitaria del cultivo del banano.	Validación de Tecnologías	0	9	Se validarán cultivares; uso y producción de material de siembra de calidad; densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; nutrición orgánica; fuentes y dosis de materia orgánica utilizando los materiales orgánicos de mayor uso en las zonas y frecuencia de aplicación de nutrientes, cobertura vegetal del suelo con especies leguminosas, monitoreo y pronóstico para el manejo de picudos, nematodos patógenos y sistemas de pronóstico de la Sigatoka negra basado en la evolución de la enfermedad. Para esto se establecerán parcelas de validación en las principales zonas de producción de banano de los DDN, DDNE y DDS.		
Resultado 1.1	Validar tecnologías sobre cultivares y el uso de material de siembra.	Validación de Tecnologías	0	1	Se validarán las variedades más cultivadas en Haití como el Loup-garou y el Pina 21, pero también se validará el cultivar Williams, del grupo AAA, subgrupo Cavendish; la validación se realizará en 6 fincas de productores (2 por zonas productoras de banano en cada una de los 3 Departamentos), se seleccionarán las plantas que desarrollen las características típicas del clon, tamaño del racimo (número de manos y tamaño del fruto central de la tercera mano de arriba hacia abajo), la altura (m) y grosor del pseudotallo (medido a 1 metro de la superficie del suelo). Estas características estarán contenidas en una ficha técnica con los descriptores señalados.		
Producto 1.1.1	Parcelas de validación de variedades de bananos establecidas y mantenidas.	Validación de Tecnologías	0	6	Se establecerán y mantendrán 2 parcelas para validar variedades de bananos, en las zonas de producción de banano en cada uno de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela.		
Producto 1.1.2	Materiales de siembra de alta calidad validados	Validación de Tecnologías	0	2	Se validarán los materiales de siembra de alta calidad que incluyan cormos con peso entre 200 y 300 gramos, para producir plantitas en viveros, con características deseables, y reproducción de plántulas por cultivo de tejido.		
Resultado 1.2	Validar tecnologías sobre el manejo del cultivo del banano orgánico y convencional.	Validación de Tecnologías	0	5	Se validarán las tecnologías sobre sistemas de alta densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes; Cobertura vegetal de suelo; Protección de racimo		
Producto 1.2.1	Parcelas de validación establecidas para los sistemas de alta densidad de siembra.	Validación de Tecnologías	0	3	Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán algunos de los sistemas utilizados en las plantaciones mundiales: el sistema en hilera sencilla, el sistema en triángulo o hexagonal, el sistema de doble surco y sistemas en cuadrado y rectángulo.		
Producto 1.2.2	Parcelas de validación establecidas para el sistema y frecuencia de riego	Validación de Tecnologías	0	3	Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán sistemas de riego por goteo y subfoliar, y aplicación de veces por semana		
Producto 1.2.3	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre nutrición orgánica del banano	Validación de Tecnologías	0	1	Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. En la nutrición se contempla como complemento de los abonos orgánicos el Sulpomag (suministra a la planta tres nutrientes esenciales: Potasio (20 % K2O), magnesio (10% Mg) y azufre (21% S). Los abonos orgánicos serán estiércol de vaca y gallinaza compostadas.		
Producto 1.2.4	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre el uso de leguminosas como cobertura en banano orgánico	Validación de Tecnologías	0	3	Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Las especies luminosas de cobertura a utilizar serán canavalia y crotalaria		
Producto 1.2.5	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre Protección de racimo.	Validación de Tecnologías	0	3	Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Consiste control de trips con extracto de ajo y desfloré temprano y uso de lámina plástica protectora.		

Resultado 1.3	Validar tecnologías sobre protección fitosanitaria del cultivo del banano.	Validación de Tecnologías	0	3	Se validarán las tecnologías sobre protección fitosanitaria del cultivo del banano: Sistema de pronóstico y control de la Sigatoka negra; Sistema de monitoreo, pronóstico y control del picudo; Sistema de monitoreo, pronóstico y control de nematodos patógenos.
Producto 1.3.1	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre el pronóstico y control de la Sigatoka negra en banano orgánico y convencional	Validación de Tecnologías	0	3	Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Los sistemas de pronóstico de la enfermedad serán la suma bruta en hoja 4 y estado de evolución de la enfermedad en hoja 2, 3 y 4. El control biológico de esta enfermedad mediante el uso de microorganismos quitinolíticos y
Producto 1.3.2	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre el monitoreo, pronóstico y control del picudo	Validación de Tecnologías	0	3	Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Será utilizado el método de trapeo con trozos de pseudotallo y la evaluación por escala de daño al cormo. Los productos a ser aplicados serán los permitidos y recomendados para su uso en el control del picudo.
Producto 1.3.3	Parcelas de validación establecidas y mantenidas sobre sistemas de monitoreo, pronóstico y control de nematodos patógenos.	Validación de Tecnologías	0	1	Se establecerán y mantendrán parcelas de validación en las zonas de producción de banano orgánico de las 3 Demarcaciones. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Consiste en muestreo de raíces y determinar la presencia de poblaciones de nematodos patógenos y número de raíces funcionales y no funcionales. En el proyecto, para controlarlo, se identificarán, desarrollarán y utilizarán los enemigos naturales del R. similis. Los productos a ser aplicados serán los permitidos y recomendados para su
Objetivo Específico 2	Transferir tecnologías validadas sobre selección de cultivares, manejo de cultivo y protección fitosanitaria del cultivo.	Transferencia de Tecnología	0	3	Se transferirán 9 tecnologías en las principales zonas productoras de banano de las DIN, DNE y DCS sobre: selección de cultivares, uso y producción de material de siembra de calidad; densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes; protección de racimo; cobertura vegetal de suelo; monitoreo y pronóstico para el manejo de picudos, nematodos patógenos y la Sigatoka negra. Estas tecnologías serán validadas en los dos primeros años del proyecto.
Resultado 2.1	Parcelas demostrativas para transferir 9 Tecnologías validadas.	Transferencia de Tecnología	0	30	Se habrán establecido las parcelas demostrativas necesarias para realizar la transferencia de las 9 tecnologías validadas.
Producto 2.1.1	Establecimiento y mantenimiento de las 30 parcelas de validación en parcelas demostrativas (10 por Departamento) sobre selección de cultivares con material de siembra de calidad, manejo del cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.	Transferencia de Tecnología	0	30	Cada parcela demostrativa tiene un área de 0.50 ha, que se utilizarán para demostrar las tecnologías de: 1. Selección del clon de mejor resultado y adaptación en la zona, con dos materiales de siembra de calidad (cormitos y vitropiantas). 2. Sistemas de alta densidad de siembra (sistema de hileras dobles triangular y sistema en hileras simples triangular). 3. Sistema y frecuencia de riego. (Sistemas de riego por goteo y subfoliar, y aplicación tres veces por semana). 4. Fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes. (fuente de materia orgánica: estiércol y bokashi y nutrientes Sulpomag). 5. Protección de racimo. Consiste control de trips con extracto de ajo y desflor temprano y uso de lámina protectora. 6. Cobertura vegetal de suelo (Uso de dos leguminosas, Canavalia ensiformis y Crotalaria juncea). 7. Sistema de pronóstico y control de la Sigatoka negra. 8. Monitoreo, pronóstico y control del picudo. 9. Monitoreo, pronóstico y control de nematodos patógenos. En cada finca se utilizará como comparador una área de 0.25 ha, aparte de la superficie destinada a las parcelas demostrativas, manejadas con la tecnología del productor.
Resultado 2.2	Transferir las tecnologías de selección de cultivares, uso de materiales de siembra con calidad, manejo del cultivo y protección fitosanitaria del cultivo del banano.	Transferencia de Tecnología	0	1	Las tecnologías a transferir serán: Selección de Cultivares y uso de materiales de siembra con calidad: 1. Selección del clon de mejor resultado y adaptación en la zona, con dos materiales de siembra de calidad (cormitos y vitropiantas). Manejo del cultivo: 2. Sistemas de alta densidad de siembra (sistema de hileras dobles triangular y sistema en hileras simples triangular). 3. Sistema y frecuencia de riego. (Sistemas de riego por goteo y subfoliar, y aplicación tres veces por semana). 4. Fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes. (fuente de materia orgánica: estiércol y bokashi y nutrientes Sulpomag). 5. Protección de racimo. Consiste control de trips con extracto de ajo y desflor temprano y uso de lámina protectora. 6. Cobertura vegetal de suelo (Uso de dos leguminosas, Canavalia ensiformis y Crotalaria juncea). Protección fitosanitaria del cultivo: 7. Sistema de pronóstico y control de la Sigatoka negra. 8. Monitoreo, pronóstico y control del picudo. 9. Monitoreo, pronóstico y control de nematodos patógenos.
Producto 2.2.1	Técnicos y productores líderes capacitados en 1 Tecnología sobre la selección de la variedad y en el uso de materiales de siembra con calidad	Transferencia de tecnología	0	1	Se capacitaron técnicos y productores líderes en la selección del cultivar adaptado, en función de las características agronómicas y de rendimiento y en el uso de los materiales de siembra producidos a través de cormoplantas y vitropiantas.
Producto 2.2.2	Técnicos y productores líderes capacitados en 5 tecnologías sobre el manejo del cultivo de banano.	Transferencia de tecnología	0	5	Los técnicos y productores líderes serán capacitados en tecnologías de manejo de densidad de siembra; sistema y frecuencia de riego; fuente, dosis y frecuencia de aplicación de nutrientes; protección de racimo y cobertura vegetal de suelo, en las principales zonas de producción de banano en los 3 Departamentos. Serán establecidas parcelas demostrativas y se realizarán cursos-talleres y días de campo.
Producto 2.2.3	Técnicos y productores líderes capacitados en 3 Tecnologías sobre protección fitosanitaria del banano.	Transferencia de tecnología	0	3	Técnicos y productores líderes capacitados en sistema de pronóstico de la Sigatoka negra, monitoreo y pronóstico de picudo nematodos patógenos, en las principales zonas de producción de banano en los 3 Departamentos. Serán establecidas parcelas demostrativas y se realizarán cursos-talleres y días de campo.

Tecnologías	A Generar	Generadas a Validar	Validadas a Transferir	Actividades de Monitoreo y Seguimiento		
Número	0	9	9	Seguimiento con Diagrama de Grant; Informes Trimestrales; reuniones mensuales Equipo Ejecutor y Equipo		
Inversión		906.197,25	583.803,15	Coordinador		
Divulgación y TT (metodología):			Divulgación y TT (productos):			
Para Divulgar y Transferir las 9 Tecnologías, se realizarán: Días de campo (15), donde harán demostraciones de métodos, entrenamiento dirigido a extensionista potenciales jóvenes y a productores líderes y la socialización de las guías técnicas. Se realizarán 15 cursos-talleres de capacitación en base a las guías técnicas. A demás se harán Charlas (10), conferencias científicas (2), y distribución de literatura (3000 brochures), 1500 hojas divulgativas, 500 guías técnicas).			A través de la metodología de Divulgación y Transferencia, se obtendrán como productos: el establecimiento de 30 parcelas para validar y transferir tecnologías para el cultivo del Banano; y se habrán transferido 9 tecnologías: 1 de cultivares de banano; 5 de manejo del cultivo del banano y 3 de protección fitosanitaria del banano, a 100 técnicos y productores en cada una de ellas.			
Nº Total Extensionistas:		Extensionistas Formados:	50	Productores líderes:	50	Productores:
Criterios de Selección definidos para Extensionistas:		DI del NMA RNDR y Componente I				
Criterios de Selección definidos de Productores Líderes:		DI del NMA RNDR y Componente I				
Áreas de fortalecimiento del Proyecto				Compartidos entre Proyectos		
Áreas	Mejoras, Equipos, etc		Inversión	Nombre(s) Proyecto(s)		
Centro Experimental	30 fincas de Productores Líderes productores de Bananos		134.654,00			
Laboratorio			0,00			
Infraestructura			0,00			
Personas que recibirán Formación Académica		Nivel (M.Sc. Ph.D)	Disciplina		Inversión	
1		M.Sc.	Mejoramiento genético		35.000,00	
2		M.Sc.	Sistemas de Riego y Protección vegetal		70.000,00	
1		M.Sc.	Transferencia de Tecnología		35.000,00	
Vinculaciones Nacionales			Vinculaciones Internacionales			
Nombre Organismos	Áreas Vinculación	Actividades	Nombre Organismos	Áreas Vinculación	Actividades	
DI del MA RNDR, con los técnicos del PITTA 2, con los DDA N, DDA NE y DDA S	Validación de Tecnologías	participará con sus extensionistas en la validación y transferencia de las tecnologías validadas en este proyecto	Corporación Bananera Nacional de Costa Rica (Corbana)	Validación de Tecnologías	Participará mediante Consultores Especializados en el entrenamiento del personal del proyecto y aportará científicos para conferencias en temas específicos	
Las Asociaciones de Productores de Banano	Validación y Transferencia de Tecnologías	ayudarán a coordinar actividades de validación y transferencia de tecnología y con los productores líderes donde se instalarán las unidades piloto de validación.	Instituto de Investigaciones Agropecuarias y forestales (IIDA) de República Dominicana	Validación de Tecnologías	Participará mediante Consultores Especializados en el entrenamiento del personal del proyecto y aportará científicos para conferencias en temas específicos	
Asociaciones de Regantes		Coordinará todo lo relacionado al agua de riego				
Técnicos Extensionistas de las DDA N, DDA NE y DDA S.	Validación y Transferencia de Tecnologías	Participación de extensionistas en la validación y transferencia de la tecnología generada en este proyecto				
Cooperativas y Empresas relacionadas con el Sector ArroceroBananero	Validación y Transferencia de Tecnologías	Colaboración en la selección de productores líderes y ubicación de unidades pilotos de validación y en todo lo relacionado a postcosecha.				
Otros aspectos a resaltar:						
Viabilidad Técnica (1 al 10):		Viabilidad Inversión:	VAN:		TIR:	

4. ANEXOS

1. Currículo de los miembros del Equipo Investigador/Técnicos (EI/T).
2. Historial de proyectos realizados por el EI/T y resultados obtenidos.
3. Descripción y justificación de las aportaciones de los socios especificadas en el Presupuesto General del Proyecto (II.2).
4. Otros (a definir según normativas en el MARNDR).

10.5.3 Perfil del Proyecto Hortalizas

INDICE

1. INFORMACION SOBRE LA ENTIDAD EJECUTORA	204
1.1 CANTIDAD DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y TRANSFERENCIA REALIZADOS	204
2. MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA.....	206
2.1 RESUMEN EJECUTIVO	207
2.2 INTRODUCCIÓN	208
2.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	209
2.4 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA	212
2.5 CONTRIBUCION DEL PROYECTO A ASPECTOS DE CAMBIO CLIMATICO, AMBIENTALES, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y SOCIALES.....	215
2.6 UBICACIÓN DEL PROYECTO	216
2.7 OBJETIVOS DEL PROYECTO	217
2.7.1 <i>FIN del Proyecto:</i>	217
2.7.2 <i>Objetivo General del Proyecto:</i>	218
2.7.3 <i>Objetivo(s) específico(s) del proyecto:</i>	219
2.8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN / VALIDACIÓN / TRANSFERENCIA	221
2.9 RESULTADOS Y PRODUCTOS DEL PROYECTO.....	225
2.10 MATRIZ ANALÍTICA DE LA PROPUESTA.	228
2.11 CRONOGRAMA.....	232
2.12 PLAN DE TRABAJO	235
2.13 EQUIPO INVESTIGADOR/TECNICO.....	238
2.14 OTROS ACTORES INSTITUCIONALES	239
2.15 RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA, DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN	240
2.16 RELACIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	241
3. MEMORIA ECONÓMICA DE LA PROPUESTA	243
3.1 INVENTARIO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO	243
3.2 JUSTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS SOLICITADOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	244
3.3 DISTRIBUCION DE LOS GASTOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y SUS OBJETIVOS ESPECIFICOS... ..	245
3.4 PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO	247
3.5 ANALISIS DE COSTOS POR AREAS PRIORIZADAS	248
3.6 FICHA TÉCNICA RESUMEN – EVALUACIÓN DEL PROYECTO	249
4. ANEXOS	251

MEMORIA DEL PROYECTO ⁴⁵ HORTALIZAS

PITAG – DI - BID

1. INFORMACION SOBRE LA ENTIDAD EJECUTORA

Tipo de Institución ⁴⁶	
Nombre de la Institución	
Siglas	
Fecha de la Creación	
Teléfono (s)	
E-mail	
Sitio Web	
Responsable de la Institución	
1.1 Cantidad de Proyectos de Investigación Aplicada y Transferencia Realizados	
Proyecto ⁴⁷ 1: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	
Proyecto 2: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	

⁴⁵ Los proyectos deben ser consistentes con las necesidades solicitadas y con la Estrategia Nacional de Desarrollo Agrario de Haití.

⁴⁶ Universidad, Centro de Investigación, ONG, Otros (precisar).

⁴⁷ Describa los 5 últimos Proyectos de Investigación Aplicada y Transferencia.

Proyecto 3: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	
Proyecto 4: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	
Proyecto 5: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	

2. MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA

Título de la propuesta⁴⁸:	Investigación Aplicada y Transferencia de tecnologías en los sistemas de producción de hortalizas, para incrementar los rendimientos y la calidad de vegetales para el Mercado.
Investigador Responsable:	Nombre del investigador principal (8,5 meses/año), institución a la que pertenece
Nombres y afiliaciones institucionales de todos los miembros del equipo investigador:	<p>Nombre del Técnico Investigador 1, Institución que Pertenece, (Especialista Hortalizas) (50%) del tiempo en Investigación Aplicada (IA) y Transferencia (T).</p> <p>Nombre del Técnico 2, Instit. Pertenece, (Riego), 20% en IA y T</p> <p>Nombre del Técnico 3, Instit. Pertenece, (MIP), 50% en IA y T</p> <p>Nombre del Técnico 4, Instit. Pertenece, (Fertilidad y Nutrición de Suelos), 20% en IA y T</p> <p>Nombre del Técnico 5, Instit. Pertenece, (Manejo de Suelos y Cultivos), 20% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 6, Instit. Pertenece, (Protección Vegetal), 50% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 7, Instit. Pertenece, (Entomología), 20% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 8, Instit. Pertenece, (Nematología), 50% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 9, Instit. Pertenece, (Fitopatología), 30% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 10, Instit. Pertenece, (Manejo de cultivo hortalizas), 30% en IA y T</p>
ETC⁴⁹ Totales:	4.45
Periodo de duración del proyecto	4 AÑOS
Fecha de Inicio	2018
Fecha de Finalización	2022
Financiación Total Solicitada	USD 1,350,000
Co-financiación aportada por los participantes	USD 88,620
Firma⁵⁰ :	
Fecha de la Propuesta:	

⁴⁸ Los proyectos deben ser consistentes con la Estrategia Nacional de Desarrollo Agropecuario de la República de Haití

⁴⁹ Equivalente Jornada Completa (ETC) indica el % de tiempo de dedicación al proyecto.; ETC=1 indica 100 % de dedicación.

⁵⁰ Autorizado por el responsable de la institución.

2.1 RESUMEN EJECUTIVO

(250 palabras)

La importancia de las hortalizas en Haití es relevante de cara a la seguridad alimentaria del país debido al consumo por el pueblo haitiano, el 5% de la disponibilidad en la composición calórica de la canasta básica en Haití para el año 2011, corresponde al grupo de vegetales (FAO, seguridad alimentaria 2015). En el año 2013 Haití importó US\$ 19.90 millones, cifra que ha venido incrementándose hasta importar en el año 2015 US\$24.98 de hortalizas (Fuente: COMEX 2017).

Esto se debe a que, en la producción de vegetales existen limitaciones en el material de siembra utilizado, en el manejo agronómico, en las buenas prácticas agrícolas (BPA) y el ataque de plagas que impiden aumentar la producción y aprovechar las oportunidades de mercado para el sector.

Este proyecto aborda estas limitaciones a través de acciones de transferencia (obtención de semillas de calidad, mejora en el manejo agronómico con BPA y el uso de tecnología compatibles con el manejo integrado de plagas (MIP) y validación de productos en cebolla, tomate, ají, berenjena, col china, repollo y ají picante en los Departamentos productores de hortalizas, para contribuir con el aumento de la producción y calidad de los vegetales. El proceso de transferencia se dirigirá a técnicos extensionistas de la DI y del Componente 2 del PITAG, así como a algunos productores líderes implicados en el Proyecto.

2.2 INTRODUCCIÓN

(Descripción detallada de la propuesta en términos de su finalidad y alcance; sus antecedentes, importancia relativa y pertinencia en términos de las necesidades de desarrollo del PITAG y del sector Agrario país)

La producción de Hortalizas, según FAO 2015, para la seguridad alimentaria en Haití, es de suma importancia pues parte con el 5% de la ingesta calórica diaria per cápita. Según el estudio de priorización realizado para identificar los rubros de mayor potencial para la investigación dentro del Componente 1 del PITAG, los rubros de cebolla (primero en el ranking), tomates y ajís (entre los primero), así como también aparecen en el ranking puerros, zanahorias y repollo (EACHacon – 2016), además las hortalizas se producen en todos los Departamentos donde serán beneficiados los productores con paquetes tecnológicos por el PITAG.

El sistema de producción agrícola de las hortalizas está basado en numerosos predios pequeños y de mucha diversidad de cultivos, pero se desconoce la cantidad de predios para cada cultivo. La información de que se dispone es la aportada por el estudio presentado en Octubre, 2005 “Identification de creneaux potentiels dans les filieres rurales haitiennes” Gilles DAMAIS, IRAM, donde aporta que el cultivo de cebolla se hace en 740 ha. con una producción 20,710 TM; el de tomate en 880 ha. con una producción de 8,800 TM; el de repollo en 1,610 ha., con una producción de 16,100 TM; y la de zanahorias en 2,540 ha., con una producción de 12,700 TM.

Ante una mayor importación de productos agrícolas frescos (Fuente: COMEX-2017), se presenta la oportunidad de aumentar la producción de hortalizas en Haití, para tratar de cubrir ese déficit. Sin embargo, en la producción de hortalizas existen limitaciones en mejora en el manejo agronómico con BPA y el uso de tecnología compatibles con el manejo integrado de plagas (MIP) y validación de productos en cebolla, tomate, ají, berenjena, col china, repollo y ají picante en los Departamentos productores de hortalizas, para contribuir con el aumento de la producción y calidad de los vegetales.

Este proyecto se orienta a la reducción de las limitaciones señaladas a través de la transferencia de tecnologías sobre selección de semillas de calidad, manejo agronómico con buenas prácticas agrícolas (BPA) y la transferencia y validación de tecnología de control compatibles con el manejo integrado de plagas en las cuatro principales especies (cebollas, tomates, ajís, puerros, zanahorias y repollo).

El proceso de transferencia se dirigirá a técnicos extensionistas de la DI y del Componente 2 del PITAG, Escuelas de Campo del MARNDR, así como a algunos productores líderes implicados en el Proyecto.

2.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

(Problema(s) que se pretende(n) resolver u oportunidad(es) que se quiere(n) obtener, Departamentos y zonas donde se ubicarán las actividades del Proyecto, importancia económica, ambiental y social del mismo)

El rendimiento promedio en Haití está por debajo del promedio de los países del Caribe: la cebolla en un 78.5%; el tomate en un 92.5%; los ajís en 55.5%; las zanahorias en un 69.9%; y en los repollos en un 26.13%, según los datos obtenidos de FAOSTAT 2012 - 2014.

La demanda de hortalizas en Haití va en aumento como se comprueba el incremento de la importación de estos rubros:

HORTALIZAS	2013 FOB US\$	2014 FOB US\$	2015 FOB US\$
cebollas - cebollas, chalotes, ajos, puerros y demás hortalizas aliáceas, frescos o refrigerados.	18.774.296	21.839.719	25.450.742
tomates - pepinos y pepinillos, frescos o refrigerados	4.305	38.298	119.624
patatas - papas (patatas)* frescas o refrigeradas	107.904	47.198	44.878
coles - coles, incluidos los repollos, coliflores, coles rizadas, colinabos y productos comestibles similares del genero brassica, frescos o refrigerados			9.092
lechuga - lechugas (lactuca sativa) y achicorias, comprendidas la escarola y la endibia (cichorium spp.), frescas o refrigeradas	37.250	74.935	211.709
zanahorias, nabos, remolachas para ensalada, salsifios, apionabos, rábanos y raíces comestibles similares, frescos o refrigerados			31.060
legumbres - hortalizas de vaina, aunque esten desvainadas, frescas o refrigeradas	169.089	2.816	1.502.914
otras verduras - las demás hortalizas, frescas o refrigeradas.	245.368	8.180	223.153
hortalizas secas - hortalizas secas, incluidas las cortadas en trozos o en rodajas o las trituras o pulverizadas, pero sin otra preparación	554.343	313.032	1.345.173
Total Importaciones	19.892.555	22.324.178	28.938.345

Fuente: COMEX-2017

El cultivo de hortalizas tiene serias limitaciones para aprovechar las oportunidades de una demanda creciente y desarrollar su potencial. Estas limitaciones se asocian a la menor productividad y calidad:

1) Degeneración genética (uso de semillas de calidad no confiable).

En el mercado hay pocas semillas certificadas de vegetales hortícolas; sin embargo, según la mayoría de agricultores, las características de los frutos provenientes de esas semillas no poseen la calidad necesaria para poder incursionar en mercados más exigentes. Además de lo anterior, los altos costos de las semillas certificadas conducen al agricultor a utilizar semillas reproducidas localmente, en mayor medida procedentes de la finca del propio agricultor destinados a la producción comercial de hortalizas frescos.

Según Martínez, et.al., 2007, las primeras siembra que se efectuaron de vainita blanca en el año 1976 producían hasta 43.3 t/ha, y para el 2001, el promedio de vainita blanca se estimaba en 5 t/ha, esto es en RD. Esta reducción se asocia al uso de semillas degeneradas en las demás especies indicadas (cebollas, tomates, ajís, puerros, zanahorias y repollo).

2) Prácticas de manejo agronómico inadecuadas

Los problemas tecnológicos que limitan la producción de hortalizas frescas en cuanto al manejo agronómico son labores de preparación de suelos donde solo se le pasa rastra, sin aporque e incorporación de fertilizantes y deficiente manejo del riego por gravedad (si dispone de agua) que es el sistema de mayor uso.

Para el control de las plagas los agricultores utilizan mayormente el control químico. En el país la demanda por plaguicidas es grande, aunque por no disponer de recursos, en la mayoría de las veces no se utiliza y los cultivos se pierden o bajan drásticamente los rendimientos. No obstante se deben hacer grandes esfuerzos por reducir la dependencia del control químico, lo que implica la búsqueda de otras tácticas de control como pasos imprescindibles hacia el manejo integrado (Serra 2006), y de cara a mitigar los efectos del Cambio Climático.

Un estudio arrojó los siguientes resultados en la micro-cuenca completa de Lajeado São José, Brasil (Doets et al., 2000)

	Agricultura Convencional				Agricultura de Conservación			
	Maíz	Soya	Frijoles	Trigo	Maíz	Soya	Frijoles	Trigo
Herbicidas (MJ/ha)	1514	1018	254	0	603	603	603	0
Maquinaria (MJ/ha)	525	693	227	604	404	513	77	483
Combustibles (MJ/ha)	1625	2167	1673	1450	645	709	454	470
Labores Humanas (MJ/ha)	0	28	71	0	0	28	71	0
Total (MJ/ha)	3664	3906	2225	2054	1652	1853	1205	953
Total Sistema (MJ/ha)	11849				5663			

Por lo tanto, deben idearse medidas para reducir los efectos negativos de la agricultura sobre el ecosistema. La agricultura representa el 13,5 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero, o aproximadamente 1,8 gigatoneladas de carbono equivalente por año (Eqv./año Gt) (6,6 Gt de dióxido de carbono [CO₂] por año), principalmente en forma de metano (CH₄) y , más pertinente a la producción de cultivos, óxido nitroso (N₂O) de suelos fertilizados, fermentación entérica, quema de biomasa, producción de arroz inundado (arroz) y producción de estiércol y fertilizantes (IPCC, 2007).

En el uso de la tierra, Haití generó una emisión de CO₂eq de 318.2526 gigagramos, mientras 11 de los países del Caribe sin Haití, generaron 1811,6482 gigagramos, a nivel de América Latina y el Caribe generaron 1779408,1399 gigagramos, y a nivel mundial se generó 5,542,765.2507 gigagramos.

La eficiencia general del sector agrícola (su capacidad de adaptación y su potencial para contribuir a mitigar los efectos del cambio climático y las variaciones) puede mejorarse mejorando estos componentes constitutivos. De hecho, al mejorar la eficiencia de la producción agrícola, se pueden reducir las emisiones y mejorar la capacidad de secuestro. Por el contrario, el cambio climático tendrá un impacto significativo en la producción de cultivos, pero los enfoques y prácticas de adaptación pueden abordar esta cuestión ayudando a reducir las emisiones netas de GEI manteniendo o mejorando los rendimientos (FAO, 2011).

Esto implica, por una parte, mejorar las prácticas de producción y manejo que realizan los pequeños y medianos agricultores, con el fin de lograr mayor productividad, calidad e inocuidad requeridas por los mercados dinámicos. Este proceso ha de contribuir a aumentar el ingreso y a su vez aportar significativamente al mejoramiento de la calidad de vida de agricultores y consumidores, y por supuesto el medio ambiente.

En general los agricultores hacen uso indiscriminado de plaguicidas principalmente por desconocimiento del comportamiento biológico de las plagas y otras opciones de control diferentes a las recomendadas por las casas comerciales. Por tal razón, las tácticas de control complementarias al manejo integrado de plagas con tendencia a la disminución de productos químicos sintéticos impactan de manera positiva a la producción, al ambiente y la calidad de los alimentos para el consumo.

La falta de conocimiento sobre el método de selección masal para sembrar una semilla de calidad, las inadecuadas prácticas de manejo del cultivo sin buenas prácticas agrícolas (BPA) y la presencia de plagas agudizan las causas de los problemas de la reducción de los indicadores productivos, además de los residuos de plaguicidas que pone un freno al aprovechamiento de las oportunidades de mercado.

La disponibilidad de semillas de calidad, el manejo agronómico con BPA y la reducción de las plagas mediante el combate biológico, cultural y etológico principalmente, contribuirán al mayor aumento de la producción de las hortalizas frescas.

Por otra parte, con la introducción de las tecnologías en la producción de hortalizas transferidas a 50 productores líderes y 50 técnicos de la DI, del PITAG y de las Escuelas de Campo del MARNDR, para su posterior extensión con los agricultores beneficiados por el Componente 2 del PITAG, se alcanzará un aumento de un 30% del rendimiento de la productividad y de calidad de las hortalizas abordadas.

2.4 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

(Investigaciones previas y su relación con la bibliografía consultada. Posible solapamiento y/o coordinación con otros equipos haitianos o extranjeros expertos en el tema pero no participantes en el proyecto)

Los factores productivos que afectan el potencial productivo y la calidad de las cosechas son:

1) Degeneración genética (uso de semillas de calidad no confiable).

Hay dos medios a disposición de los agricultores para asegurar el suministro de semillas con destino a la producción de la generación siguiente del cultivo de hortalizas. Uno es usar semillas obtenidas de sus propios cultivos y otro es adquirirlo de otra fuente. Las semillas que pasa de mano en mano desde los predios del agricultor no es confiable por la degeneración que ocurre en las semillas debido al intercambio de genes entre los cultivares y respuesta al medio ambiente donde se desarrolla. Con este sistema tradicional se obtienen semillas que no mantienen las características deseadas. Esto explica la falta de uniformidad del material de siembra que se traduce en menores rendimientos.

Un sistema utilizado por los países desarrollados es el uso de semillas certificadas, el cual asegura mayores rendimientos. El productor en países subdesarrollados ajusta su presupuesto al riesgo que percibe y responde de acuerdo a la situación socioeconómica que vive y a la inestabilidad del mercado. Por eso en su estrategia de vida incluye asegurar por medios propios la disponibilidad de semillas para la siguiente siembra (sistema tradicional).

2) Prácticas de manejo agronómico inadecuadas

Las prácticas de manejo que limitan al cultivo de hortalizas son las labores de preparación de suelos como el pase de solo rastra que ocasiona una deficiente preparación del terreno. Los problemas tecnológicos que limitan la producción de hortalizas en cuanto al manejo agronómico son labores de preparación de suelos donde sólo se pasa la rastra, sin aporque e incorporación de fertilizantes y deficiente manejo del riego por gravedad que es el sistema de mayor uso.

En Haití, muy pocas hortalizas se cultivan mediante surcos. El surqueo es importante en el desarrollo del cultivo porque permite el anclado de las raíces, el manejo adecuado de las malezas y los fertilizantes, el aprovechamiento y el drenaje de las aguas y la aireación del suelo. La formación de camellones evita el asfixie del cultivo de zanahoria. El aporque ofrece las ventajas de mejorar el drenaje y aumentar el rendimiento en los cultivos.

3) Incidencia de las plagas en las hortalizas

Diversos programas y proyectos de producción agrícola, han demostrado la existencia de numerosos depredadores, parasitoides y entomopatógenos de las principales plagas de los cultivos de hortalizas como áfidos, moscas blancas, trípidos y minadores de hoja, en especial en habichuelas, berenjena, tomate y ajíes dulces y picantes (Baltensperger 2004).

En un proyecto 'Manejo Alternativo de Plagas en Vegetales Orientales (hortalizas) en la República Dominicana (2006-2009), financiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (CONIAF), se realizaron diversos ensayos probando productos alternativos a los comúnmente usados por los productores contra el espectro de las

principales plagas artrópodas en estos cultivos. Se estudiaron los efectos de enemigos naturales y diferentes moléculas consideradas como selectivas y/o de baja toxicidad e impacto sobre el medio ambiente, sobre poblaciones de plagas. Se incluyeron aceites vegetales de fabricación artesanal o comercial de nim, guanábana y minerales, insecticidas microbiológicos a base de bacterias *Bacillus thuringiensis*, hongos actinomicetes *Saccharopolyspora* sp., *Spinosad*, y los entomopatógenos *Beauveria bassiana*, *Entomophthora virulensy*, *Metarrhizium anisopliae*, así como insecticidas botánicos de nim o ajo, etc. (Baltensperger 2004; Serra et al. 2007 y 2012).

La protección de los cultivos contra plagas de insectos aún es dominada por los plaguicidas químicos. Las ventas de insecticidas a escala mundial en 1995 alcanzaron \$8.75 billones de dólares, de los cuales únicamente el 1.5-2% correspondieron a biopesticidas (Serra 2006).

Tanto para el manejo integrado de plagas artrópodas como para enfermedades de plantas prácticamente no hay plaguicidas biológicos o botánicos que se usen en Haití; por ejemplo, los hongos entomopatógenos como *Lecanicillium*(=*Verticillium*) *lecanii* y *Entomophthora* sp., y extractos de *Melaleuca* sp., entre otros productos selectivos de baja toxicidad y residualidad que no perjudican a muchos antagonistas de plagas.

Concerniente a las enfermedades foliares, en especial causadas por *Alternaria* sp. y *Fusarium* sp., se han realizado ensayos probando diferentes moléculas y productos alternativos a los comúnmente usados por pocos agricultores, incluyendo hongos antagonistas del género *Trichoderma*, aceites vegetales de fabricación artesanal o comercial de cítricos, nim, guanábana, árbol de té (*Melaleuca* sp.) y los efectivos inductores de resistencia comparándolos con fungicidas eficientes permitidos (Polanco & Serra 2009; Sánchez et al. 2012).

Los micoinsecticidas (productos formulados con hongos entomopatógenos) constituyen una pequeña fracción de los biopesticidas (Charnley 1997). Sin embargo, aspectos como el incremento en el costo de producción de los pesticidas químicos, la resistencia desarrollada por las plagas y la presión que existe por reducir la contaminación en el ambiente han asegurado el creciente interés en estrategias alternativas para el manejo de plagas incluyendo los hongos entomopatógenos (Butt et al. 2001).

Aunque los plaguicidas son herramientas importantes de control, su uso ha demostrado también consecuencias negativas, como el desarrollo de resistencia a los productos fitosanitarios por plagas y enfermedades, aparición de nuevas plagas, eliminación de la fauna benéfica y contaminación ambiental y de cultivos alimenticios (Carrero, 1996; Niemeyer, 1996; Villalobos, 1996). Por tanto, el uso de bioplaguicidas se presenta como una alternativa para mitigar los efectos negativos que causan estos productos.

El uso de extractos de plantas como insecticidas data de la época del Imperio Romano. Sin embargo, sólo a partir de los años 30 del siglo recién pasado se produjeron los avances más importantes en el uso de los insecticidas como: nicotina, rotenona, cuasina y piretrinas (Rodríguez et al., 2003).

Sánchez & Serra (2012) estudiaron la influencia del momento del inicio de aplicaciones de plaguicidas dirigidas contra vectores como los áfidos y la diseminación de virosis en plantaciones de habichuelas y el efecto de insecticidas selectivos aptos para el MIP en el manejo de trips en las flores.

En el manejo de plagas se utilizarán diferentes tácticas de control compatibles con el manejo integrado de plagas (MIP), lo que incluye el control biológico, etológico, cultural y en el caso necesario se utilizarán químicos de baja toxicidad y residualidad compatibles con el MIP y que no reduce de forma considerable la fauna benéfica. Esto implica, por una parte, mejorar las prácticas de producción y manejo que realizan los pequeños y medianos agricultores, con el fin de lograr mayor productividad, calidad e inocuidad de hortalizas.

El proyecto se orienta a abordar el problema en cuatro líneas de acción importantes:

- 1) Producción de semilla de calidad a través del método de selección masal
- 2) Manejo agronómico con BPA enfatizando en el surqueado, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje.
- 3) Tecnologías compatibles con el MIP (dirigido a reducir el uso de plaguicidas sintéticos).
- 4) Transferencia de las tecnologías obtenidas a técnicos de la DI, del PITAG y de la Escuela de Campo del MARNDR, además de productores líderes implicados en las investigaciones aplicadas.

2.5 CONTRIBUCION DEL PROYECTO A ASPECTOS DE CAMBIO CLIMATICO, AMBIENTALES, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y SOCIALES

(Indicar las aportaciones del proyecto a una mejor gestión de los recursos naturales, al cambio climático, Seguridad Alimentaria y/o a aspectos sociales incluyendo género)

En cuanto a los aspectos de cambio climático, ambientales, el proyecto dará especial atención en el manejo del suelo mediante prácticas de protección contra la erosión y reducción de uso de químicos. Se plantea en estos aspectos el uso de cobertura vegetal reduce las emisiones de CO₂.

Este proyecto se propone realizar actividades orientadas a la reducción de uso de pesticidas y a enfatizar técnicas basadas en control biológico donde se llevara a cabo la producción local de semillas con materiales locales adaptados a la zona. Se tomara en cuenta la participación de la mujer en todos estos procedimientos.

Mediante las BPA, se contribuirá a la producción de frutos inocuos y seguros para el consumo humano.

En el proyecto se restringe el uso de plaguicidas muy comúnmente usados como los piretroides y algunos fungicidas por el peligro ambiental que representan para organismos acuáticos por lo que se recomiendan medidas para mitigar los efectos.

Estos hechos hacen necesario que se utilicen categorías de productos fitosanitarios con moléculas novedosas que cumplan con los requisitos del MIP y de las agencias certificación de productos libres de residuos químicos, en el caso orgánico, o de producción socialmente sostenible (Comercio Justo). Estas moléculas consideradas selectivas se utilizan frente a artrópodos benéficos como polinizadores y controladores biológicos y/o de baja toxicidad e impacto sobre el medio ambiente, incluso detergentes agrícolas, aceites minerales y vegetales de fabricación artesanal o comercial, insecticidas microbiológicos en base de bacterias, actinomicetes u hongos entomopatógenos así como plaguicidas botánicos, inhibidores de metamorfosis e inductores de resistencias sintéticos, etc.

También en los cultivos como tomate, cebolla, ajíes, se han probado diversos productos fitosanitarios selectivos y compatibles con el MIP con buenos resultados. Aunque diversos de éstos plaguicidas mostraron ser eficientes contra los organismos meta, no afectaron a los enemigos naturales de plagas claves ni polinizadores como la mayoría de productos de amplio espectro comúnmente usados por los agricultores.

El proyecto persigue a través de la transferencia al grupo meta de métodos compatibles con el MIP aportar soluciones favorables a la conservación del medioambiente. Las estrategias propuestas para un manejo integrado de plagas (MIP) estarían basados sobre todo en métodos culturales, la conservación de organismos benéficos como controladores biológicos, polinizadores, etc., y, combinado con métodos de monitoreo basados en métodos etológicos y aplicaciones, cuando sean necesarias, de productos permitidos por las certificadoras.

De esta forma permitirían sustituir métodos tradicionalmente químicos, sobre todo de amplio espectro, aplicados de forma preventiva y calendarizada por otros sin o con poco impacto al medioambiente, y aplicados según los resultados de monitoreos permanentes y acorde a los tiempos de carencia establecidos para cada molécula y/o cultivo. De esta forma

permiten implementar una estrategia sostenible a mediano y largo plazo del control de plagas y enfermedades, reduciéndose los problemas de resistencias contra ciertas moléculas, resurgencia de plagas, intoxicaciones, residuos en los productos y el medioambiente, además de reducir gastos por mal uso de plaguicidas, etc.

En cuanto a los aspectos sociales, el incremento de los rendimientos permitirá que los agricultores se mantengan en la actividad. De esta forma la oferta de empleo aumentará y así las mujeres en las áreas de producción y empaque podrán recibir el sustento para sus hogares.

Se trata en todo momento, de que las aplicaciones para el control de plagas y enfermedades sean las permitidas por las certificadoras y en consecuencia aquellos productos de preferencia en la agricultura orgánica u amigable que no crean conflictos con el medio ambiente.

2.6 UBICACIÓN DEL PROYECTO

(Los Proyectos deben realizarse en las zonas de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur, en fincas de productores. Preferentemente aquellos beneficiados con un Paquete Técnico del PTTA. Indicar los productores, fincas, donde se ejecutará el Proyecto, su ubicación y garantía de su uso en el tiempo de duración prevista del proyecto en cada ubicación. Describir la participación del personal científico/técnico en las actividades del cronograma y cualquier otro aspecto que se considere relevante para el Proyecto)

El Proyecto tendrá 20 parcelas para validar tecnologías y 10 parcelas para aplicación del método de selección de semillas Masal, todas estas parcelas una vez validadas, se transformarán en parcelas demostrativas para transferir dichas tecnologías validadas, cada parcela tendrá una superficie de 0.5 ha, las cuales se ubicarán:

- 6 parcelas distribuidas en las zonas productoras de hortalizas del departamento norte.
- 6 parcelas distribuidas en las zonas productoras de hortalizas del departamento nordeste.
- 6 parcelas distribuidas en las zonas productoras de hortalizas del departamento sur.
- 6 parcelas distribuidas en las zonas productoras de hortalizas del departamento Artibonito.
- 6 parcelas distribuidas en las zonas productoras de hortalizas del departamento Centro.

Todas las parcelas estarán ubicadas en fincas de productores líderes principalmente de aquellos que estén o hayan sido beneficiados con paquetes técnicos del PTTA.

2.7 OBJETIVOS DEL PROYECTO

(Describir con claridad, precisión y de manera realista (acorde con la duración prevista del proyecto) los resultados y productos concretos para lograr los Objetivos propuestos.

2.7.1 FIN del Proyecto:

Contribuir al incremento de la productividad y calidad de hortalizas: cebolla, tomate, repollo y ají dulce y picante, para el Mercado

• Descripción:

Aumento de un 35% del rendimiento de la productividad y de calidad de las hortalizas (cebolla, tomate, repollo y ají dulce y picante) para el Mercado.

• Indicador:

Aumento de un 35% del rendimiento de la productividad y de calidad de las hortalizas abordadas

Porcentaje del incremento de la productividad en t/ha

• Seguimiento y Evaluación:

El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.

- i. Será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades;
- j. Se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIGP), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables;
- k. Serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador del proyecto;
- l. Serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto.

2.7.2 Objetivo General del Proyecto:

Contribuir al incremento de la productividad y calidad de hortalizas (cebolla, tomate, repollo y ají dulce y picante)

• Descripción:

Para el incremento del rendimiento, se incluyen tecnologías de Producción de semilla de calidad a través del método de selección masal; Manejo agronómico con BPA enfatizando en el surqueado, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje; Tecnologías compatibles con el MIP (dirigido a reducir el uso de plaguicidas sintéticos).

• Indicador:

Aumento de los rendimientos de las hortalizas abordadas a un promedio de 2,10 tm/ha

Este porcentaje de aumento en el rendimiento del cultivo de las Hortalizas (tm / ha /año), se logrará en las fincas intervenidas. El rendimiento promedio de cebolla, ajies, tomates y repollo es de 5,94 tm/ha, al final del proyecto será de 8 tm/ha

• Seguimiento y Evaluación:

El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.

- Se será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades;
- Se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIGP), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables;
- Se serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador el proyecto;
- Se serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto.

2.7.3 Objetivo(s) específico(s) del proyecto:

Objetivo Específico 1:	Validar tecnologías de buenas prácticas agrícolas (BPA) y de Manejo Integrado de Plagas, y aplicar del Método de Selección Masal de semillas para contribuir al aumento de la producción de hortalizas.
• Descripción:	
La contribución al aumento de la producción de las hortalizas (cebolla, tomate, repollo y ají dulce y picante) se logrará a través del mejoramiento de la productividad y calidad. Para ello, se validarán 2 tecnologías: 1 manejo agronómico con BPA y 2 manejo integrado de plagas, así mismo se aplicará el método de selección masal para la la obtención de semillas. Para esto se establecerán parcelas de validación en las principales zonas de producción de hortalizas de los DDN, DDNE, DDS, DDC y DDArtibonito.	
• Indicador:	3 Tecnologías Validadas y Obtención de semillas a través del Método de Selección Basal
3 de tecnologías validadas y semillas de calidad disponible para los cultivos de hortalizas.	
• Seguimiento y Evaluación:	
<p>El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.</p> <ul style="list-style-type: none">e. Será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades;f. Se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIGP), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables;g. Serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador el proyecto;h. Serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto.	

Objetivo Específico 2:	Transferir las tecnologías Validadas: 1 sobre manejo agronómico con BPA y 2 manejo integrado de plagas, y el método de selección masal.
• Descripción:	
Se transferirán las tecnologías validadas sobre el manejo agronómico con BPA (surqueo, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje), y técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas (control biológico, etológico y cultural), además el método de selección masal, para obtener semillas de hortalizas a 30 productores líderes y 50 técnicos de la DI, del PITAG y de las Escuelas de Campo del MARNDR, en las principales zonas productoras de hortalizas de las DDN, DDNE, DDS, DDC y DDArtibonito. Estas tecnologías serán validadas en los dos primeros años del proyecto.	
• Indicador:	3 tecnologías y el método de selección masal, transferidas a 240 productores líderes y técnicos
3 tecnologías y el método de selección masal, transferidas a 240 productores líderes y técnicos de la DI, del PITAG y de las Escuelas de Campo del MARNDR.	
• Seguimiento y Evaluación:	
<p>El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> b. Será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades; c. Se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIGP), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables; e. Serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador el proyecto; f. Serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto. 	

2.8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN / VALIDACIÓN / TRANSFERENCIA

(Especificar claramente como se pretende alcanzar los objetivos del proyecto)

Objetivo específico1.

Validar tecnologías de buenas prácticas agrícolas (BPA) y de Manejo Integrado de Plagas, para contribuir al aumento de la producción de hortalizas.

1. Para validar tecnologías sobre Manejo Integrado de Plagas (MIP), se en las mismas parcelas de validación de BPA, en cada Departamento, donde se validarán:

- a. Uso de prácticas incluyendo moléculas microbiológicas y/o sintéticas, sobre ácaros, plagas insectiles vectores de virosis y otras.
- b. Prácticas validadas tomando sobre todo en cuenta la selectividad con respecto a organismos benéficos (antagonistas de plagas y enfermedades, polinizadores), baja toxicidad e impacto al medio ambiente.

También se validaran:

- c. El efecto que producen las enmiendas orgánicas en la reducción de las poblaciones de los nemátodos fitoparásitos,
- d. La eficacia de fungicidas selectivos permitidos por la EPA para control de enfermedades por hongos fitopatógenos;
- e. El efecto de *Trichoderma* sp. en el control de los hongos de suelos *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia* sp. y *Sclerotium* sp., asociados a los cultivos de hortalizas.

2. Para validar tecnologías sobre buenas prácticas agrícolas (BPA), se establecerán 4 parcelas (1 por cultivo: Cebolla, tomate, ajíes y repollo) de validación en cada Departamento (20 en total), donde se validarán:

- a. Prácticas de manejo de surqueado,
- b. Incorporación de fertilizantes a usar,
- c. Aporque al tronco de la planta
- d. Drenaje.

En el manejo de los cultivos también se validarán otras prácticas de BPA,

- e. Uso de plaguicidas banda verde no residuales con aprobación EPA, bioplaguicidas, formulaciones biológicas y botánicas.
- f. Control cultural y etológico.

3. Instalación de parcelas para establecer el Método de Selección Masal para obtener semillas de hortalizas, se realizará:

- Se establecerá un total de 10 parcelas en selección de semillas, 2 por Departamento.
- En las parcelas establecidas de multiplicación se obtendrán material de siembra para mejorar la disponibilidad de los agricultores.
- Estas parcelas deben cumplir con el requisito de localizarse aisladas (al menos 300 metros de distancia) de producciones de cultivos de la misma especies.
- Para esta labor se contará con semillas de las especies intervenidas, con dos ciclos de selección.
- Con estas semillas se establecerán parcelas (lotes) en los que, de nuevo, se escogen los mejores individuos, aplicando un nivel de presión favorable a las características deseadas.

Objetivo específico 2.

Transferir 2 tecnologías validadas sobre manejo agronómico con BPA, el manejo integrado de plagas, y aplicar el Método de Selección Masal de semillas.

Se transferirán las tecnologías validadas sobre el manejo agronómico con BPA (surqueo, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje), y técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas (control biológico, etológico y cultural), además el método de selección masal, para obtener semillas de hortalizas, a 50 productores líderes y líderes y 50 técnicos de la DI, del PITAG y de las Escuelas de Campo del MARNDR, en las principales zonas productoras de hortalizas de los DDN, DDNE, DDS, DDC y DDArtibonito. Estas tecnologías serán validadas en los dos primeros años del proyecto. En total se establecerán 30 parcelas de demostrativas, que serán las mismas de validación adaptadas a la transferencia. Se realizaran 30 días de campo y 30 cursos-talleres. Las parcelas tendrán un área de 0.5 ha cada una.

1. Transferencia del Método de Selección Masal para obtención de semillas de hortalizas, se transformarán las 6 parcelas de validación en parcelas demostrativas en 5 Departamentos (30 en total):

La transferencia del método de selección masal de semillas de vainita, berenjena, cundeamor hindú y ají picante se transmitirá a través de: a) talleres y b) de parcelas establecidas para la producción de semillas.

- a) En los talleres se impartirá los temas que incluyen el concepto de semilla, los métodos de multiplicación, ventajas y desventajas del uso de los métodos y específicamente el método de selección masal. Se capacitará a un total de 20 extensionistas, y 50 productores líderes. Se llevarán a cabo 12 talleres distribuidos en los Departamentos intervenidos. En esta actividad se entregaran hojas

divulgativas, brochures y se mostrarán videos sobre los métodos utilizados en la multiplicación de semillas.

- b) En las parcelas establecidas en fincas de productores líderes, la transferencia se realizará mediante visitas a las parcelas para mostrar el método de selección masal de semillas a técnicos extensionistas y productores. Este método consiste en escoger las plantas y semillas destacadas por sus características (producción, color, forma y tamaño de frutos) deseadas, tolerancia a plagas y otras variables que contribuyen a mejorar la producción.

En las parcelas establecidas de multiplicación se obtendrán material de siembra para mejorar la disponibilidad de los agricultores. Estas parcelas deben cumplir con el requisito de localizarse aisladas (al menos 300 metros de distancia) de producciones de cultivos de la misma especie. Para esta labor se cuenta con semillas de las especies intervenidas, con dos ciclos de selección. Con estas semillas se establecerán parcelas (lotes) en los que, de nuevo, se escogen los mejores individuos, aplicando un nivel de presión favorable a las características deseadas.

2. Transferencia de la técnica de manejo agronómico del cultivo con BPA

La transferencia de BPA en el manejo agronómico de los cultivos de hortalizas (cebollas, tomates, ajíes, repollo) se basará en capacitación a través de días de campo y giras a parcelas (20) establecidas para esos fines. Se utilizarán medios de difusión (videos, hojas divulgativas, guía técnica), para capacitar a técnicos de la DI, del PITAG y de Escuelas de Campo del MARNDR (50), y productores líderes (30).

En las actividades de capacitación se tratará el concepto de BPA, necesidades y normativas de su aplicación en los procesos de producción de cultivos, de acuerdo a los requerimientos nacionales e internacionales. Se diseñarán formularios de registro de información y se dará a conocer la manera de efectuar el proceso de toma de datos. En los días de campo y giras se efectuarán ejercicios sobre la identificación de parcelas mediante codificación y georreferenciación de las fincas, y el registro de datos.

En las parcelas, las prácticas de manejo a mostrar serán el surqueado, la incorporación de fertilizantes a usar, el aporque al tronco de la planta y el efecto del drenaje. En el manejo de los cultivos también se aplicarán otras prácticas de BPA, como es el uso de plaguicidas banda verde no residuales con aprobación EPA, bioplaguicidas, formulaciones biológicas y botánicas, control cultural y etológico, eliminación de rastrojos y desperdicios, señalización de lotes, uso, mantenimiento de equipos de aspersión e instalación de servicios sanitarios. Las prácticas realizadas en cada parcela establecida serán registradas, como lo requerido por normativas internacionales.

Estas actividades se llevarán a cabo en parcelas (30) localizadas en los Departamentos DDN, DDNE, DDS, DDC y DDArtibonito.

Las labores agrícolas de estas parcelas se realizarán teniendo en cuenta, un enfoque de buenas prácticas agrícolas cuidando la sanidad y nutrición adecuada del cultivo y el uso de semillas de calidad. La selección de las parcelas debe realizarse tomando en cuenta la

producción con calidad exportable por área, la cual debe estar alrededor del promedio de línea base.

Durante el proceso de transferencia se ofrecerá entrenamiento a los técnicos, y productores líderes, a fin de capacitarlos con relación al manejo adecuado de las parcelas intervenidas.

3. Transferencia de tecnologías compatibles con el MIP

La transferencia de las tecnologías compatibles con el MIP se realizará en los cultivos hortalizas (cebollas, tomates, ajíes, repollo) a través de a) talleres y b) de parcelas establecidas para demostración del manejo de plagas.

- c) En los talleres se impartirá los temas que incluyen el concepto de MIP, presentación de las principales plagas que atacan los cuatro cultivos y su manejo o combate mediante las diferentes tecnologías compatibles con el MIP a transferirse. Se planificó llegar a un total de 240 personas entre técnicos, estudiantes de último año de carrera y productores líderes, para transferir los conocimientos en los 12 talleres (20 participantes por cada uno) distribuidos en los Departamentos intervenidos. En esta actividad se entregaran hojas divulgativas, brochure y se mostraran videos sobre las técnicas usadas en las parcelas demostrativas.
- d) En las parcelas establecidas en fincas de productores líderes, la transferencia se realizará mediante visitas a las parcelas para mostrar las tecnologías compatibles con el MIP a técnicos y productores líderes. Se realizarán días de campo, giras y demostraciones de métodos. La capacitación a técnicos y productores líderes de forma práctica se realizará en las parcelas donde se aplicarán las técnicas compatibles con el MIP.

Para el control del ácaro blanco (*Polyphagotarsonemus latus*) se utilizará el aceite de semilla de guanábana (*annona muricata*) para el control), así como aceite de semillas de toronja, ácidos orgánicos (cítrico, láctico y ascórbico). También, extracto de ajo en el control de thrips y productos biológicos como Spinosad, además se utilizarán trampas pegantes amarillas y azules.

Se usará después de validado el hongo *Beauveria bassiana* (Brocaril) en el control de artrópodos y un fungicida a base del hongo *Trichoderma lignorum*, hongo antagonista de suelo recomendado contra los géneros *Pythium*, *Phytophthora*, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, *Sclerotium* y *Fusarium*. No se descarta el uso de químicos de uso permitido por la Unión Europea y Estados Unidos compatibles con el MIP, y es una última opción en caso de que se afecte el umbral económico por resistencia desarrollada por las plagas debido al uso indiscriminado de formulaciones químicas.

2.9 RESULTADOS Y PRODUCTOS DEL PROYECTO

(Describir con claridad, precisión y de manera realista (acorde con la duración prevista del proyecto) los resultados y productos concretos para el logro de los objetivos.)

Objetivo Específico 1	Validadas 2 tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), 1 Tecnología sobre BPA
Resultado 1.1:	Validadas tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE)
• Descripción:	
Se validarán métodos de control biológico, químico y cultural de artrópodos, enfermedades fungosas de suelo, y enfermedades foliares y virosis. Se incorporarán ingredientes activos de origen biológico o sintético novedosos cuyo uso sea permitido por las normativas de Haití, y que cumplan con los requisitos del MIP de baja toxicidad y residualidad e impacto ambiental (etiqueta verde), además de alta selectividad para que sean compatibles con el control biológico y cultural.	
• Indicador:	2 tecnologías validadas
Número de tecnología validadas (artrópodos y enfermedades)	
Producto 1.1.1:	1 Tecnología compactible con el MIPE en artrópodos validada.
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán 1 parcela de validación en las zonas de producción de hortalizas de cada uno de los 5 Departamentos. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán tecnologías compactibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) en artrópodos para hortalizas.	
• Indicador:	1 tecnología validada para el cultivo de hortalizas en 5 parcelas de validación de los 5 Departamentos.
Número de tecnología validada para el cultivo de hortalizas y Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas..	
Producto 1.1.2:	1 Tecnología validada compactible con el MIPE en enfermedades y nemátodos
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán 1 parcela de validación en las zonas de producción de hortalizas de cada uno de los 5 Departamentos. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán tecnologías compactibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) en enfermedades y nemátodos para hortalizas.	
• Indicador:	1 tecnología validada para el cultivo de hortalizas en 5 parcelas de validación de los 5 Departamentos.
Número de tecnología validada para el cultivo de hortalizas y Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas.	
Resultado 1.2:	Validadas tecnologías sobre BPA para el cultivo de Hortalizas.
• Descripción:	
Se validarán las tecnologías sobre BPA para el cultivo de hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).	
• Indicador:	1 tecnología Validada
Número de tecnologías validadas	

Producto 1.2.1:	Validada 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de Hortalizas.
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán 1 parcela de validación en las zonas de producción de hortalizas de cada uno de los 5 Departamentos. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán algunos de los sistemas utilizados en las BPA para hortalizas.	
• Indicador:	Validada 1 Tecnología de BPA para el cultivo de hortalizas en 5 parcelas de validación de los 5 Departamentos.
Tecnologías de BPA validadas para el cultivo de hortalizas y Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas	
Objetivo Específico 2	Transferir las tecnologías validadas sobre: 1 de BPA; 2 tecnologías compactibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE); y 1 de selección masal de semillas y el material de siembra, para el manejo de los sistemas de producción de Hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).
Resultado 2.1:	Transferida la tecnología de selección masal de semillas y el material de siembra para aumentar la disponibilidad de semillas de calidad en cebolla, tomate, ajíes y repollo.
• Descripción:	
Se transferirá la tecnología de selección masal de semillas (obtención de semillas procedentes de plantas con las mejores características) a técnicos de la DI, del PITAG, de las Escuelas de Campo del MARNDR y a productores líderes y se establecerán 2 parcelas de 0.5 ha en fincas de productores líderes en las zonas productoras de hortalizas de cada uno de los 5 Departamentos, con el doble propósito de multiplicar las semillas y capacitar a técnicos y productores.	
• Indicador:	1 tecnología transferida de selección masal de semillas en 10 parcelas demostrativas de los 5 Departamentos
Número de tecnología transferida y número de parcelas para selección de semillas masal, establecidas y mantenidas.	
Producto 2.1.1:	Técnicos y productores capacitados en la selección masal de semilla de calidad en cebolla, tomate, ajíes y repollo.
• Descripción:	
Técnicos y productores líderes capacitados en la tecnología de selección masal en las especies.	
• Indicador:	240 técnicos y productores líderes capacitados.
Número de Técnicos y productores líderes capacitados.	
Resultado 2.2:	Transferida la tecnología de BPA en el manejo de hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).
• Descripción:	
Se transferirá la tecnología a técnicos de la DI, del PITAG, de las Escuelas de Campo del MARNDR y a productores líderes en manejo agronómico bajo un enfoque de BPA. Se transferirán tecnologías sobre prácticas culturales (surqueo, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje) en 10 parcelas demostrativas establecidas.	
• Indicador:	1 tecnología transferida de BPA en el manejo de hortalizas en 10 parcelas demostrativas de los 5 Departamentos
Número de Tecnología transferidas y las parcelas de validación de esta tecnología transformadas a parcelas demostrativas de transferencia.	

Producto 2.2.1:	Técnicos y productores líderes capacitados en manejo agronómico de BPA para hortalizas.
• Descripción:	
Técnicos y productores líderes capacitados en la tecnología de BPA para el cultivo de hortalizas.	
• Indicador:	120 técnicos y productores líderes capacitados.
Número de Técnicos y productores líderes capacitados.	

Resultado 2.3:	Transferidas las tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas para hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).
• Descripción:	
Se transferirá las tecnologías a técnicos de la DI, del PITAG, de las Escuelas de Campo del MARNDR y a productores líderes, que sean compatibles con el MIP generada sobre el control biológico, etológico y cultural, a través de distintos medios de difusión (videos, talleres, días de campo, giras técnicas, materiales didácticos), en 10 parcelas demostrativas establecidas.	
• Indicador:	2 tecnologías transferidas compatibles con el MIP en 10 parcelas demostrativas de los 5 Departamentos
Número de Tecnologías transferidas y las parcelas de validación de estas tecnologías transformadas a parcelas demostrativas de transferencia.	
Producto 2.2.1:	Técnicos y productores líderes capacitados en técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas para hortalizas.
• Descripción:	
Técnicos y productores líderes capacitados en las 2 tecnologías compatibles con el MIP para el cultivo de hortalizas.	
• Indicador:	120 técnicos y productores líderes capacitados.
Número de Técnicos y productores líderes capacitados.	

2.10 MATRIZ ANALÍTICA DE LA PROPUESTA.

Objetivos del Proyecto:		Contribuir al incremento de la productividad y calidad de hortalizas (cebolla, tomate, repollo y ají dulce y picante).		
Fin/Indicador		Nivel Base año 2018 Sin Proyecto	Nivel Meta año 2022 Con Proyecto	Comentarios/Supuestos
Descripción:		0	35%	Observación
Contribuir al incremento de la productividad y calidad de hortalizas: cebolla, tomate, repollo y ají dulce y picante, para el Mercado				
Indicador:				Medios de Verificación:
Aumento de un 35% del rendimiento de la productividad y de calidad de las hortalizas abordadas				Informes del proyecto y supervisión, verificación en campo.
Descripción				Supuestos:
Este porcentaje de aumento en el rendimiento de la hortalizas (tm / ha /año), se logrará en las fincas intervenidas. El rendimiento promedio de cebolla, ajíes, tomates y repollo es de 5,94 tm/ha, al final del proyecto será de 8 tm/ha				Los productores cooperen con el terreno para el establecimiento de las parcelas y protección de la cosecha.
Descripción del Proyecto/Indicador		Nivel Base año 2018 Sin Proyecto	Nivel Meta año 2022 Con Proyecto	Comentarios/Supuestos
Descripción:		5,94	8	Observación
Para el incremento del rendimiento, se incluyen tecnologías de Producción de semilla de calidad a través del método de selección masal; Manejo agronómico con BPA enfatizando en el surqueado, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje; Tecnologías compatibles con el MIP (dirigido a reducir el uso de plaguicidas sintéticos).				
Indicador:				Medios de Verificación:
Aumento de los rendimientos de las hortalizas abordadas a un promedio de 2,10 tm/ha				Informes del proyecto y supervisión, verificación en campo.
Descripción				Supuestos:
Este porcentaje de aumento en el rendimiento de las hortalizas (tm / ha /año), se logrará en las fincas intervenidas. El rendimiento promedio de cebolla, ajíes, tomates y repollo es de 5,94 tm/ha, al final del proyecto será de 8 tm/ha				Los productores cooperen con el terreno para el establecimiento de las parcelas y protección de la cosecha.

RESULTADOS/PRODUCTOS	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta	Observaciones
Objetivo Específico 1							
Validadas 2 tecnologías compactibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), 1 Tecnología sobre BPA	0	1.5	1.5			3	
Indicador: (Número)							
3 Tecnologías a Validar							
Resultado 1.1:							
Validadas 2 tecnologías compactibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE)	0	1	1			2	
Indicador:							
Número de tecnologías validadas.							
Producto 1.1.1:							
1 Tecnología compactible con el MIPE en artrópodos validada.	0	0.5	0.5			1	
Indicador:							
1 tecnología validada para el cultivo de hortalizas en 5 parcelas de validación de los 5 Departamentos.							
Producto 1.1.2:							
1 Tecnología validada compactible con el MIPE en enfermedades y nemátodos	0	0.5	0.5			1	
Indicador: (Número)							
1 tecnología validada para el cultivo de hortalizas en 5 parcelas de validación de los 5 Departamentos.							

RESULTADOS/PRODUCTOS	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta	Observaciones
Resultado 1.2:							
Validadas tecnologías sobre BPA para el cultivo de Hortalizas.	0	0.5	0.5			1	
Indicador:							
1 tecnología Validada							
Producto 1.2.1:							
Validada 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de Hortalizas.	0	0.5	0.5			1	
Indicador:							
Validada 1 Tecnología de BPA para el cultivo de hortalizas en 5 parcelas de validación de los 5 Departamentos.							
Objetivo Específico 2							
Transferir las tecnologías validadas sobre: 1 de BPA; 2 tecnologías compactibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE); y 1 de selección masal de semillas y el material de siembra, para el manejo de los sistemas de producción de Hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).	0			2	2	4	
Indicador: (Número)							
4 tecnologías Transferidas							
Resultado 2.1:							
Transferida la tecnología de selección masal de semillas y el material de siembra para aumentar la disponibilidad de semillas de calidad en cebolla, tomate, ajíes y repollo.	0			0.5	0.5	1	
Indicador: (Número)							
1 Tecnología transferida							
Producto 2.1.1:							
Técnicos y productores capacitados en la selección masal de semilla de calidad en cebolla, tomate, ajíes y repollo.	0			120	120	240	
Indicador: (Número)							
30 Parcelas demostrativas establecidas y mantenidas.							

RESULTADOS/PRODUCTOS	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta	Observaciones
<u>Resultado 2.2:</u>	0			0.5	0.5	1	
Transferida la tecnología de BPA en el manejo de hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).							
Indicador: (Número)							
1 tecnología transferida							
<u>Producto 2.2.1:</u>	0			60	60	120	
Técnicos y productores líderes capacitados en manejo agronómico de BPA para hortalizas.							
Indicador: (Número)							
120 técnicos y productores líderes capacitados							
<u>Resultado 2.3:</u>	0			1	1	2	
Transferidas las tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas para hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).							
Indicador: (Número)							
2 Tecnología transferida							
<u>Producto 2.3.1:</u>	0			60	60	120	
Técnicos y productores líderes capacitados en técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas para hortalizas.							
Indicador: (Número)							
120 técnicos y productores líderes capacitados							

2.11 CRONOGRAMA

OBJETIVO ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES			Centro Ejecutor	Responsable	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4			
Concepto	Código	Nombre			Trimestres				Trimestres				Trimestres				Trimestres			
Objetivo Específico	1	Validadas 2 tecnologías compactibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), 1 Tecnología sobre BPA			X	X	X	X	X	X	X	X								
Resultado	1.1	Validadas 2 tecnologías compactibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE)			X	X	X	X	X	X	X	X								
Producto	1.1.1	1 Tecnología compactible con el MIPE en artrópodos validada.			X	X	X	X	X	X	X	X								
Actividad	1.1.1.1	Establecimiento y mantenimiento de 1 parcela de validación en las zonas de producción de hortalizas de cada uno de los 5 Departamentos. Validación de tecnologías compactibles con el MIPE en artrópodos																		
Producto	1.1.2	1 Tecnología validada compactible con el MIPE en enfermedades y nemátodos			X	X	X	X	X	X	X	X								
Actividad	1.1.2.1	Establecimiento y mantenimiento de 1 parcela de validación en las zonas de producción de hortalizas de cada uno de los 5 Departamentos. Validación de tecnologías compactibles con el MIPE en enfermedades y nemátodos																		
Resultado	1.2	Validadas tecnologías sobre BPA para el cultivo de Hortalizas.			X	X	X	X	X	X	X	X								
Producto	1.2.1	Validada 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de Hortalizas.			X	X	X	X	X	X	X	X								
Actividad	1.2.1.1	Establecimiento y mantenimiento de 1 parcela de validación en las zonas de producción de hortalizas de cada uno de los 5 Departamentos. Validación de 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de Hortalizas.																		

OBJETIVO ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES			Centro Ejecutor	Responsable	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4			
Concepto	Código	Nombre			Trimestres				Trimestres				Trimestres				Trimestres			
Objetivo Específico	2	Transferir las tecnologías validadas sobre: 1 de BPA; 2 tecnologías compactibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE); y 1 de selección masal de semillas y el material de siembra, para el manejo de los sistemas de producción de Hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).											X	X	X	X	X	X	X	X
Resultado	2.1	Transferida la tecnología de selección masal de semillas y el material de siembra para aumentar la disponibilidad de semillas de calidad en cebolla, tomate, ajíes y repollo.											X	X	X	X	X	X	X	X
Producto	2.1.1	Técnicos y productores capacitados en la selección masal de semilla de calidad en cebolla, tomate, ajíes y repollo.											X	X	X	X	X	X	X	X
Actividad	2.1.1.1	Establecimiento de las parcelas de transferencia y producción de semilla																		
Actividad	2.1.1.1	Realización de talleres a extensionistas y productores líderes																		
Resultado	2.2	Transferida la tecnología de BPA en el manejo de hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).											X	X	X	X	X	X	X	X
Producto	2.2.1	Técnicos y productores líderes capacitados en manejo agronómico de BPA para hortalizas.											X	X	X	X	X	X	X	X
Actividad	2.2.1.1	120 técnicos y productores líderes capacitados en BPA para hortalizas.																		

OBJETIVO ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES			Centro Ejecutor	Responsable	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4			
Concepto	Código	Nombre			Trimestres				Trimestres				Trimestres				Trimestres			
Producto	2.3	Transferidas las tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas para hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).											X	X	X	X	X	X	X	X
Producto	2.3.1	Técnicos y productores líderes capacitados en técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas para hortalizas.											X	X	X	X	X	X	X	X
Actividad	2.3.1.1	Establecimiento de parcelas para la transferencia de las prácticas del MIP																		
Actividad	2.3.1.2	Realización de talleres a extensionistas y productores líderes																		

2.12 PLAN DE TRABAJO

(Describir la participación del personal científico/técnico en las actividades del cronograma y cualquier otro aspecto que se considere relevante para el Proyecto)

Objetivo específico1.

Se validarán tecnologías sobre el manejo agronómico con BPA (surqueo, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje), y técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas (control biológico, etológico y cultural)

Validar 1 Tecnología compactible con el MIPE en artrópodos:

Actividad 1.1.1.1 Establecimiento y mantenimiento de 1 parcela de validación en las zonas de producción de hortalizas de cada uno de los 5 Departamentos. Validación de tecnologías compactibles con el MIPE en artrópodos.

En las parcelas de validación se aplicarán conceptos compatibles con el manejo integrado de las principales plagas y enfermedades en los cultivos de cebollas, ajíes, tomates y repollos basados en monitoreos permanentes (muestreos, trampeo, conteos de organismos o síntomas, etc.) de los principales problemas fitosanitarios para determinar la necesidad, el momento propicio y la práctica de manejo a realizar. Se emplearán métodos validados tomando sobre todo en cuenta la selectividad con respecto a organismos benéficos (antagonistas de plagas y enfermedades, polinizadores), baja toxicidad e impacto al medio ambiente. En las parcelas se obtendrán los datos sobre la productividad y costos de producción, que serán de importancia para la transferencia de las tecnologías.

Validar la eficacia de fungicidas selectivos permitidos por la EPA para control de enfermedades por hongos fitopatógenos en los cultivos vainitas, cundeamor hindú, ají picante.

Se instalarán las validaciones en los cultivos de cebollas, ajíes, tomates y repollo en las parcelas de validación seleccionadas de productores líderes. Los fungicidas a validar para el control de las enfermedades fungosas de estos cultivos son de baja toxicidad y permitidos por la EPA. Para el caso de los hongos foliares se contempla validar efectividad de fungicidas a base de: Azoxystrobina y/o Estrobilurina, Benzimidazoles, Sulfato de cobre. Se utilizará un diseño de bloques completos al azar con seis tratamientos y cinco repeticiones. Cada producto será aplicado de acuerdo a dosis y frecuencia recomendado por el fabricante.

Se realizarán monitoreos periódicos de las poblaciones de fitófagos y, según la necesidad, el uso de productos selectivos, preferiblemente de baja toxicidad (etiqueta verde), tales como a base inhibidores naturales o sintéticos de la metamorfosis, botánicos, microbiológicos (hongos y bacterias entomopatógenas) y/o químico-sintéticos compatibles con el MIP para preservar a los organismos benéficos.

En entomología, serán validados el uso de prácticas incluyendo moléculas microbiológicas y/o sintéticas, que estén permitidas o recomendadas por las agencias competentes nacionales o internacionales en la regulación sobre agro-insumos utilizados sobre ácaros, plagas insectiles vectores de virosis y otras, para de esta manera poder recomendar la aplicación de las tecnologías más adecuadas para el manejo integrado de los problemas que lo ameriten. Se emplearán métodos validados tomando sobre todo en cuenta la selectividad con respecto a organismos benéficos (antagonistas de plagas y enfermedades,

polinizadores), baja toxicidad e impacto al medio ambiente. En las parcelas se obtendrán los datos sobre la productividad y costos de producción, que serán de importancia para la transferencia de las tecnologías validadas.

Validar 1 Tecnología compactible con el MIPE en enfermedades y nemátodos:

Actividad 1.1.1.2 Establecimiento y mantenimiento de 1 parcela de validación en las zonas de producción de hortalizas de cada uno de los 5 Departamentos. Validación de tecnologías compactibles con el MIPE en enfermedades y nemátodos.

Tanto el uso de enmiendas como el de hongo entomopatógenos se validarán en ensayos antes de transferirse en las parcelas de intervención del proyecto, así como también, los productos químicos sintéticos permitidos.

Se realizarán 4 ensayos de validación comparando nematicidas biológicos y enmiendas orgánicas. Las validaciones se realizarán en los 5 Departamentos. Se utilizará un diseño de bloques completos al azar con 4 repeticiones y 8 tratamientos (nematicida Biostat nematodos y las enmiendas Cáscara de Arroz, Estiércol de Oveja, Estiércol de Vaca, Bocashi, Pulpa de Café y Torta de Nin). Se llevarán a cabo varios muestreos durante el desarrollo del cultivo, el primer muestreo será antes de la aplicación de las enmiendas o productos. Después de la aplicación se hará un muestreo a los 15 días, luego, se muestreará cada 30 días hasta el final del ciclo del cultivo. Las muestras serán tomadas al azar en cada parcela, la cual se identificará previamente. La metodología de extracción de los nematodos será con el embudo de Baerman para el suelo y la combinación del embudo de Baerman con la licuadora para las raíces, a las 24 horas de montar las muestras se leerá bajo el microscopio compuesto y se identificará y cuantificarán las especies. Al final del experimento se tomará la producción por parcela y se la aplicará el análisis estadístico. Todos los tratamientos recibirán el mismo manejo acordado con el productor y ajustado a las recomendaciones técnicas del proyecto.

Se validará el uso de *Trichoderma* sp. en el control de los hongos de suelos *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia* sp. y *Sclerotium* sp. asociados a los cultivos vainitas, cundeamor hindú, ají picante. Los antagonistas corresponden a especies del género *Trichoderma*. Éstos se usarán en fórmulas o productos comerciales de *Trichoderma*, así como también, cepas del hongo, reproducidas de forma artesanal. La producción de cepas *Trichoderma* se hará utilizando medio líquido fermentado a base de arroz (salvado de arroz) y se multiplicará en medio de cultivo elaborado a base de papa, dextrosa y agar (PDA).

Validar 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de Hortalizas:

Actividad 1.2.1.1 Establecimiento y mantenimiento de 1 parcela de validación en las zonas de producción de hortalizas de cada uno de los 5 Departamentos. Validación de 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de Hortalizas.

Se validará el manejo agronómico con BPA (surqueo, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje) a los cultivos hortícolas: cebollas, ajíes, tomates y repollo.

Objetivo específico 2.

Transferir las tecnologías validadas sobre: 1 de BPA; 2 tecnologías compactibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE); y 1 de selección masal de semillas y

el material de siembra, para el manejo de los sistemas de producción de Hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).

Técnicos y productores capacitados en la selección masal de semilla de calidad en cebolla, tomate, ajíes y repollo.

Actividad 2.1.1.1 Establecimiento de las parcelas de transferencia y producción de semilla.

Las parcelas serán establecidas con la coordinación del especialista en hortalizas con el apoyo de otros investigadores y técnicos. Los productores serán capacitados por técnicos extensionista en número de 20 circunscrito al área más cercana a la parcela de intervención del proyecto. Un técnico y el productor líder dueño de la parcela deberán responsabilizarse de conducir el manejo del cultivo, la toma y registros de datos en la (s) parcela (s).

Actividad 2.1.1.2 Realización de talleres a extensionistas y productores líderes.

Los talleres se realizarán con la participación de un especialista en hortalizas, quien hará los entrenamientos en la selección masal de semillas con el apoyo de investigadores y técnicos, además de los técnicos de difusión que darán apoyo para la preparación y ejecución de los talleres. Estos talleres se llevarán a cabo en los 5 Departamentos donde se encuentra la producción de hortalizas.

Técnicos y productores capacitados en BPA para el manejo de hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).

Actividad 2.2.1.1. Técnicos y productores líderes (120) capacitados en BPA para hortalizas.

Estas capacitaciones serán realizadas por dos especialistas en manejo agronómico y manejo integrado de plaga enfocados en buenas prácticas agrícolas (BPA) en las parcelas de transferencia establecidas con el apoyo de técnicos. Los técnicos de difusión darán soporte para la implementación de las actividades educativas y de la comunicación de los resultados que se mostrarán a 240 técnicos y productores líderes. En estas parcelas demostrativas. Las tecnologías del manejo agronómico se transferirá a los productores líderes donde se enseñarán las tecnologías utilizadas y la implementación de las BPA en las parcelas

Técnicos y productores líderes capacitados en técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas para hortalizas.

Actividad 2.3.1.1 Establecimiento de parcelas para la transferencia de las prácticas del MIP.

Las parcelas de validación serán transformadas en parcelas demostrativas con la coordinación del especialista en MIP con el apoyo de otros especialistas en acarología, nematología y control biológico; además de los productores líderes donde están ubicadas estas parcelas, en compañía de los técnicos, los cuales se responsabilizarán del manejo del cultivo y la toma de datos, en la (s) parcela (s) de transferencia.

En Entomología, se transferirá en las parcelas la adecuada utilización de los métodos de monitoreo de ácaros, plagas insectiles vectores de virosis y otras. Con respecto a la Nematología, dentro de las prácticas validadas a transferir se prevé en especial el uso de

enmiendas orgánicas y formulaciones biológicas (*Paecilomyces lilacinus*, *Trichoderma* spp.) para el manejo de los nematodos fitoparásitos. En Micología, las prácticas a transferir consistirán en el uso de hongos antagonistas (*Trichoderma* spp.) y fungicidas permitidos en el control de hongos fitopatógenos.

Las actividades sobre protección vegetal se transferirán a través de diferentes medios de difusión. Se realizarán talleres, días de campo, y se entregarán manuales, brochures, hojas divulgativas entre otros. Así como elaborar y distribuir manuales, brochures, y hojas divulgativas.

Actividad 2.2.2.2 Realización de talleres a técnicos y productores líderes.

En esta actividad participaran especialistas en MIP, acarología, nematología y control biológico. Otros investigadores de la especialidad de protección vegetal y MIP darán su apoyo técnico en las actividades. Los técnicos de difusión darán soporte para la implementación de las actividades educativas y comunicación de los resultados que se mostraran a los extensionistas y productores.

2.13 EQUIPO INVESTIGADOR/TECNICO

(Deberán adjuntarse como anexos todos los currículos del personal investigador y técnico que participe en el proyecto)

- 1 Investigador, (Especialista Hortalizas)
- 1 Técnico Investigador, (Riego),
- 1 Técnico Investigador, (MIP),
- 1 Técnico Investigador, (Fertilidad y Nutrición de Suelos),
- 1 Técnico Investigador, (Manejo de Suelos y Cultivos),
- 1 Técnico Investigador, (Protección Vegetal),
- 1 Técnico Investigador, (Entomología),
- 1 Técnico Investigador, (Nematología),
- 1 Técnico Investigador, (Fitopatología),
- 1 Técnico Investigador, (Manejo de cultivo hortalizas),

2.14 OTROS ACTORES INSTITUCIONALES⁵¹

(Precisar la participación directa e indirecta de otras organizaciones públicas, privadas o de la sociedad civil nacionales y/o internacionales que puedan ser socios en el desarrollo de la propuesta. Se debe indicar bajo qué calidad participan, sus responsabilidades y sus respectivas contribuciones. En su momento se deberán presentar los convenios interinstitucionales que sustenten la participación de la organización en la propuesta).

Técnicos del MARNDR, productores líderes beneficiarios del PTTA, técnicos de las empresas y de las asociaciones productoras de hortalizas, de las diferentes zonas productoras de los 5 Departamentos.

Serán seleccionados por recomendación de sus respectivas instituciones donde se destaca su capacidad y motivación de participación.

Serán también elegidos una cantidad de ellos para dar apoyo en el establecimiento y mantenimiento de las parcelas demostrativas y de validación. Serán elegidos por su capacidad y conocimiento del cultivo de hortalizas.

(Cómo se elegirán)

Se realizarán acuerdos con asociaciones beneficiarias para que técnicos de esta organizaciones den seguimiento a las actividades que se desarrollen en las parcelas demostrativas y de validación. Las asociaciones beneficiarias en acuerdo con el PITAG y la DI/MARDNDR, seleccionarán los técnicos más capaces y responsables para establecer los compromisos de dar seguimiento a estas parcelas, mediante las recomendaciones de lugar.

Se establecerá alianza estratégica con Entidades Públicas o Privadas internacionales, para recibir orientaciones de los últimos resultados en el manejo de los cultivos de hortalizas mediante el manejo de BPA y del control integral de plagas y enfermedades (MIPE).

⁵¹ Se requiere tener, al menos, una alianza participativa en la ejecución del Proyecto, de una Institución Extranjera de prestigio y reconocimiento Internacional en el Campo de la Investigación del Sector Agrario.

2.15 RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA, DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

(Presentar de forma general las actividades que se pretenden realizar, tales como días de Campo, Jornadas, Talleres con extensionistas, videos, publicaciones, etc.)

La transferencia de las tecnologías sobre selección masal de semillas, manejo agronómico y las tecnologías compatibles con el MIP se harán a través de talleres y parcelas intervenidas.

Tanto en los talleres como en las parcelas de transferencia se usarán diferentes medios de difusión de las técnicas tales como las hojas divulgativas, brochures, guías técnicas, días de campo, giras técnicas, demostraciones de método y videos.

En los talleres sobre la selección masal de semillas y técnicas compatibles con el MIP se entregarán hojas divulgativas y brochure durante las conferencias e interacción con los técnicos, estudiantes y productores, en el proceso de capacitación. También se presentarán videos educativos del método de selección masal de semillas, manejo agronómico con BPA y manejo integrado de plagas.

En las parcelas intervenidas con técnicas de manejo agronómico se utilizarán las técnicas compatibles con el MIP y semillas de calidad obtenidas por selección masal donde se podrá observar de forma conjunta las diferentes tecnologías aplicadas a las hortalizas. Estas técnicas utilizadas en la producción de vegetales se difundirán mediante videos a través de programas televisivos y radiales.

En el uso de la tecnología de obtención de semillas de calidad por el método de selección masal y las técnicas compatibles con el MIP, se harán demostraciones de métodos, días de campo, giras técnicas para la transferencia, en las parcelas intervenidas. También se entregarán brochure sobre las diferentes prácticas ejecutadas en las parcelas. Se harán letreros de indicación de las actividades y se pasarán cuñas para la difusión de los métodos y actividades prácticas para extensionistas y productores.

2.16 RELACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Baltensperger, S. 2004. Fluctuaciones poblacionales de las principales plagas en los cultivos: Berenjena (*Solanum melongena*, L.), Cundeamor (*Momordica charantia*, L.) y Vainita (*Vigna* sp.)

Díaz, A. 2008. Buenas Prácticas Agrícolas: guía para pequeños y medianos agroempresarios. IICA. Tegucigalpa. Honduras.

Evans, G.A. & C.A. Serra. 2002. Parasitoids associated with aleyrodids (Homoptera: Aleyrodidae) in Hispaniola and descriptions of two new species of *Encarsia* Förster (Hymenoptera: Aphelinidae). *J. Hym. Res.* 11(2): 197-212. López, G., W. Marte & C.A. Serra (2003): Estudio dirigido hacia un MIP de tripsidos (*Thrips tabaci* Lindemann) con dos niveles de intensidad en el cultivo de ajo (*Allium sativum* L.) en el Valle de Constanza, República Dominicana. Abstract, 1er Congreso Bianual SODIAF, 30-31/10/2003, Santo Domingo, D.R., p. 8.

Ferrato, J. y Mondino, M. 2008. Producción, consumo y comercialización de hortalizas en el mundo. Consultado en línea el 15 de marzo del 2012. Disponible en www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/24/4AM24.htm.

Hartmann, H., Kester D.E., Davies F.T., Geneve R.L. 1997. *Plant Propagation Principles and Practices*. 6o Edition. Prentice-hall, Inc.

Hidalgo, O. Conceptos básicos sobre la producción de semillas de papa y de sus instituciones. Fascículo 5.1. Producción de tuberculos-semillas de papa. Manual de capacitación. Centro Internacional de la Papa (CIP), Lima, Perú.

Jiménez, M. 2005. El cultivo de la papa. Consultado en línea el 19 de marzo del 2012. Disponible en: <http://www.sag.gob.hn/files/Infoagro/Cadenas%20Agro/Hortofruticola/OtraInfo/GuiaHortalizas/Papa.pdf>

Martínez, M. 2003. Nematodos asociados a los vegetales orientales. Presentación en Powerpoint. CONIAF. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Santo Domingo, República Dominicana, DO.

Medrano, S., C.A. Serra (2011, en imprenta). Inventario de Artrópodos asociados a Cultivos de Vegetales Orientales en la Provincia de La Vega, R.D. En: C.A. Serra (editor): *Manejo Alternativo de Plagas de Vegetales Orientales en la República Dominicana*. IDIAF-CONIAF, Santo Domingo, R.D., p. 15-30.

Méndez R. M. 2007. Enfermedades fungosas que inciden en la producción de Vegetales Orientales en la República Dominicana. Resúmenes de Investigación en Protección Vegetal. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Santo Domingo, República Dominicana, DO. 1era edición. p 17.

OASIS 2009. Refusals by Country of Manufacturer's for March 2009. Sistema Operacional y Administrativo para Apoyo a Importaciones (OASIS) de la Food and Drugs Administration

(FDA), E.U.A. (en línea: consultado 13/04/2009). Disponible en: http://www.fda.gov/ora/oasis/3/ora_oasis_c_br.html

Pablo Morales Payan. 1995. El cultivo de zanahoria. Boletín No 23. Fundación de Desarrollo Agropecuario, Santo Domingo, Do.

Polanco, T. & C. Serra. 2011 (en imprenta).Evaluación de fungicidas orgánicos y selectivos en el control de enfermedades foliares en berenjena (*Solanum melongena* L.). En: C.A. Serra (editor): Manejo Alternativo de Plagas de Vegetales Orientales en la República Dominicana. IDIAF-CONIAF, Santo Domingo, R.D., p. 130-137.

Polanco, T. & C. Serra (2011, en imprenta): Evaluación de fungicidas orgánicos y selectivos en el control de enfermedades foliares en berenjena (*Solanum melongena* L.). En: C.A. Serra (editor):

Rodríguez, C. 1999. El paraíso *Melia azedarach* (Meliaceae) como alternativa de manejo de plagas. Avance de investigación, Instituto de Fitosanidad, Colegio de postgraduados en Ciencias Agrícolas. Texcoco, México. 3 p.

Serra, C.A. 2006. Manejo integrado de plagas de cultivos. Estado actual y perspectivas para la República Dominicana. Santo Domingo (República Dominicana). CEDAF, 2006.

USAID. 2011. Dominican Republic -Rural Economic Diversification Project. Pesticide evaluation report&safer use action plan (PERSUAP) and integrated pest management plans (IPMPS), USAID, Washington, E.U.A.

Villalobos, P. 1996. Plaguicidas naturales de origen vegetal: Estado actual de la investigación. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, Madrid. 35 p

3. MEMORIA ECONÓMICA DE LA PROPUESTA

3.1 INVENTARIO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

(Describir los recursos humanos, infraestructura, instalaciones y equipo existentes. Los Proyectos deben realizarse en las zonas de los Departamentos Norte, Nordeste, Sur, Centro y Artibonito, en fincas de productores. Indicar los productores, fincas, donde se ejecutará el Proyecto, su ubicación y garantía de su uso en el tiempo de duración prevista del proyecto) (Ver y llenar hojas correspondientes de Excel en documento aparte).

Personal científico.

Para la ejecución del proyecto se requieren 10 investigadores y técnicos especialistas, quienes trabajaran en la programación, establecimiento, manejo y seguimiento de 30 parcelas de validación y 30 parcelas demostrativas, ubicadas en las zonas productoras de hortalizas, en cada uno de los Departamentos Norte, Nordeste, Sur, Artibonito y Centro.

Se ejecutaran cinco actividades donde se llevaran a cabo talleres para la transferencia de las tecnologías y el establecimiento de 10 parcelas para la selección de semillas y 20 parcelas donde se aplicaran las técnicas compatibles con el MIP y el manejo agronómico con enfoque BPA. Se impartirán 45 cursos-talleres, se realizarán 45 días de campo, se prepararán e imprimirán 9 brochures y 9 hojas divulgativas sobre tecnologías exitosas, se realizará un video y una guía de manejo del cultivo.

- 1 Investigador, (Especialista Hortalizas)
- 1 Técnico Investigador, (Riego),
- 1 Técnico Investigador, (MIP),
- 1 Técnico Investigador, (Fertilidad y Nutrición de Suelos),
- 1 Técnico Investigador, (Manejo de Suelos y Cultivos),
- 1 Técnico Investigador, (Protección Vegetal),
- 1 Técnico Investigador, (Entomología),
- 1 Técnico Investigador, (Nematología),
- 1 Técnico Investigador, (Fitopatología),
- 1 Técnico Investigador, (Manejo de cultivo hortalizas),

Personal de apoyo de administración y difusión.

- 1 Contable
- 1 Auxiliar de contabilidad
- Secretaria
- 2 técnicos de recursos audio visuales

Servicios de laboratorio de suelos, agua y microbiológicos, un investigador especialista.

Se tendrá la anuencia de 30 productores para el uso bajo convenio de sus predios para establecimiento de parcelas de validación y demostrativas. Estos productores serán seleccionados por recomendación de sus respectivas asociaciones y se firmarán acuerdos de colaboración que especifiquen el flujo de responsabilidades.

3.2 JUSTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS SOLICITADOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

(Justificar los gastos de personal solicitados, los equipos científico-técnicos que se solicitan, el material fungible, los viajes y dietas, tanto nacionales como al extranjeros, y cualquier otro gasto en el que se incurra en la ejecución del proyecto).

Gastos de Personal

El desarrollo del proyecto requiere de un personal especializado en distintas disciplinas para coordinar, organizar y ejecutar las distintas actividades, debido al carácter multidisciplinario de los temas que abordaría el proyecto. Debido al alcance de las intervenciones (5 Departamentos), entre el personal requerido es necesario contratar técnicos que apoyen el manejo de los cultivos y la toma de los datos en las parcelas de selección de semillas, manejo agronómicos y de manejo integrado de plagas.

Gastos de ejecución:

Los gastos de ejecución son indispensables para la conducción de las actividades de oficina: material gastable, por la cantidad de documentos escritos que se prevé para la ejecución del proyecto; mobiliarios y equipos informáticos, por la necesidad de dar facilidades a los técnicos participantes. Para la rápida identificación de los organismos y condiciones que interaccionan en los sistemas de cultivo es necesario disponer de equipo de laboratorio (microscopio, lupas, portaobjetos, cajas petri). Además se requiere realizar análisis de muestras de suelo, agua y microorganismos que permitan garantizar la eficacia del trabajo en las fincas intervenidas.

Así también se requiere de alimentos para los participantes en los talleres y días de campo y equipos y material para la capacitación (videos, cámara digital, planta eléctrica, material bibliográficos).

Debido a que se van a establecer 10 fincas para selección de semillas y 20 para manejo agronómico, se requieren materiales e insumos agrícolas para la aplicación de las tecnologías y el manejo de los cultivos (Tutores, fertilizantes, plaguicidas, equipos de aspersión materiales de tutorados e infraestructura).

Se contempla realizar visitas de los especialistas y técnicos de apoyo a las 30 fincas intervenidas que se encuentran distribuidas en los 5 Departamentos. En muchos casos será necesario tomar días completos y pernoctar. En tal sentido se solicita los viáticos y pasajes nacionales.

En vista de que se requiere el entrenamiento de corto plazo (alrededor de 15 días) en centros especializados del exterior, para tres investigadores (en semillas, plagas y BPA) con el fin actualizar conocimientos, se ha planteado la necesidad de recursos para cubrir viáticos y pasajes internacionales.

Debido a que el parque vehicular es insuficiente para los requerimientos del tipo de proyecto propuesto es indispensable contar con dos camionetas de doble cabina y doble tracción, por las características de las vías y distancias de los lugares que abarca el proyecto. En ese sentido se requiere como complemento el mantenimiento, accesorios, póliza de seguro, combustibles y lubricantes, para garantizar la movilidad del equipo de trabajo.

Además se apoyará a 2 ingenieros agrónomos jóvenes para que realicen 1 Maestría en MIP, y en BPA.

3.3 DISTRIBUCION DE LOS GASTOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y SUS OBJETIVOS ESPECIFICOS

Objetivo Específico 1		Validar tecnologías de buenas prácticas agrícolas (BPA) y de Manejo Integrado de Plagas, y aplicar del Método de Selección Masal de semillas para contribuir al aumento de la producción de hortalizas.									
• Distribución de Gastos totales:											
Id.	Concepto							Solicitado	Aporte EI	Aporte Socios	Costo Total
1.1 Gastos de Personal:								501.800,00	0,00	0,00	501.800,00
1.1.1	Responsable Actividad							60.000,00	0,00	0,00	60.000,00
1.1.2	Investigadores/Técnicos:							201.600,00	0,00	0,00	201.600,00
1.2.3	Personal Contratado:							87.500,00	0,00	0,00	87.500,00
1.3.4	Personal Laboral Eventual:							62.000,00	0,00	0,00	62.000,00
1.4.5	Formación de Personal:							90.700,00	0,00	0,00	90.700,00
3.2 Gastos de Ejecución								246.373,05	42.200,00	0,00	273.630,00
1.2.1	Equipos Laboratorio							3.000,00	0,00	0,00	3.000,00
1.1.2	Material Reactivos							3.400,00	0,00	0,00	3.400,00
1.2.3	Artículos de vidrios, lozas y porcelanas							2.000,00	0,00	0,00	2.000,00
1.3.4	Material Gastable							1.899,00	0,00	0,00	1.899,00
1.4.5	Productos químicos y conexos							31.226,00	0,00	0,00	31.226,00
1.5.6	Equipos, materiales y herramientas de campo							20.065,00	0,00	0,00	20.065,00
1.6.7	Equipamiento informático & Software							4.050,00	0,00	0,00	4.050,00
1.7.8	Mobiliario							3.000,00	0,00	0,00	3.000,00
1.8.9	Material bibliográfico							1.680,00	0,00	0,00	1.680,00
1.9.10	Pasajes Nacionales							6.500,00	0,00	0,00	6.500,00
1.10.11	Viáticos Nacionales							11.550,00	0,00	0,00	11.550,00
1.11.12	Pasajes Internacionales							9.300,00	0,00	0,00	9.300,00
1.12.13	Viáticos Internacionales							14.710,00	0,00	0,00	14.710,00
1.13.14	Equipo de transporte, elevación y tracción							0,00	35.000,00	0,00	35.000,00
1.14.15	Seguros de bienes muebles e inmuebles							0,00	7.200,00	0,00	7.200,00
1.15.16	Combustibles y lubricantes							37.500,00	0,00	0,00	37.500,00
1.16.17	Llantas y neumáticos							4.800,00	0,00	0,00	4.800,00
1.17.18	Servicios de mantenimiento							27.300,00	0,00	0,00	27.300,00
1.18.19	Prendas de vestir y materiales de protección							2.250,00	0,00	0,00	2.250,00
1.19.20	Alimentos para personas							13.000,00	0,00	0,00	13.000,00
1.23.24	Publicidad y Propaganda							13.500,00	0,00	0,00	13.500,00
1.24.25	Impresión y encuadernación							300,00	0,00	0,00	300,00
1.26.27	Otros (Análisis y Servicios, fletes, etc.)							35.343,05	0,00	0,00	20.400,00
TOTAL ACTIVIDADES								748.173,05	42.200,00	0,00	775.430,00

Objetivo Específico 2		Transferir las tecnologías Validadas: 1 sobre manejo agronómico con BPA y 2 manejo integrado de plagas, y el método de selección masal.									
• Distribución de Gastos totales:											
Id.	Concepto							Solicitado	Aporte EI	Aporte Socios	Costo Total
2.1 Gastos de Personal:								290.900,00	0,00	0,00	290.900,00
2.1.1	Responsable Actividad							60.000,00	0,00	0,00	60.000,00
2.1.2	Investigadores/Técnicos:							144.000,00	0,00	0,00	144.000,00
2.2.3	Personal Contratado:							59.400,00	0,00	0,00	59.400,00
2.3.4	Personal Laboral Eventual:							23.500,00	0,00	0,00	23.500,00
2.4.5	Formación de Personal:							4.000,00	0,00	0,00	4.000,00
3.2 Gastos de Ejecución								274.923,65	42.200,00	0,00	303.784,35
2.2.1	Equipos Laboratorio							0,00	0,00	0,00	0,00
2.1.2	Material Reactivos							0,00	0,00	0,00	0,00
2.2.3	Artículos de vidrios, lozas y porcelanas							0,00	0,00	0,00	0,00
2.3.4	Material Gastable							2.285,00	0,00	0,00	2.285,00
2.4.5	Productos químicos y conexos							37.135,00	0,00	0,00	37.135,00
2.5.6	Equipos, materiales y herramientas de campo							9.300,00	0,00	0,00	9.300,00
2.6.7	Equipamiento informático & Software							28.600,00	0,00	0,00	28.600,00
2.7.8	Mobiliario							0,00	0,00	0,00	0,00
2.8.9	Material bibliográfico							0,00	0,00	0,00	0,00
2.9.10	Pasajes Nacionales							17.000,00	0,00	0,00	17.000,00
2.10.11	Viáticos Nacionales							42.141,00	0,00	0,00	42.141,00
2.11.12	Pasajes Internacionales							2.200,00	0,00	0,00	2.200,00
2.12.13	Viáticos Internacionales							3.600,00	0,00	0,00	3.600,00
2.13.14	Equipo de transporte, elevación y tracción							0,00	35.000,00	0,00	35.000,00
2.14.15	Seguros de bienes muebles e inmuebles							0,00	7.200,00	0,00	7.200,00
2.15.16	Combustibles y lubricantes							34.800,00	0,00	0,00	34.800,00
2.16.17	Llantas y neumáticos							3.600,00	0,00	0,00	3.600,00
2.17.18	Servicios de mantenimiento							1.800,00	0,00	0,00	1.800,00
2.18.19	Prendas de vestir y materiales de protección							1.600,00	0,00	0,00	1.600,00
2.19.20	Alimentos para personas							19.500,00	0,00	0,00	19.500,00
2.20.21	Semovientes							0,00	0,00	0,00	0,00
2.21.22	Alimentos para animales							0,00	0,00	0,00	0,00
2.22.23	Productos farmacéuticos y conexos para uso animal							0,00	0,00	0,00	0,00
2.23.24	Publicidad y Propaganda							20.223,35	0,00	0,00	20.223,35
2.24.25	Impresión y encuadernación							24.300,00	0,00	0,00	24.300,00
2.25.26	Obras de Infraestructuras							0,00	0,00	0,00	0,00
2.26.27	Otros (Análisis y Servicios, fletes, etc.)							26.839,30	0,00	0,00	13.500,00
TOTAL ACTIVIDADES								565.823,65	42.200,00	0,00	594.684,35

3.4 PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO

(Resumen de los Costos de los Resultados, Productos y Actividades)

PARTIDA PRESUPUESTARIA	DISTRIBUCION COSTOS			COSTO TOTAL (USD)*	DISTRIBUCION AÑO 1			TOTAL ANUAL	DISTRIBUCION AÑO 2			TOTAL ANUAL	DISTRIBUCION AÑO 3			TOTAL ANUAL	DISTRIBUCION AÑO 4			TOTAL ANUAL
	Solicitado	Aporte EI	Aporte de Socios		Solicitado	Aporte EI	Aporte de Socios		Solicitado	Aporte EI	Aporte de Socios		Solicitado	Aporte EI	Aporte de Socios		Solicitado	Aporte EI	Aporte de Socios	
1. Gastos de Personal	792.700,00	0,00	0,00	792.700,00	198.175,00	0,00	0,00	198.175,00	198.175,00	0,00	0,00	198.175,00	198.175,00	0,00	0,00	198.175,00	198.175,00	0,00	0,00	198.175,00
Coordinador del Proyecto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Responsables Actividades	120.000,00	0,00	0,00	120.000,00	30.000,00	0,00	0,00	30.000,00	30.000,00	0,00	0,00	30.000,00	30.000,00	0,00	0,00	30.000,00	30.000,00	0,00	0,00	30.000,00
Investigadores/Técnicos	345.600,00	0,00	0,00	345.600,00	86.400,00	0,00	0,00	86.400,00	86.400,00	0,00	0,00	86.400,00	86.400,00	0,00	0,00	86.400,00	86.400,00	0,00	0,00	86.400,00
Personal Contratado	146.900,00	0,00	0,00	146.900,00	36.725,00	0,00	0,00	36.725,00	36.725,00	0,00	0,00	36.725,00	36.725,00	0,00	0,00	36.725,00	36.725,00	0,00	0,00	36.725,00
Personal Laboral Eventual	85.500,00	0,00	0,00	85.500,00	21.375,00	0,00	0,00	21.375,00	21.375,00	0,00	0,00	21.375,00	21.375,00	0,00	0,00	21.375,00	21.375,00	0,00	0,00	21.375,00
Formación de Personal	94.700,00	0,00	0,00	94.700,00	23.675,00	0,00	0,00	23.675,00	23.675,00	0,00	0,00	23.675,00	23.675,00	0,00	0,00	23.675,00	23.675,00	0,00	0,00	23.675,00
2. Gastos de Ejecución	493.014,35	84.400,00	0,00	577.414,35	153.102,09	0,00	0,00	144.353,59	143.123,59	0,00	0,00	144.353,59	144.353,59	0,00	0,00	144.353,59	144.353,59	0,00	0,00	144.353,59
Equipos Laboratorio	3.000,00	0,00	0,00	3.000,00	750,00	0,00	0,00	750,00	750,00	0,00	0,00	750,00	750,00	0,00	0,00	750,00	750,00	0,00	0,00	750,00
Material Reactivos	3.400,00	0,00	0,00	3.400,00	850,00	0,00	0,00	850,00	850,00	0,00	0,00	850,00	850,00	0,00	0,00	850,00	850,00	0,00	0,00	850,00
Artículos de vidrio, lozas y porcelanas	2.000,00	0,00	0,00	2.000,00	500,00	0,00	0,00	500,00	500,00	0,00	0,00	500,00	500,00	0,00	0,00	500,00	500,00	0,00	0,00	500,00
Material Gastable	4.184,00	0,00	0,00	4.184,00	1.046,00	0,00	0,00	1.046,00	1.046,00	0,00	0,00	1.046,00	1.046,00	0,00	0,00	1.046,00	1.046,00	0,00	0,00	1.046,00
Productos químicos y conexos	68.361,00	0,00	0,00	68.361,00	17.090,25	0,00	0,00	17.090,25	17.090,25	0,00	0,00	17.090,25	17.090,25	0,00	0,00	17.090,25	17.090,25	0,00	0,00	17.090,25
Equipos, materiales y herramientas de campo	29.365,00	0,00	0,00	29.365,00	7.341,25	0,00	0,00	7.341,25	7.341,25	0,00	0,00	7.341,25	7.341,25	0,00	0,00	7.341,25	7.341,25	0,00	0,00	7.341,25
Equipamiento informático & Software	32.650,00	0,00	0,00	32.650,00	8.162,50	0,00	0,00	8.162,50	8.162,50	0,00	0,00	8.162,50	8.162,50	0,00	0,00	8.162,50	8.162,50	0,00	0,00	8.162,50
Mobiliario	3.000,00	0,00	0,00	3.000,00	750,00	0,00	0,00	750,00	750,00	0,00	0,00	750,00	750,00	0,00	0,00	750,00	750,00	0,00	0,00	750,00
Material bibliográfico	1.680,00	0,00	0,00	1.680,00	420,00	0,00	0,00	420,00	420,00	0,00	0,00	420,00	420,00	0,00	0,00	420,00	420,00	0,00	0,00	420,00
Pasajes Nacionales	23.500,00	0,00	0,00	23.500,00	5.875,00	0,00	0,00	5.875,00	5.875,00	0,00	0,00	5.875,00	5.875,00	0,00	0,00	5.875,00	5.875,00	0,00	0,00	5.875,00
Viáticos Nacionales	53.691,00	0,00	0,00	53.691,00	13.422,75	0,00	0,00	13.422,75	13.422,75	0,00	0,00	13.422,75	13.422,75	0,00	0,00	13.422,75	13.422,75	0,00	0,00	13.422,75
Pasajes Internacionales	11.500,00	0,00	0,00	11.500,00	2.875,00	0,00	0,00	2.875,00	2.875,00	0,00	0,00	2.875,00	2.875,00	0,00	0,00	2.875,00	2.875,00	0,00	0,00	2.875,00
Viáticos Internacionales	18.310,00	0,00	0,00	18.310,00	4.577,50	0,00	0,00	4.577,50	4.577,50	0,00	0,00	4.577,50	4.577,50	0,00	0,00	4.577,50	4.577,50	0,00	0,00	4.577,50
Equipo de transporte, elevación y tracción	0,00	70.000,00	0,00	70.000,00	17.500,00	0,00	0,00	17.500,00	17.500,00	0,00	0,00	17.500,00	17.500,00	0,00	0,00	17.500,00	17.500,00	0,00	0,00	17.500,00
Seguros de bienes muebles e inmuebles	0,00	14.400,00	0,00	14.400,00	3.600,00	0,00	0,00	3.600,00	3.600,00	0,00	0,00	3.600,00	3.600,00	0,00	0,00	3.600,00	3.600,00	0,00	0,00	3.600,00
Combustibles y lubricantes	72.300,00	0,00	0,00	72.300,00	18.075,00	0,00	0,00	18.075,00	18.075,00	0,00	0,00	18.075,00	18.075,00	0,00	0,00	18.075,00	18.075,00	0,00	0,00	18.075,00
Llantas y neumáticos	8.400,00	0,00	0,00	8.400,00	2.100,00	0,00	0,00	2.100,00	2.100,00	0,00	0,00	2.100,00	2.100,00	0,00	0,00	2.100,00	2.100,00	0,00	0,00	2.100,00
Servicios de mantenimiento	29.100,00	0,00	0,00	29.100,00	7.275,00	0,00	0,00	7.275,00	7.275,00	0,00	0,00	7.275,00	7.275,00	0,00	0,00	7.275,00	7.275,00	0,00	0,00	7.275,00
Prendas de vestir y materiales de protección	3.850,00	0,00	0,00	3.850,00	962,50	0,00	0,00	962,50	962,50	0,00	0,00	962,50	962,50	0,00	0,00	962,50	962,50	0,00	0,00	962,50
Alimentos para personas	32.500,00	0,00	0,00	32.500,00	8.125,00	0,00	0,00	8.125,00	8.125,00	0,00	0,00	8.125,00	8.125,00	0,00	0,00	8.125,00	8.125,00	0,00	0,00	8.125,00
Semovientes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alimentos para animales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Productos farmacéuticos y conexos para uso animal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Publicidad y Propaganda	33.723,35	0,00	0,00	33.723,35	8.430,84	0,00	0,00	8.430,84	8.430,84	0,00	0,00	8.430,84	8.430,84	0,00	0,00	8.430,84	8.430,84	0,00	0,00	8.430,84
Impresión y encuademación	24.600,00	0,00	0,00	24.600,00	6.150,00	0,00	0,00	6.150,00	6.150,00	0,00	0,00	6.150,00	6.150,00	0,00	0,00	6.150,00	6.150,00	0,00	0,00	6.150,00
Obras de Infraestructuras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros (Análisis y Servicios, fletes, etc.)	33.900,00	0,00	0,00	33.900,00	8.475,00	0,00	0,00	8.475,00	8.475,00	0,00	0,00	8.475,00	8.475,00	0,00	0,00	8.475,00	8.475,00	0,00	0,00	8.475,00
Sub-Total General (1+2)	1.285.714,35	84.400,00	0,00	1.370.114,35	342.528,59	0,00	0,00	342.528,59	341.298,59	0,00	0,00	342.528,59	342.528,59	0,00	0,00	342.528,59	342.528,59	0,00	0,00	342.528,59
3. Otros Gastos e Imprevistos	64.285,72	4.220,00	0,00	68.505,72	17.126,43	0,00	0,00	17.126,43	17.064,93	0,00	0,00	17.126,43	34.252,86	0,00	0,00	17.126,43	34.252,86	0,00	0,00	17.126,43
Imprevistos (5 %) sub-total general	64.285,72	4.220,00	0,00	68.505,72	17.126,43	0,00	0,00	17.126,43	17.064,93	0,00	0,00	17.126,43	34.252,86	0,00	0,00	17.126,43	34.252,86	0,00	0,00	17.126,43
Total Presupuesto (1+2+3)	1.350.000,07	88.620,00	0,00	1.438.620,07	359.655,02	0,00	0,00	359.655,02	358.363,52	0,00	0,00	359.655,02	376.781,45	0,00	0,00	359.655,02	376.781,45	0,00	0,00	359.655,02

3.5 ANALISIS DE COSTOS POR AREAS PRIORIZADAS

PROYECTO	OBJETIVO ESPECIFICO	RESULTADOS	PRODUCTOS	Recursos Genéticos y Mejoramiento	Manejo de Sistemas de Producción	Protección Sanitaria Vegetal	FORMACION DEL PERSONAL	CONSULTORIAS	EQUIPOS Y MATERIALES DE LABORATORIO	Equipamiento informático & Software	EQUIPOS DE CAMPO	VALUACION	TRANSFERENCIA
				1			2	3	4	5	6	7	
				USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD
H	H.1	H.1.1	H.1.1.1			430.940,00	43.200,00	12.340,00	8.400,00	2.700,00	4.785,00	733.230,00	
			Totales	0,00	0,00	430.940,00	43.200,00	12.340,00	8.400,00	2.700,00	4.785,00		
		H.1.2	H.1.2.1		302.290,00		47.500,00			1.350,00	15.280,00		
			Totales	0,00	302.290,00	0,00	47.500,00	0,00	0,00	1.350,00	15.280,00		
	Total Objetivo Especifico 1			0,00	302.290,00	430.940,00	90.700,00	12.340,00	8.400,00	4.050,00	20.065,00	733.230,00	0,00
	H.2	H.2.1	H.2.1.1	241.936,00			9.800,00	0,00	0,00	16.000,00	2.800,00		552.484,35
			Totales	241.936,00	0,00	0,00	9.800,00	0,00	0,00	16.000,00	2.800,00		
		H.2.2	H.2.2.1		161.715,00					6.300,00	3.250,00		
			Totales	0,00	161.715,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.300,00	3.250,00		
		H.2.3	H.2.3.1			148.833,35				6.300,00	3.250,00		
			Totales	0,00	0,00	148.833,35	0,00	0,00	0,00	6.300,00	3.250,00		
	Total Objetivo Especifico 2				241.936,00	161.715,00	148.833,35	9.800,00	0,00	0,00	28.600,00	9.300,00	0,00
Valores Totales de Areas a Fortalecer del Proyecto				241.936,00	464.005,00	579.773,35	100.500,00	12.340,00	8.400,00	32.650,00	29.365,00	733.230,00	552.484,35
% Inversión				18,82	36,09	45,09	54,84	6,73	4,58	17,82	16,02	57,03	42,97
Total Monto Solicitado (+0,5%): (1 = 5)				1.350.000			183.255					1.350.000	

3.6 Ficha Técnica Resumen – Evaluación del Proyecto

Título:	Investigación Aplicada y Transferencia de tecnologías en los sistemas de producción de hortalizas, para incrementar los rendimientos y la calidad de vegetales para el Mercado.						
Costo total	Solicitado	Co-financiación	T. Investigadores	EJCs	Ámbito geográfico y social del rubro		
1.438.620	1.350.000	88.620	10	4.45	ODN - ODA NE - ODA S - ODC - ODA ribonito		
No. Parcelas Validación:	30	No. Parcelas Transferencia:	30	Fecha Inicio:	2018	Fecha Fin:	2022
Fin y Objetivos	Descripción	Área Estratégica	Sim	Con	Descripción		
Fin	Contribuir al incremento de la productividad y calidad de hortalizas: cebolla, tomate, repollo y ají dulce y picante, para el Mercado.	VALUACIÓN Y TRANSFERENCIA	0	35%	Este porcentaje de aumento en el rendimiento del cultivo de las Hortalizas (tm / ha / año), se logrará en las fincas intervenidas. El rendimiento promedio de cebolla, ajíes, tomates y repollo es de 5,94 tm/ha, al final del proyecto será de 8 tm/ha		
Objetivo General	Contribuir al incremento de la productividad y calidad de hortalizas (cebolla, tomate, repollo y ají dulce y picante)	VALUACIÓN Y TRANSFERENCIA	5,94	8			
Fin y Objetivos	Descripción	Área Estratégica	LB	Meta	Descripción		
Objetivo Específico 1	Contribuir al incremento de la productividad y calidad de hortalizas (cebolla, tomate, repollo y ají dulce y picante)	Validación de Tecnologías	0	9	Para el incremento del rendimiento, se incluye en tecnologías de Producción de semilla de calidad a través del método de selección masal; Manejo agronómico con BPA enfatizando en el surqueado, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje; Tecnologías compatibles con el MIP (dirigido a reducir el uso de		
Resultado 1.1	Validadas tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE)	Validación de Tecnologías	0	2	Se validarán métodos de control biológico, químico y cultural de artrópodos, enfermedades fungosas de suelo, y enfermedades foliares y virus. Se incorporarán ingredientes activos de origen biológico o sintético novedosos cuyo uso sea permitido por las normativas de Haití, y que cumplan con los requisitos del MIP de baja toxicidad y residualidad e impacto ambiental (etiqueta verde), además de alta selectividad para que sean compatibles con el control biológico y cultural.		
Producto 1.1.1	1 Tecnología compatible con el MIPE en artrópodos validada.	Validación de Tecnologías	0	1	Se establecerán y mantendrán 1 parcela de validación en las zonas de producción de hortalizas de cada uno de los 5 Departamentos. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) en artrópodos para hortalizas.		
Producto 1.1.2	1 Tecnología validada compatible con el MIPE en enfermedades y nemátodos	Validación de Tecnologías	0	1	Se establecerán y mantendrán 1 parcela de validación en las zonas de producción de hortalizas de cada uno de los 5 Departamentos. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) en enfermedades y nemátodos para hortalizas.		
Resultado 1.2	Validadas tecnologías sobre BPA para el cultivo de Hortalizas.	Validación de Tecnologías	0	1	Se validarán las tecnologías sobre BPA para el cultivo de hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).		
Producto 1.2.1	Validada 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de Hortalizas.	Validación de Tecnologías	0	1	Se establecerán y mantendrán 1 parcela de validación en las zonas de producción de hortalizas de cada uno de los 5 Departamentos. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán algunos de los sistemas utilizados en las BPA para hortalizas.		
Objetivo Específico 2	Transferir las tecnologías Validadas: 1 sobre manejo agronómico con BPA y 2 manejo integrado de plagas, y el método de selección masal.	Transferencia de Tecnología	0	4	Se transferirán las tecnologías validadas sobre el manejo agronómico con BPA (surqueo, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje), y técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas (control biológico, etológico y cultural), además el método de selección masal, para obtener semillas de hortalizas a 120 productores líderes y técnicos de la DI, del PITTA II y de las Escuelas de Campo del MA RNDR, en las principales zonas productoras de hortalizas de las ODN, ODE, ODS, ODC y ODA ribonito. Estas tecnologías serán validadas en los dos primeros años del proyecto.		
Resultado 2.1	Transferida la tecnología de selección masal de semillas y el material de siembra para aumentar la disponibilidad de semillas de calidad en cebolla, tomate, ajíes y repollo.	Transferencia de Tecnología	0	1	Se transferirá la tecnología de selección masal de semillas (obtención de semillas procedentes de plantas con las mejores características) a técnicos de la DI, del PITTA II, de las Escuelas de Campo del MA RNDR y a productores líderes y se establecerán 2 parcelas de 0.5 ha en fincas de productores líderes en las zonas productoras de hortalizas de cada uno de los 5 Departamentos, con el doble propósito de multiplicar las semillas y capacitar a técnicos y productores.		
Producto 2.1.1	Técnicos y productores capacitados en la selección masal de semilla de calidad en cebolla, tomate, ajíes y repollo.	Transferencia de Tecnología	0	240	Número de Tecnología transferidas y las parcelas de validación de esta tecnología transformadas a parcelas demostrativas de transferencia.		
Resultado 2.2	Transferida la tecnología de BPA en el manejo de hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).	Transferencia de Tecnología	0	1	Se capacitarán a técnicos de la DI, del PITTA II, de las Escuelas de Campo del MA RNDR y a productores líderes en manejo agronómico bajo un enfoque de BPA. Se transferirán tecnologías sobre prácticas culturales (surqueo, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje) en 10 parcelas demostrativas establecidas.		
Producto 2.2.1	Técnicos y productores líderes capacitados en manejo agronómico de BPA para hortalizas.	Transferencia de tecnología	0	120	Técnicos y productores líderes capacitados en la tecnología de BPA para el cultivo de hortalizas.		
Resultado 2.3	Transferidas las tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas para hortalizas (cebolla, tomate, ajíes y repollo).	Transferencia de Tecnología	0	2	Se transferirá las tecnologías a técnicos de la DI, del PITTA II, de las Escuelas de Campo del MA RNDR y a productores líderes, que sean compatibles con el MIP generada sobre el control biológico, etológico y cultural, a través de distintos medios de difusión (videos, talleres, días de campo, giras técnicas, materiales didácticos), en 10 parcelas demostrativas establecidas.		
Producto 2.3.1	Técnicos y productores líderes capacitados en técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas para hortalizas.	Transferencia de tecnología	0	120	Técnicos y productores líderes capacitados en las 2 tecnologías compatibles con el MIP para el cultivo de hortalizas.		

Tecnologías	A Generar	Generadas a Validar	Validadas a Transferir	A actividades de Monitoreo y Seguimiento		
Número	0	3	4	Seguimiento con Diagrama de Grant; Informes Trimestrales; reuniones mensuales Equipo Ejecutor y Equipo Coordinador		
Inversión		769.892	580.109			
Divulgación y TT (metodología):			Divulgación y TT (productos):			
Para Divulgar y Transferir las 4 Tecnologías, se realizarán: En los talleres sobre la selección masal de semillas y técnicas compatibles con el MIP se entregarán hojas divulgativas y brochure durante las conferencias e interacción con los técnicos, estudiantes y productores, en el proceso de capacitación. También se presentarán videos educativos del método de selección masal de semillas, manejo agronómico con BPA y manejo integrado de plagas.			A través de la metodología de Divulgación y Transferencia, se obtendrán como productos: el establecimiento de 30 parcelas para validar y transferir tecnologías para el cultivo de Hortalizas; y se habrán transferido 4 tecnologías: 1 sobre manejo agronómico con BPA y 2 manejo integrado de plagas, y 1 del método de selección masal.			
Nº Total Extensionistas:	120	Extensionistas Formados:	90	Productores líderes:	30	Productores:
Criterios de Selección definidos para Extensionistas:		DI del NMA RNDR y Componente I				
Criterios de Selección definidos de Productores Líderes:		DI del NMA RNDR y Componente I				
Áreas de fortalecimiento del Proyecto				Compartidas entre Proyectos		
Áreas	Mejoras, Equipos, etc.		Inversión	Nombre(s) Proyecto(s)		
Centro Experimental			0.00			
Laboratorio			8.400.00			
Infraestructura			0.00			
Personas que recibirán formación Académica		Nivel (M.Sc. Ph.D)	Disciplina		Inversión	
1		M. Sc.	MIP		40.000.00	
2		M. Sc.	BPA		40.000.00	
Vinculaciones Nacionales			Vinculaciones Internacionales			
Nombre Organismos	Áreas Vinculación	Actividades	Nombre Organismos	Áreas Vinculación	Actividades	
DI del MA RNDR, con los técnicos del PITTA 2, con los DDN, DDNE, DDS, DDC y DDA rtibonito	Validación de Tecnologías	participará con sus técnicos en la validación y transferencia de las tecnologías validadas en este proyecto	Institución Internacional	Validación de Tecnologías	Participará mediante Consultores Especializados en el entrenamiento del personal del proyecto y aportará científicos para conferencias en temas específicos	
Las Asociaciones de Productores de Hortalizas	Validación y Transferencia de Tecnologías	ayudarán a coordinar actividades de validación y transferencia de tecnología y con los productores líderes donde se instalarán las unidades piloto de validación.				
Otros aspectos a resaltar:						
Viabilidad Técnica (I al ID):		Viabilidad Inversión:	VAN:		TIR:	

4. ANEXOS

1. Currículo de los miembros del Equipo Investigador/Técnicos (EI/T).
2. Historial de proyectos realizados por el EI/T y resultados obtenidos.
3. Descripción y justificación de las aportaciones de los socios especificadas en el Presupuesto General del Proyecto (II.2).
4. Otros (a definir según normativas en el MARNDR).

10.5.4 Perfil del Proyecto Raíces y Tubérculos

INDICE

1. INFORMACION SOBRE LA ENTIDAD EJECUTORA	253
1.1 CANTIDAD DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y TRANSFERENCIA REALIZADOS	253
2. MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA.....	255
2.1 RESUMEN EJECUTIVO	256
2.2 INTRODUCCIÓN	257
2.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	258
2.4 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA	260
2.5 CONTRIBUCION DEL PROYECTO A ASPECTOS DE CAMBIO CLIMATICO, AMBIENTALES, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y SOCIALES.....	265
2.6 UBICACIÓN DEL PROYECTO	266
2.7 OBJETIVOS DEL PROYECTO	267
2.7.1 <i>FIN del Proyecto:</i>	267
2.7.2 <i>Objetivo General del Proyecto:</i>	268
2.7.3 <i>Objetivo(s) específico(s) del proyecto:</i>	269
2.8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN / VALIDACIÓN / TRANSFERENCIA.....	271
2.9 RESULTADOS Y PRODUCTOS DEL PROYECTO.....	275
2.10 MATRIZ ANALÍTICA DE LA PROPUESTA.	278
2.11 CRONOGRAMA.....	282
2.12 PLAN DE TRABAJO	285
2.13 EQUIPO INVESTIGADOR/TECNICO.....	288
2.14 OTROS ACTORES INSTITUCIONALES	289
2.15 RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA, DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN	290
2.16 RELACIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	291
3. MEMORIA ECONÓMICA DE LA PROPUESTA	293
3.1 INVENTARIO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO	293
3.2 JUSTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS SOLICITADOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	294
3.3 DISTRIBUCION DE LOS GASTOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y SUS OBJETIVOS ESPECIFICOS... ..	295
3.4 PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO	297
3.5 ANALISIS DE COSTOS POR AREAS PRIORIZADAS	298
3.6 FICHA TÉCNICA RESUMEN – EVALUACIÓN DEL PROYECTO	299
4. ANEXOS	301

MEMORIA DEL PROYECTO DE RAÍCES Y TUBÉRCULOS

PITAG – DI - BID

1. INFORMACION SOBRE LA ENTIDAD EJECUTORA

Tipo de Institución ⁵²	
Nombre de la Institución	
Siglas	
Fecha de la Creación	
Teléfono (s)	
E-mail	
Sitio Web	
Responsable de la Institución	
1.1 Cantidad de Proyectos de Investigación Aplicada y Transferencia Realizados	
Proyecto ⁵³ 1: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	
Proyecto 2: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	

⁵² Universidad, Centro de Investigación, ONG, Otros (precisar).

⁵³ Describa los 5 últimos Proyectos de Investigación Aplicada y Transferencia.

Proyecto 3: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	
Proyecto 4: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	
Proyecto 5: Título	
Ubicación del Proyecto:	
Fecha Inicio:	
Fecha Finalización:	
Monto del Proyecto (USD)	
Objetivo:	
Resultados Obtenidos:	
Instituciones Participantes	

2. MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA

Título de la propuesta⁵⁴:	Investigación Aplicada y Transferencia de tecnologías en los sistemas de producción de Raíces y Tubérculos, para incrementar los rendimientos y la calidad para el Mercado.
Investigador Responsable:	Nombre del investigador principal (8,5 meses/año), institución a la que pertenece
Nombres y afiliaciones institucionales de todos los miembros del equipo investigador:	<p>Nombre del Técnico Investigador 1, Institución que Pertenece, (Especialista Raíces y Tubérculos) (50%) del tiempo en Investigación Aplicada (IA) y Transferencia (T).</p> <p>Nombre del Técnico 2, Instit. Pertenece, (Riego), 20% en IA y T</p> <p>Nombre del Técnico 3, Instit. Pertenece, (MIP), 50% en IA y T</p> <p>Nombre del Técnico 4, Instit. Pertenece, (Fertilidad y Nutrición de Suelos), 20% en IA y T</p> <p>Nombre del Técnico 5, Instit. Pertenece, (Manejo de Suelos y Cultivos), 20% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 6, Instit. Pertenece, (Protección Vegetal), 50% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 7, Instit. Pertenece, (Entomología), 20% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 8, Instit. Pertenece, (Nematología), 50% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 9, Instit. Pertenece, (Fitopatología), 30% en IA y T</p> <p>Nombre Técnico 10, Instit. Pertenece, (Manejo de cultivo Raíces y Tubérculos), 30% en IA y T</p>
ETC⁵⁵ Totales:	<u>4.45</u>
Periodo de duración del proyecto	4 AÑOS
Fecha de Inicio	2018
Fecha de Finalización	2022
Financiación Total Solicitada	USD 1,200,000
Co-financiación aportada por los participantes	USD 88,620
Firma⁵⁶ :	
Fecha de la Propuesta:	

⁵⁴ Los proyectos deben ser consistentes con la Estrategia Nacional de Desarrollo Agropecuario de la República de Haití

⁵⁵ Equivalente Jornada Completa (ETC) indica el % de tiempo de dedicación al proyecto.; ETC=1 indica 100 % de dedicación.

⁵⁶ Autorizado por el responsable de la institución.

2.1 RESUMEN EJECUTIVO

(250 palabras)

La importancia de las Raíces y Tubérculos (ñame, batata, yuca), en Haití es relevante de cara a la seguridad alimentaria del país debido al consumo por el pueblo haitiano, el 11% de la disponibilidad en la composición calórica de la canasta básica en Haití para el año 2011, corresponde al grupo de raíces (FAO, seguridad alimentaria 2015). Por ejemplo, el ñame ha sido un producto de consumo tradicional representativo no solo económica y culturalmente, sino como parte de los productos que garantizan la seguridad alimentaria en países del trópico, dada su eficiencia para producir energía digestible (Chacón, 2005; Alvis et al., 2008b).

La demanda de estos productos se incrementa y cada vez es más preocupante desde el punto de vista sanitario, las plagas y enfermedades que afectan a estos cultivos. Esto se debe a que, en la producción de raíces y tubérculos existen limitaciones en el material de siembra utilizado, en el manejo agronómico, en las buenas prácticas agrícolas (BPA) y el ataque de plagas que impiden aumentar la producción y aprovechar las oportunidades de mercado para el sector.

Este proyecto tiene un costo total de USD 1,288,620, USD 88,620.00 aporta la Entidad Investigadora y USD 1,200,000 es el aporte del Componente 1 del PITAG. El proyecto aborda las limitaciones mencionadas en el apartado anterior, a través de acciones de validación y transferencia en obtención de material de propagación de calidad, mejora en el manejo agronómico con BPA y el uso de tecnología compatibles con el manejo integrado de plagas (MIP) para ñame, batata y yuca en los Departamentos productores de estas Raíces y Tubérculos, para contribuir con el aumento de la producción y calidad de los vegetales. El proceso de transferencia se dirigirá a técnicos extensionistas de la DI, del Componente 2 del PITAG y las Escuelas de Campo del MARNDR, así como a algunos productores líderes implicados en el Proyecto.

2.2 INTRODUCCIÓN

(Descripción detallada de la propuesta en términos de su finalidad y alcance; sus antecedentes, importancia relativa y pertinencia en términos de las necesidades de desarrollo del PITAG y del sector Agrario país)

La producción de Raíces y Tubérculos, para la seguridad alimentaria en Haití, es de suma importancia pues parte con el 11% de la ingesta calórica diaria per cápita (FAO 2015). Según el estudio de priorización realizado para identificar los rubros de mayor potencial para la investigación dentro del Componente 1 del PITAG, los rubros de ñame, batata y yuca (EACHACÓN, Identificación y priorización de las líneas de investigación agrícolas y forestales para el “PITAG”, en Haití – 2016) se encuentran, el ñame y la batata entre los 10 primeros del listado de rubros priorizados, además las Raíces y Tubérculos se producen en todos los Departamentos donde serán beneficiados los productores con paquetes tecnológicos por el PITAG.

El sistema de producción agrícola de las Raíces y Tubérculos está basado en numerosos predios pequeños y de mucha diversidad de cultivos principalmente dentro de los sistemas productivos agroforestales. En la Enquête Nationale Estimation Production Agricole, (MARNDR, 2016) nos dice que en Haití hay 59,186 ha. dedicadas al cultivo de ñame con una producción 207,151 TM; 65,942 ha. al de batata con una producción de 237,391 TM; y 33,980 ha. al de yuca con una producción de 118,930 TM.

La demanda de estos productos se incrementa y cada vez es más preocupante desde el punto de vista sanitario, las plagas y enfermedades que afectan a estos cultivos. Esto se debe a que, en la producción de raíces y tubérculos existen limitaciones en el material de siembra utilizado, en el manejo agronómico, en las buenas prácticas agrícolas (BPA) y el ataque de plagas que impiden aumentar la producción y aprovechar las oportunidades de mercado para el sector.

Este proyecto se orienta a la reducción de las limitaciones señaladas a través de la validación de tecnologías sobre selección de material de propagación de calidad, manejo agronómico con buenas prácticas agrícolas (BPA) y de tecnologías de control compatibles con el manejo integrado de plagas en el ñame, batata y yuca.

El proceso de transferencia se dirigirá a técnicos de la DI, del Componente 2 del PITAG, y a extensionistas Escuelas de Campo del MARNDR, así como a los productores líderes implicados en el Proyecto y alumnos de último año de Ingenieros Agrónomos.

2.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

(Problema(s) que se pretende(n) resolver u oportunidad(es) que se quiere(n) obtener, Departamentos y zonas donde se ubicarán las actividades del Proyecto, importancia económica, ambiental y social del mismo)

El rendimiento promedio en Haití está muy por debajo frente al promedio del mejor país productor del Caribe de estas raíces y tubérculos. En el cultivo de ñame es de 16.3 Tm/ha menos; en el de batata es de 8.5 Tm/ha menos; y en el de yuca es de 17.8 Tm/ha menos, (FAOSTAT 2012 – 2014 y EAChacón, Identificación y priorización de las líneas de investigación agrícolas y forestales para el “PITAG”, en Haití – 2016). La brecha tecnológica que existe en el rendimiento promedio en Haití frente al promedio del mejor país productor del Caribe, supone que el agricultor haitiano sea mucho menos competitivo y sus ingresos mucho menores que los agricultores de: Guadalupe para el ñame y la batata, dejando de percibir el agricultor haitiano 6,521 y 2,906 USD/ha respectivamente; y de Bahamas para la yuca, dejando de percibir el agricultor haitiano 5,241 USD/ha.

El cultivo de Raíces y Tubérculos tiene serias limitaciones para aprovechar las oportunidades de una demanda creciente y desarrollar su potencial. Estas limitaciones se asocian a la menor productividad y calidad:

3) Degeneración genética de los Materiales de Siembra (uso de calidad no confiable).

La mayoría de los agricultores utilizan materiales de siembra procedente de sus propios cultivos o de los cultivos de otros agricultores de su zona, de productos no aptos para el mercado y/o sobras no seleccionadas. Al no haber una selección adecuada del material de siembra y al estar utilizando año tras año materiales producidos en sus propias fincas, la degeneración genética es significativa, por lo que los rendimientos decrecen y las plagas y enfermedades aumentan.

4) Prácticas de manejo agronómico inadecuadas

Los problemas tecnológicos que limitan la producción de Raíces y Tubérculos en cuanto al manejo agronómico son labores de preparación de suelos donde, a veces, sólo se le pasa rastra, sin incorporación de fertilizantes y sin dar al cultivo un manejo adecuado en cuanto al control de malezas, tutorado y otras labores de BPA que requieren estos cultivos.

Para el control de las plagas los agricultores utilizan cuando pueden, el control químico. En el país la demanda por plaguicidas es grande, aunque por no disponer de recursos, en la mayoría de las veces no se utilizan y los cultivos se pierden o bajan drásticamente los rendimientos al no utilizar otras técnicas. No obstante se deben hacer grandes esfuerzos por reducir la dependencia del control químico, lo que implica la búsqueda de técnicas de control como el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) (Serra 2006), y de cara a mitigar los efectos del Cambio Climático.

La agricultura representa el 13,5% de las emisiones de gases de efecto invernadero, o aproximadamente 1,8 gigatoneladas de carbono equivalente por año (Eqv./año Gt) (6,6 Gt

de dióxido de carbono [CO₂] por año), principalmente en forma de metano (CH₄) y, más pertinente a la producción de cultivos, óxido nitroso (N₂O) de suelos fertilizados, fermentación entérica, quema de biomasa, producción de arroz inundado (arroz) y producción de estiércol y fertilizantes (IPCC, 2007).

En el uso de la tierra, Haití generó una emisión de CO₂eq de 318.25 gigagramos, mientras 11 de los países del Caribe sin Haití, generaron 1,811.65 gigagramos, a nivel de América Latina y el Caribe generaron 1,779,408.14 gigagramos, y a nivel mundial se generó 5,542,765.25 gigagramos (FAO, 2011).

La eficiencia general del sector agrícola (su capacidad de adaptación y su potencial para contribuir a mitigar los efectos del cambio climático y las variaciones) puede mejorarse, mejorando estos componentes constitutivos. De hecho, al mejorar la eficiencia de la producción agrícola, se pueden reducir las emisiones y mejorar la capacidad de secuestro. Por el contrario, el cambio climático tendrá un impacto positivo significativo en la producción de cultivos, pero los enfoques y prácticas de adaptación pueden abordar esta cuestión ayudando a reducir las emisiones netas de GEI manteniendo o mejorando los rendimientos (FAO, 2011).

Esto implica, por una parte, mejorar las prácticas de producción y manejo que realizan los pequeños y medianos agricultores, con el fin de lograr mayor productividad, calidad e inocuidad requeridas por los mercados dinámicos. Este proceso ha de contribuir a aumentar el ingreso y a su vez aportar significativamente al mejoramiento de la calidad de vida de agricultores y consumidores, y por supuesto el medio ambiente.

En general los agricultores que pueden, hacen uso indiscriminado de plaguicidas principalmente por desconocimiento del comportamiento biológico de las plagas y otras opciones de control diferentes a las recomendadas por las casas comerciales. Por tal razón, las técnicas de control complementarias al manejo integrado de plagas con tendencia a la disminución de productos químicos sintéticos impactan de manera positiva a la producción, al ambiente y la calidad de los alimentos para el consumo.

La falta de conocimiento validado sobre la selección del material de siembra de calidad, las inadecuadas prácticas de manejo del cultivo sin buenas prácticas agrícolas (BPA) y la presencia de plagas agudizan las causas de los problemas de la reducción de los indicadores productivos, además de los residuos de plaguicidas que pone un freno al aprovechamiento de las oportunidades de mercado.

La disponibilidad de material de siembra de calidad, el manejo agronómico con BPA y la reducción de las plagas mediante el combate biológico, contribuirán al mayor aumento de la producción de las Raíces y Tubérculos.

Por otra parte, con la validación de las tecnologías en la producción de Raíces y Tubérculos transferidas a 30 productores líderes y 90 técnicos de la DI, del PITAG y de las Escuelas de Campo del MARNDR, para su posterior extensión con los agricultores beneficiados por el Componente 2 del PITAG, se alcanzará un aumento de un 35% del rendimiento de la productividad y de calidad de las Raíces y Tubérculos abordadas.

2.4 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

(Investigaciones previas y su relación con la bibliografía consultada. Posible solapamiento y/o coordinación con otros equipos haitianos o extranjeros expertos en el tema pero no participantes en el proyecto)

Los factores productivos que afectan el potencial productivo y la calidad de las cosechas son:

4) Degeneración genética y mala selección del Material de Siembra.

En el Catorceavo Simposio Trienal de la Sociedad Internacional de Cultivos Tropicales de Raíces y tubérculos, llevado a cabo en noviembre de 2006 en Thiruvananthapuram, India, se identificó que la «producción de materiales de propagación de calidad para superar la degeneración debida a la acumulación de enfermedades y patógenos» era un tema emergente clave.

Se identificó que la reproducción de materiales de propagación de estos cultivos presenta problemas complejos y muchas cuestiones logísticas para su uso extensivo. Esto constituye particularmente un tema para los pequeños agricultores debido a:

- a. ausencia de sistemas de semillas formales;
- b. falta de conocimiento de medidas fitosanitarias y aspectos cuarentenarios relacionados con el movimiento seguro de germoplasma, plantas y material de propagación;
- c. falta de suministros constantes de material de propagación de buena calidad;
- d. demanda variable de material de propagación limpio;
- e. manejo a granel y carácter perecedero del material de propagación;
- f. uso de mezclas de variedades tradicionales, incluyendo variedades locales.

Debido a la importancia que tiene este aspecto en la producción, la División de Producción y Protección Vegetal (AGP) de la FAO preparó una serie de protocolos y normas para los cultivos alimenticios que se reproducen vegetativamente. Los protocolos y normas para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD), han sido desarrollado para guiar la producción de material de propagación limpio, libre de enfermedades de cultivos que se reproducen vegetativamente. Su objetivo es elevar la calidad fisiológica y fitosanitaria de los materiales reproductivos vegetales disponibles para los pequeños agricultores y, como consecuencia, incrementar la producción y productividad de las raíces y tubérculos. El proyecto que presentamos, pretende que esta Metodología sea implementada, primariamente por productores líderes de los 5 Departamentos a intervenir para su posterior transferencia.

5) Prácticas de manejo agronómico inadecuadas

Los problemas tecnológicos que limitan la producción de Raíces y Tubérculos en cuanto al manejo agronómico son labores de preparación de suelos y manejo del cultivo, donde sólo se pasa la rastra, sin surcos ni aporcados, sin incorporación de fertilizantes, ni tutorados, y mediante un deficiente manejo del riego por gravedad que es el sistema de mayor uso, cuando lo hay.

En Haití, muy pocas Raíces y Tubérculos se cultivan mediante surcos. El surqueo es importante en el desarrollo del cultivo porque permite el anclado de las raíces y el engrosamiento de las mismas o de los tubérculos, el manejo adecuado de las malezas y los fertilizantes, el aprovechamiento y el drenaje de las aguas y la aireación del suelo. La formación de camellones evita el asfixie del cultivo de Raíces y Tubérculos. El aporque ofrece las ventajas de mejorar el drenaje y aumentar el rendimiento en los cultivos.

6) Incidencia de las plagas en las Raíces y Tubérculos

Las principales enfermedades y plagas, por ejemplo del Ñame, son las podredumbres blandas, podredumbres secas, nematodos y escarabajos. Síntomas de virus, diseminado por el áfido *Aphis citricola* y por *setts* infectados, pueden ser observados sobre hojas y guías luego de plantar tubérculos sanos. La diseminación de la mayoría de estos patógenos y plagas es a través del material de propagación vegetativa, tanto de tubérculos para semillas como sets de tubérculos cortados.

El daño de nematodos, comienza en el campo donde la piel rajada y las cavidades en un tubérculo con tejido muerto son síntomas obvios. La formación de agallas en las raíces del ñame son claros signos de la presencia de los nematodos *Scutellonema bradys*, *Pratylenchus sp.* y *Meloidogyne sp.* Los nematodos persisten en el suelo y pueden ser controlados mediante rotaciones, uso de *setts* limpios y curado de los *setts* con un nematicida vigente.

Daños por plagas de Insectos, escarabajos de diferentes especies afectan los tubérculos en el campo y en el almacenamiento. Perforan agujeros en los tubérculos y son controlados mediante la aplicación de insecticidas recomendados en el país para *setts* al momento de plantar. *Crioceris livida*, el escarabajo que consume hojas, tiene adultos marrones y negros, sus larvas se alimentan de las láminas causando muerte regresiva y defoliación con daño localizado, especialmente luego de que comienzan las lluvias. Las hembras ponen huevos en la cara inferior de la lámina, los cuales dan origen a larvas blandas que están cubiertas por secreciones babosas y espumosas. Son lavadas por lluvias fuertes y pupan en el suelo, completando su ciclo de vida en un mes.

En la Batata existe un amplio rango de organismos patógenos que atacan a esta planta. Aunque la mayoría están ampliamente difundidos, los niveles de daño que provocan son variables. Estos organismos incluyen a virus, hongos y bacterias, y daño causado por nematodos.

Globalmente, por lo menos se conocen 20 virus que infectan a la batata individualmente o como infecciones mezcladas. El virus del moteado plumoso de la batata (SPFMV) es el más común. En infecciones mezcladas, el virus del enanismo clorótico de la batata (SPCSV) puede estar asociado con la enfermedad severa del virus de la batata (SPV), la enfermedad de la batata más importante en África. Otros virus incluyen: virus del moteado suave de la batata (SPMMV), virus latente de la batata (SPLV), virus de las manchas cloróticas de la batata (SPCFV), virus G de la batata (SPVG) y virus del enrollamiento de la hoja de la batata (SPLCV). Las moscas blancas y los áfidos actúan como vectores de algunos virus.

Las enfermedades bacterianas pueden ser económicamente dañinas e incluyen a la podredumbre bacteriana de tallo y raíz (*Dickeya dadantii*) en algunas partes del mundo. El

marchitamiento bacteriano (*Pseudomonas solanacearum*) es importante en el sur de China y la podredumbre del suelo (*Streptomyces ipomoea*) es importante en parte de Estados Unidos de América y Japón. Medidas de control como una buena sanidad del cultivo y variedades resistentes son recomendaciones comunes.

Los nematodos de la raíz (RKNs – *Meloidogyne* spp.) ocurren a nivel mundial. Lo extensivo de los RKNs y sus interacciones con hongos y bacterias patogénicos en los complejos de enfermedades de plantas, clasifican a los RKNs entre las principales plagas. Los nematodos atacan a la batata causando raquitismo, follaje amarillo, producción anormal de flores, inflamaciones redondas a fusiformes (agallas), sistema radicular necrótico y bajos rendimientos. Más de 50 especies de RKNs han sido descritas, pero *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria* y *M. hapla* implican globalmente más del 95 por ciento.

A nivel mundial, hay por lo menos 270 especies de insectos y 17 especies de arañas que se alimentan de la batata. Los insectos plagas se categorizan en desfoliadores, transmisores de virus, barrenadores de tallo y consumidores de raíces. Los gorgojos de la batata, *Cylas* spp., son las principales plagas. A nivel mundial hay tres principales gorgojos económicamente importantes: *Cylas formicarius* ocurre globalmente, mientras que *C. puncticollis* y *C. brunneus* son *Euscepes postfasciatus*, ocurre en América Central y del Sur, el Caribe y las islas del Pacífico.

El estado más perjudicial de los gorgojos es el estado de larva. Las larvas atacan mayormente los tallos y las partes subterráneas, pero pueden alimentarse también de hojas. Los adultos de los gorgojos ponen huevos en la base de las guías y en raíces expuestas, mientras que las larvas barrenan a través de las raíces de almacenamiento causando pérdidas económicas importantes. El daño causado por larvas y adultos también estimula la producción de fitoalexinas de terpeno, lo cual hace a las raíces de almacenamiento tóxicas para el consumo humano. La población de gorgojos y su daño son más prevalentes durante las estaciones secas, probablemente porque la sequía incrementa el rajado del suelo, exponiendo de este modo las raíces a los gorgojos.

En cuanto a la Yuca, las principales enfermedades son que los tallos de yuca son atacados por varios patógenos que inducen podredumbres internas o externas y/o canchales corticales o epidérmicos (Lozano et al. 1977). Otros patógenos – virus, micoplasmas, tizón bacteriano de la yuca – invaden sistemáticamente el tejido leñoso del tallo sin dejar ningún síntomas visible.

Los patógenos sistémicos incluyen agentes causales vasculares (virus, bacterias y/o fitoplasmas) y corticales o epidérmicos (diferentes hongos), que invaden el huésped sistemáticamente sin dejar ningún signo visible en la porción madura del tallo. Por esta razón, un alto porcentaje de las plantas que provienen de esquejes enfermos están infectadas, y estas plantas pueden constituir la fuente primaria de inóculo en la nueva plantación. Este es el medio a través del cual son diseminados los patógenos sistémicos.

Las enfermedades más importantes propagadas por material de propagación infectado son:

- tizón bacteriano de la yuca (*CBB*, *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis*) se encuentra en Asia, África y América Latina y el Caribe,

- enfermedad de super-elongación (SED), una enfermedad fúngica inducida por *Sphaceloma manihoticola* (Teleomorfo: *Elsinoe brasiliensis*) que está ampliamente difundida en las Américas,
- podredumbre de raíces y tallos infectados inducidos por varias especies de *Phytophthora*, los cuales son los mecanismos de diseminación más importantes,
- el hongo *Diplodia manihotis*, el cual causa podredumbres de raíz y tallo en África y en América Latina y el Caribe,
- enfermedad piel de rana (FSD), la cual es de etiología desconocida pero se sospecha de un virus y de un fitoplasma.
- otras enfermedades foliares que afectan la productividad de la yuca en las tierras bajas tropicales con alta pluviosidad, pertenecen a los géneros *Cercospora*, *Cercosporidium*, *Phaeoramularia* o *Colletotrichum* (Jennings e Iglesias, 2002),
- especies de *Phoma* las cuales causan lesiones en hojas y tallos en las tierras altas tropicales,
- podredumbres de raíces inducidas por diferentes especies de *Sclerotium*, *Armillaria* y *Fusarium*.

Principales plagas transmitidas por el material de propagación. Los tallos son atacados por insectos y ácaros que están localizados en la epidermis o dentro del tallo (Lozano et al., 1977). Diferentes especies de ácaros se alimentan de las hojas de la yuca. Cuando migran, se encuentran en la superficie de los tallos de las plantas infectadas donde atacan a las yemas que germinan. Los esquejes infectados son el vehículo más importante del ácaro *Mononychellus tanajoa*, pulgones (*Aonidomytilus albus*, *Saissetia miranda*) y cochinillas (*Phenacoccus herreni* y *P. manihoti*). Los huevos y larvas de otros insectos como trips (*Frankliniella williamsi*, *Corynothrips stenopterus* y *Caliothrips masculinus*) y chinichetas (*Vatiga spp.*) se adhieren a la superficie de los tallos y se diseminan a través de los esquejes infectados.

Los insectos más comúnmente encontrados dentro del tallo son los barrenadores del tallo de diferentes especies de Coleoptera (*Coelosternus sp.* y *Lagochirus sp.*), Lepidoptera (particularmente *Chilomima spp*) y moscas de la fruta de Hymenoptera (*Anastrepha spp.*) Los gusanos cortadores superficiales o subterráneos que se alimentan de tallos (*Agrotis ipsilon* y *Prodenia eridania*) son a menudo llevados inadvertidamente de un lugar a otro. Las galerías que hacen en el tallo facilitan el acceso de microorganismos que causan podredumbre de raíces, pero también brindan una manera fácil de identificar al material de propagación infectado.

Tanto para el manejo integrado de plagas artrópodas como para enfermedades de plantas prácticamente no hay plaguicidas biológicos o botánicos que se usen en Haití; por ejemplo, los hongos entomopatógenos como *Lecanicillium*(=*Verticillium*) *lecanii* y *Entomophthora sp.*, y extractos de *Melaleuca sp.*, entre otros productos selectivos de baja toxicidad y residualidad que no perjudican a muchos antagonistas de plagas.

Concerniente a las enfermedades foliares, en especial causadas por *Alternaria sp.* y *Fusarium sp.*, se han realizado ensayos probando diferentes moléculas y productos alternativos a los comúnmente usados por pocos agricultores, incluyendo hongos

antagonistas del género *Trichoderma*, aceites vegetales de fabricación artesanal o comercial de cítricos, nim, guanábana, árbol de té (*Melaleuca* sp.) y los efectivos inductores de resistencia comparándolos con fungicidas eficientes permitidos (Polanco & Serra 2009; Sánchez et al. 2012).

Los micoinsecticidas (productos formulados con hongos entomopatógenos) constituyen una pequeña fracción de los biopesticidas (Charnley 1997). Sin embargo, aspectos como el incremento en el costo de producción de los pesticidas químicos, la resistencia desarrollada por las plagas y la presión que existe por reducir la contaminación en el ambiente han asegurado el creciente interés en estrategias alternativas para el manejo de plagas incluyendo los hongos entomopatógenos (Butt et al. 2001).

Aunque los plaguicidas son herramientas importantes de control, su uso ha demostrado también consecuencias negativas, como el desarrollo de resistencia a los productos fitosanitarios por plagas y enfermedades, aparición de nuevas plagas, eliminación de la fauna benéfica y contaminación ambiental y de cultivos alimenticios (Carrero, 1996; Niemeyer, 1996; Villalobos, 1996). Por tanto, el uso de bioplaguicidas se presenta como una alternativa para mitigar los efectos negativos que causan estos productos.

El uso de extractos de plantas como insecticidas data de la época del Imperio Romano, sin embargo, sólo a partir de los años 30 del siglo recién pasado se produjeron los avances más importantes en el uso de los insecticidas como: nicotina, rotenona, cuasina y piretrinas (Rodríguez et al., 2003).

Sánchez & Serra (2012) estudiaron la influencia del momento del inicio de aplicaciones de plaguicidas dirigidas contra vectores como los áfidos y la diseminación de virosis en plantaciones de habichuelas y el efecto de insecticidas selectivos aptos para el MIP en el manejo de trípodos en las flores (especies invasora del Caribe).

En el manejo de plagas se utilizarán diferentes técnicas de control compatibles con el manejo integrado de plagas (MIP), lo que incluye el control biológico, etológico, cultural y en el caso necesario se utilizarán químicos de baja toxicidad y residualidad compatibles con el MIP y que no reduce de forma considerable la fauna benéfica. Esto implica, por una parte, mejorar las prácticas de producción y manejo que realizan los pequeños y medianos agricultores, con el fin de lograr mayor productividad, calidad e inocuidad de Raíces y Tubérculos.

El proyecto se orienta a abordar el problema en cuatro líneas de acción importantes:

- 5) Uso del Método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD).
- 6) Manejo agronómico con BPA enfatizando en el surqueado, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje.
- 7) Tecnologías compatibles con el MIP (dirigido a reducir el uso de plaguicidas sintéticos).
- 8) Transferencia de las tecnologías obtenidas a técnicos de la DI, del PITAG y de la Escuela de Campo del MARNDR, además de productores líderes implicados en las investigaciones aplicadas.

2.5 CONTRIBUCION DEL PROYECTO A ASPECTOS DE CAMBIO CLIMATICO, AMBIENTALES, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y SOCIALES

(Indicar las aportaciones del proyecto a una mejor gestión de los recursos naturales, al cambio climático, Seguridad Alimentaria y/o a aspectos sociales incluyendo género)

En cuanto a los aspectos de cambio climático, ambientales, el proyecto dará especial atención en el manejo del suelo mediante prácticas de protección contra la erosión y reducción de uso de químicos. Se plantea en estos aspectos el uso de cobertura vegetal reduce las emisiones de CO₂.

Este proyecto se propone realizar actividades orientadas a la reducción de uso de pesticidas y a enfatizar técnicas basadas en control biológico donde se llevara a cabo la producción local de semillas con materiales locales adaptados a la zona. Se tomara en cuenta la participación de la mujer en todos estos procedimientos.

Mediante las BPA, se contribuirá a la producción de frutos inocuos y seguros para el consumo humano.

En el proyecto se restringe el uso de plaguicidas muy comúnmente usados como los piretroides y algunos fungicidas por el peligro ambiental que representan para organismos acuáticos por lo que se recomiendan medidas para mitigar los efectos.

Estos hechos hacen necesario que se utilicen categorías de productos fitosanitarios con moléculas novedosas que cumplan con los requisitos del MIP y de las agencias certificación de productos libres de residuos químicos, en el caso orgánico, o de producción socialmente sostenible. Estas moléculas consideradas selectivas se utilizan frente a artrópodos benéficos como polinizadores y controladores biológicos y/o de baja toxicidad e impacto sobre el medio ambiente, incluso detergentes agrícolas, aceites minerales y vegetales de fabricación artesanal o comercial, insecticidas microbiológicos en base de bacterias, actinomycetes u hongos entomopatógenos así como plaguicidas botánicos, inhibidores de metamorfosis e inductores de resistencias sintéticos, etc.

También en los cultivos como tomate, cebolla, ajíes, se han probado diversos productos fitosanitarios selectivos y compatibles con el MIP con buenos resultados. Aunque diversos de éstos plaguicidas mostraron ser eficientes contra los organismos meta, no afectaron a los enemigos naturales de plagas claves ni polinizadores como la mayoría de productos de amplio espectro comúnmente usados por los agricultores.

El proyecto persigue a través de la transferencia al grupo meta de métodos compatibles con el MIP aportar soluciones favorables a la conservación del medioambiente. Las estrategias propuestas para un manejo integrado de plagas (MIP) estarían basados sobre todo en métodos culturales, la conservación de organismos benéficos como controladores biológicos, polinizadores, etc., y, combinado con métodos de monitoreo basados en métodos etológicos y aplicaciones, cuando sean necesarias, de productos permitidos por las certificadoras.

De esta forma permitirían sustituir métodos tradicionalmente químicos, sobre todo de amplio espectro, aplicados de forma preventiva y calendarizada por otros sin o con poco impacto al medioambiente, y aplicados según los resultados de monitoreos permanentes y acorde a los tiempos de carencia establecidos para cada molécula y/o cultivo. De esta forma

permiten implementar una estrategia sostenible a mediano y largo plazo del control de plagas y enfermedades, reduciéndose los problemas de resistencias contra ciertas moléculas, resurgencia de plagas, intoxicaciones, residuos en los productos y el medioambiente, además de reducir gastos por mal uso de plaguicidas, etc.

En cuanto a los aspectos sociales, el incremento de los rendimientos permitirá que los agricultores se mantengan en la actividad. De esta forma la oferta de empleo aumentará y así las mujeres en las áreas de producción y empaque podrán recibir el sustento para sus hogares.

Se trata en todo momento, de que las aplicaciones para el control de plagas y enfermedades sean las permitidas por las certificadoras y en consecuencia aquellos productos de preferencia en la agricultura orgánica u amigable que no crean conflictos con el medio ambiente.

2.6 UBICACIÓN DEL PROYECTO

(Los Proyectos deben realizarse en las zonas de los Departamentos Norte, Nordeste y Sur, en fincas de productores. Preferentemente aquellos beneficiados con un Paquete Técnico del PTTA. Indicar los productores, fincas, donde se ejecutará el Proyecto, su ubicación y garantía de su uso en el tiempo de duración prevista del proyecto en cada ubicación. Describir la participación del personal científico/técnico en las actividades del cronograma y cualquier otro aspecto que se considere relevante para el Proyecto)

El Proyecto tendrá 20 parcelas para validar tecnologías y 10 parcelas para aplicación del Método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD), todas estas parcelas una vez validadas, se transformarán en parcelas demostrativas para transferir las tecnologías validadas, cada parcela tendrá una superficie de 0.5 ha, las cuales se ubicarán:

- 6 parcelas distribuidas en las zonas productoras de Raíces y Tubérculos del departamento norte.
- 6 parcelas distribuidas en las zonas productoras de Raíces y Tubérculos del departamento nordeste.
- 6 parcelas distribuidas en las zonas productoras de Raíces y Tubérculos del departamento sur.
- 6 parcelas distribuidas en las zonas productoras de Raíces y Tubérculos del departamento Artibonito.
- 6 parcelas distribuidas en las zonas productoras de Raíces y Tubérculos del departamento Centro.

Todas las parcelas estarán ubicadas en fincas de productores líderes principalmente de aquellos que estén o hayan sido beneficiados con paquetes técnicos del PTTA.

2.7 OBJETIVOS DEL PROYECTO

(Describir con claridad, precisión y de manera realista (acorde con la duración prevista del proyecto) los resultados y productos concretos para lograr los Objetivos propuestos.

2.7.1 FIN del Proyecto:

Contribuir al incremento de la productividad y calidad de Raíces y Tubérculos: ñame, batata y yuca, para el Mercado

• Descripción:

Aumento de un 35% del rendimiento de la productividad y de calidad de las Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca) para el Mercado.

• Indicador:

Aumento de un 35% del rendimiento de la productividad y de calidad de las Raíces y Tubérculos abordadas

Porcentaje del incremento de la productividad en t/ha

• Seguimiento y Evaluación:

El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.

- m. Será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades;
- n. Se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIGP), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables;
- o. Serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador el proyecto;
- p. Serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto.

2.7.2 Objetivo General del Proyecto:

Contribuir al incremento de la productividad y calidad de Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca)

• Descripción:

Para el incremento del rendimiento, se incluyen tecnologías de Producción de semilla de calidad a través del método para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD); Manejo agronómico con BPA enfatizando en el surqueado, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje; Tecnologías compatibles con el MIP (dirigido a reducir el uso de plaguicidas sintéticos).

• Indicador:

Aumento de los rendimientos promedios de las Raíces y Tubérculos abordadas a un promedio de 2 tm/ha

Este porcentaje de aumento en el rendimiento del cultivo de las Raíces y Tubérculos (tm / ha / año), se logrará en las fincas intervenidas. El rendimiento promedio de ñame, batata y yuca es de 5,7 tm/ha, al final del proyecto será de 7.7 tm/ha

• Seguimiento y Evaluación:

El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.

- a. Será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades;
- b. Se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIGP), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables;
- c. Serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador el proyecto;
- d. Serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto.

2.7.3 Objetivo(s) específico(s) del proyecto:

Objetivo Específico 1:	Validar tecnologías de buenas prácticas agrícolas (BPA) y de Manejo Integrado de Plagas, y aplicar del Método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) para contribuir al aumento de la producción de Raíces y Tubérculos.
------------------------	--

• Descripción:

La contribución al aumento de la producción de las Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca) se logrará a través del mejoramiento de la productividad y calidad. Para ello, se validarán 3 tecnologías: 1 manejo agronómico con BPA y 2 manejo integrado de plagas, así mismo se aplicará el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD). Para esto se establecerán parcelas de validación en las principales zonas de producción de Raíces y Tubérculos de los DDN, DDNE, DDS, DDC y DDArtibonito.

• Indicador:

3 Tecnologías Validadas .

3 de tecnologías validadas para los cultivos de Raíces y Tubérculos.

• Seguimiento y Evaluación:

El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.

- i. Será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades;
- j. Se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIGP), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables;
- k. Serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador el proyecto;
- l. Serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto.

Objetivo Específico 2:	Transferir las tecnologías Validadas: 1 sobre manejo agronómico con BPA y 2 manejo integrado de plagas, y el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD).
• Descripción:	
Se transferirán las tecnologías validadas sobre el manejo agronómico con BPA (surqueo, aporque, tutorado, incorporación de fertilizantes y drenaje), y técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas (control biológico, etológico y cultural), además el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) de Raíces y Tubérculos a 30 productores líderes y 90 técnicos de la DI, del PITAG y de las Escuelas de Campo del MARNDR, en las principales zonas productoras de Raíces y Tubérculos de las DDN, DDNE, DDS, DDC y DDArtibonito. Estas tecnologías serán validadas en los dos primeros años del proyecto.	
• Indicador:	3 tecnologías y el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD), transferidas a 120 productores líderes y técnicos
3 tecnologías y el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD), transferidas a 120 productores líderes y técnicos de la DI, del PITAG y de las Escuelas de Campo del MARNDR.	
• Seguimiento y Evaluación:	
<p>El mecanismo de seguimiento del proyecto estará sujeto al Plan de trabajo definido al inicio del mismo. Para cada proyecto se establecerá un Diagrama de Gantt donde serán establecidas fechas de inicio y final de las actividades a realizar. A partir de esta información serán aplicados los siguientes instrumentos de seguimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Será emitido un informe de seguimiento cada tres (3) meses en el cual se presenten los avances en la ejecución de las actividades del proyecto, así como las observaciones relativas a las variedades, al manejo del cultivo y a los insumos utilizados para ejecutar las actividades; d. Se hará verificación de los avances mediante la impresión de reportes mensuales del Sistema de Gestión de Proyecto (SIGP), con cuyas salidas se observará el nivel de cumplimiento de las tareas, actividades y recursos, así como la verificación de los entregables; g. Serán realizadas reuniones mensuales de avance con los equipos ejecutores de proyecto donde será presentada una matriz con la siguiente información – resultado/indicador, producto/indicador, actividad/indicador. Estas son reuniones internas del proyecto, dirigidas por el coordinador el proyecto; h. Serán realizadas reuniones mensuales coordinadas por el equipo de planificación para dar seguimiento a las ejecutorias del proyecto. 	

2.8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN / VALIDACIÓN / TRANSFERENCIA

(Especificar claramente como se pretende alcanzar los objetivos del proyecto)

Objetivo específico1.

Validar tecnologías de buenas prácticas agrícolas (BPA) y de Manejo Integrado de Plagas, para contribuir al aumento de la producción de Raíces y Tubérculos.

4. Para validar tecnologías sobre Manejo Integrado de Plagas (MIP), se llevarán a cabo en las mismas parcelas de validación de BPA, en cada Departamento, donde se validarán:

- f. Uso de prácticas incluyendo moléculas microbiológicas y/o sintéticas, sobre ácaros, plagas insectiles vectores de virosis y otras.
- g. Prácticas validadas tomando sobre todo en cuenta la selectividad con respecto a organismos benéficos (antagonistas de plagas y enfermedades, polinizadores), baja toxicidad e impacto al medio ambiente.

También se validaran:

- h. El efecto que producen las enmiendas orgánicas en la reducción de las poblaciones de los nemátodos fitoparásitos,
- i. La eficacia de fungicidas selectivos permitidos por la EPA para control de enfermedades por hongos fitopatógenos;
- j. El efecto de *Trichoderma* sp. en el control de los hongos de suelos *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia* sp. y *Sclerotium* sp., asociados a los cultivos de Raíces y Tubérculos.

5. Para validar tecnologías sobre buenas prácticas agrícolas (BPA), se establecerán 3 parcelas (1 por cultivo: ñame, Batata y yuca) de validación mas 1 de testigo en cada Departamento (20 en total), donde se validarán:

- g. Prácticas de manejo de surqueado y tutorado.
- h. Incorporación de fertilizantes a usar,
- i. Aporque al tronco de la planta
- j. Drenaje.

En el manejo de los cultivos también se validarán otras prácticas de BPA,

- k. Uso de plaguicidas banda verde no residuales con aprobación EPA, bioplaguicidas, formulaciones biológicas y botánicas.
- l. Control cultural y etológico.

6. Instalación de parcelas para establecer el Método para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) de Raíces y Tubérculos, se realizará:

- Se establecerá un total de 10 parcelas en selección de semillas, 2 por Departamento.
- En las parcelas establecidas de multiplicación se obtendrán material de siembra para mejorar la disponibilidad de los agricultores.
- Estas parcelas deben cumplir con el requisito de localizarse aisladas (al menos 300 metros de distancia) de producciones de cultivos de la misma especie.
- Para esta labor se contará con material de propagación de las especies intervenidas, con dos ciclos de selección.
- Con este material de propagación se establecerán parcelas (lotes) en los que, de nuevo, se escogen los mejores individuos, aplicando un nivel de presión favorable a las características deseadas.

Objetivo específico 2.

Transferir 3 tecnologías validadas sobre manejo agronómico con BPA, el manejo integrado de plagas, y aplicar el Método para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD).

Se transferirán las tecnologías validadas sobre el manejo agronómico con BPA (surqueo, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje), y técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas (control biológico, etológico y cultural), además el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) de Raíces y Tubérculos, a 30 productores líderes y 90 técnicos de la DI, del PITAG y de las Escuelas de Campo del MARNDR, en las principales zonas productoras de Raíces y Tubérculos de los DDN, DDNE, DDS, DDC y DDArtibonito. Estas tecnologías serán transferidas en los dos primeros años del proyecto. En total se establecerán 30 parcelas de demostrativas, que serán las mismas de validación adaptadas a la transferencia. Se realizarán 30 días de campo y 30 cursos-talleres. Las parcelas tendrán un área de 0.5 ha cada una.

4. Transferencia del Método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) de Raíces y Tubérculos, se transformarán las 10 parcelas de validación en parcelas demostrativas en 5 Departamentos:

La transferencia del método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) de ñame, batata y yuca, se transmitirá a través de: a) talleres y b) de parcelas establecidas para la producción de material de propagación.

- e) En los talleres se impartirá los temas que incluyen el concepto de material de propagación, los métodos de multiplicación, ventajas y desventajas del uso de los métodos y específicamente el método de selección para obtención del material de

propagación de calidad declarada (MPCD). Se capacitará a un total de 90 técnicos de la DI, PITAG y de las Escuelas de Campo del MARNDR, y 30 productores líderes. Se llevarán a cabo 12 talleres distribuidos en los Departamentos intervenidos. En esta actividad se entregaran hojas divulgativas, brochures y se mostrarán videos sobre los métodos utilizados en la multiplicación de semillas.

- f) En las parcelas establecidas en fincas de productores líderes, la transferencia se realizará mediante visitas a las parcelas para mostrar el método para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) a técnicos extensionistas y productores. Este método consiste en escoger las plantas destacadas por sus características (producción, color, forma y tamaño de frutos) deseadas, tolerancia a plagas y otras variables que contribuyen a mejorar la producción.

En las parcelas establecidas de multiplicación se obtendrán material de siembra para mejorar la disponibilidad de los agricultores. Estas parcelas deben cumplir con el requisito de localizarse aisladas (al menos 300 metros de distancia) de producciones de cultivos de la misma especie. Para esta labor se cuenta con material de propagación de las especies intervenidas, con dos ciclos de selección. Con este material de propagación se establecerán parcelas (lotes) en los que, de nuevo, se escogen los mejores individuos, aplicando un nivel de presión favorable a las características deseadas.

5. Transferencia de la técnica de manejo agronómico del cultivo con BPA

La transferencia de BPA en el manejo agronómico de los cultivos de Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca) se basará en capacitación a través de días de campo y giras a parcelas (20) establecidas para esos fines. Se utilizarán medios de difusión (videos, hojas divulgativas, guía técnica), para capacitar a técnicos de la DI, del PITAG y de Escuelas de Campo del MARNDR (90), y productores líderes (30).

En las actividades de capacitación se tratará el concepto de BPA, necesidades y normativas de su aplicación en los procesos de producción de cultivos, de acuerdo a los requerimientos nacionales e internacionales. Se diseñaran formularios de registro de información y se dará a conocer la manera de efectuar el proceso de toma de datos. En los días de campo y giras se efectuarán ejercicios sobre la identificación de parcelas mediante codificación y georreferenciación de las fincas, y el registro de datos.

En las parcelas, las prácticas de manejo a mostrar serán el surqueado, el tutorado, la incorporación de fertilizantes a usar, el aporque al tronco de la planta y el efecto del drenaje. En el manejo de los cultivos también se aplicarán otras prácticas de BPA, como es el uso de plaguicidas banda verde no residuales con aprobación EPA, bioplaguicidas, formulaciones biológicas y botánicas, control cultural y etológico, eliminación de rastrojos y desperdicios, señalización de lotes, uso, mantenimiento de equipos de aspersión e instalación de servicios sanitarios. Las prácticas realizadas en cada parcela establecida serán registradas, como lo requerido por normativas internacionales.

Estas actividades se llevarán a cabo en parcelas (30) localizadas en los Departamentos DDN, DDNE, DDS, DDC y DDArtibonito.

Las labores agrícolas de estas parcelas se realizarán teniendo en cuenta, un enfoque de buenas prácticas agrícolas cuidando la sanidad y nutrición adecuada del cultivo y el uso del material de siembra de calidad. La selección de las parcelas debe realizarse tomando en cuenta la producción con calidad exportable por área, la cual debe estar alrededor del promedio de línea base.

Durante el proceso de transferencia se ofrecerá entrenamiento a los técnicos, y productores líderes, a fin de capacitarlos con relación al manejo adecuado de las parcelas intervenidas.

6. Transferencia de tecnologías compatibles con el MIP

La transferencia de las tecnologías compatibles con el MIP se realizará en los cultivos de Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca) a través de a) talleres y b) de parcelas establecidas para demostración del manejo de plagas.

- g) En los talleres se impartirá los temas que incluyen el concepto de MIP, presentación de las principales plagas que atacan los cuatro cultivos y su manejo o combate mediante las diferentes tecnologías compatibles con el MIP a transferirse. Se planificó llegar a un total de 120 personas entre técnicos, estudiantes de último año de carrera y productores líderes, para transferir los conocimientos en los 6 talleres (20 participantes por cada uno) distribuidos en los Departamentos intervenidos. En esta actividad se entregaran hojas divulgativas, brochure y se mostraran videos sobre las técnicas usadas en las parcelas demostrativas.
- h) En las parcelas establecidas en fincas de productores líderes, la transferencia se realizará mediante visitas a las parcelas para mostrar las tecnologías compatibles con el MIP a técnicos y productores líderes. Se realizarán días de campo, giras y demostraciones de métodos. La capacitación a técnicos y productores líderes de forma práctica se realizará en las parcelas donde se aplicarán las técnicas compatibles con el MIP.

2.9 RESULTADOS Y PRODUCTOS DEL PROYECTO

(Describir con claridad, precisión y de manera realista (acorde con la duración prevista del proyecto) los resultados y productos concretos para el logro de los objetivos.)

Objetivo Específico 1	Validadas 2 tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), 1 Tecnología sobre BPA
Resultado 1.1:	Validadas 2 tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE)
• Descripción:	
Se validarán métodos de control biológico, químico y cultural de artrópodos, enfermedades fungosas de suelo, y enfermedades foliares y virosis. Se incorporarán ingredientes activos de origen biológico o sintético novedosos cuyo uso sea permitido por las normativas de Haití, y que cumplan con los requisitos del MIP de baja toxicidad y residualidad e impacto ambiental (etiqueta verde), además de alta selectividad para que sean compatibles con el control biológico y cultural.	
• Indicador:	2 tecnologías validadas
Número de tecnología validadas (artrópodos y enfermedades y nemátodos)	
Producto 1.1.1:	1 Tecnología compatible con el MIPE en artrópodos validada.
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán 1 parcela de validación en las zonas de producción de Raíces y Tubérculos de cada uno de los 5 Departamentos. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán tecnologías compatible con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) en artrópodos para Raíces y Tubérculos.	
• Indicador:	1 tecnología validada para el cultivo de Raíces y Tubérculos en 5 parcelas de validación de los 5 Departamentos.
Número de tecnología validada para el cultivo de Raíces y Tubérculos y Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas..	
Producto 1.1.2:	1 Tecnología validada compatible con el MIPE en enfermedades y nemátodos
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán 1 parcela de validación en las zonas de producción de Raíces y Tubérculos de cada uno de los 5 Departamentos. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán tecnologías compatible con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) en enfermedades y nemátodos para Raíces y Tubérculos.	
• Indicador:	1 tecnología validada para el cultivo de Raíces y Tubérculos en 5 parcelas de validación de los 5 Departamentos.
Número de tecnología validada para el cultivo de Raíces y Tubérculos y Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas y se validarán en las mismas parcelas de BPA.	
Resultado 1.2:	Validadas tecnologías sobre BPA para el cultivo de Raíces y Tubérculos.
• Descripción:	
Validación de 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de Raíces y Tubérculos, de manejo agronómico en surqueo, aporque, tutorado, incorporación de fertilizantes y drenaje, a los cultivos: Ñame. Batata y yuca.	
• Indicador:	1 tecnología Validada en 10 parcelas de validación de los 5 Departamentos
Número de tecnologías validadas y Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas	

Producto 1.2.1:	Validada 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de Raíces y Tubérculos.
• Descripción:	
Se establecerán y mantendrán 1 parcela de validación en las zonas de producción de Raíces y Tubérculos de cada uno de los 5 Departamentos. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán algunos de los sistemas utilizados en las BPA para Raíces y Tubérculos.	
• Indicador:	Validada 1 Tecnología de BPA para el cultivo de Raíces y Tubérculos en 10 parcelas de validación de los 5 Departamentos.
Tecnologías de BPA validadas para el cultivo de Raíces y Tubérculos y Número de parcelas de validación establecidas y mantenidas	
Objetivo Específico 2	Transferir las tecnologías validadas sobre: 1 de BPA; 2 tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE); y 1 método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD), para el manejo de los sistemas de producción de Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca).
Resultado 2.1:	Transferida el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) y para aumentar la disponibilidad de material de siembra de calidad en ñame, batata y yuca.
• Descripción:	
Se transferirá el método de obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) a técnicos de la DI, del PITAG, de las Escuelas de Campo del MARNDR y a productores líderes y se establecerán 2 parcelas de 0.5 ha en fincas de productores líderes en las zonas productoras de Raíces y Tubérculos de cada uno de los 5 Departamentos, con el doble propósito de multiplicar el material de propagación y capacitar a técnicos y productores.	
• Indicador:	1 método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) transferido en 10 parcelas demostrativas de los 5 Departamentos .
Número de método transferido y número de parcelas para selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD), establecidas y mantenidas.	
Producto 2.1.1:	Técnicos y productores capacitados en el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) en ñame, batata y yuca.
• Descripción:	
Técnicos y productores líderes capacitados en el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD).	
• Indicador:	120 técnicos y productores líderes capacitados.
Número de Técnicos y productores líderes capacitados.	
Resultado 2.2:	Transferida la tecnología de BPA en el manejo del cultivo de Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca).
• Descripción:	
Se transferirá la tecnología a técnicos de la DI, del PITAG, de las Escuelas de Campo del MARNDR y a productores líderes en manejo agronómico bajo un enfoque de BPA. Se transferirán tecnologías sobre prácticas culturales (surqueo, aporque, tutorado, incorporación de fertilizantes y drenaje) en 10 parcelas demostrativas establecidas.	
• Indicador:	1 tecnología transferida de BPA en el manejo del cultivo de Raíces y Tubérculos en 10 parcelas demostrativas de los 5 Departamentos
Número de Tecnología transferidas y las parcelas de validación de esta tecnología transformadas a parcelas demostrativas de transferencia.	
Producto 2.2.1:	Técnicos y productores líderes capacitados en manejo agronómico de BPA para Raíces y Tubérculos.
• Descripción:	
Técnicos y productores líderes capacitados en la tecnología de BPA para el cultivo de Raíces y Tubérculos.	
• Indicador:	120 técnicos y productores líderes capacitados.
Número de Técnicos y productores líderes capacitados.	

Resultado 2.3:	Transferidas las tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas para Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca).
• Descripción:	
Se transferirá las tecnologías a técnicos de la DI, del PITAG, de las Escuelas de Campo del MARNDR y a productores líderes, que sean compatibles con el MIP generada sobre el control biológico, etológico y cultural, a través de distintos medios de difusión (videos, talleres, días de campo, giras técnicas, materiales didácticos), en 10 parcelas demostrativas establecidas.	
• Indicador:	2 tecnologías transferidas compatibles con el MIP en 10 parcelas demostrativas de los 5 Departamentos
Número de Tecnologías transferidas y las parcelas de validación de estas tecnologías transformadas a parcelas demostrativas de transferencia.	
Producto 2.2.1:	Técnicos y productores líderes capacitados en técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas para Raíces y Tubérculos.
• Descripción:	
Técnicos y productores líderes capacitados en las 2 tecnologías compatibles con el MIP para el cultivo de Raíces y Tubérculos.	
• Indicador:	120 técnicos y productores líderes capacitados.
Número de Técnicos y productores líderes capacitados.	

2.10 MATRIZ ANALÍTICA DE LA PROPUESTA.

Objetivos del Proyecto:	Contribuir al incremento de la productividad y calidad de Raíces y Tubérculos (cebolla, tomate, repollo y ají dulce y picante).		
Fin/Indicador	Nivel Base año 2018 Sin Proyecto	Nivel Meta año 2022 Con Proyecto	Comentarios/Supuestos
Descripción: Contribuir al incremento de la productividad y calidad de Raíces y Tubérculos: ñame, batata y yuca, para el Mercado	0	35%	Observación
Indicador: Aumento de un 35% del rendimiento de la productividad y de calidad de las Raíces y Tubérculos abordadas			Medios de Verificación: Informes del proyecto y supervisión, verificación en campo.
Descripción Este porcentaje de aumento en el rendimiento de la Raíces y Tubérculos (tm / ha /año), se logrará en las fincas intervenidas. El rendimiento promedio de Ñame. batata, y yuca, es de 5,7 tm/ha, al final del proyecto será de 7.7 tm/ha			Supuestos: Los productores cooperen con el terreno para el establecimiento de las parcelas y protección de la cosecha.
Descripción del Proyecto/Indicador	Nivel Base año 2018 Sin Proyecto	Nivel Meta año 2022 Con Proyecto	Comentarios/Supuestos
Descripción: Para el incremento del rendimiento, se incluyen tecnologías de Producción de semilla de calidad a través del método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD); Manejo agronómico con BPA enfatizando en el surqueado, aporque, incorporación de fertilizantes y drenaje; Tecnologías compatibles con el MIP (dirigido a reducir el uso de plaguicidas sintéticos).	5,7	7.7	Observación
Indicador: Aumento de los rendimientos de las Raíces y Tubérculos abordadas a un promedio de 2 tm/ha			Medios de Verificación: Informes del proyecto y supervisión, verificación en campo.
Descripción Este porcentaje de aumento en el rendimiento de las Raíces y Tubérculos (tm / ha /año), se logrará en las fincas intervenidas. El rendimiento promedio de Ñame. Batata y yuca, es de 5,7 tm/ha, al final del proyecto será de 7.7 tm/ha			Supuestos: Los productores cooperen con el terreno para el establecimiento de las parcelas y protección de la cosecha.

RESULTADOS/PRODUCTOS	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta	Observaciones
Objetivo Específico 1	0	1.5	1.5			3	
Validadas 2 tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), 1 Tecnología sobre BPA							
Indicador: (Número)							
3 Tecnologías a Validar							
Resultado 1.1:	0	1	1			2	
Validadas 2 tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE)							
Indicador:							
Número de tecnologías validadas.							
Producto 1.1.1:	0	0.5	0.5			1	
1 Tecnología compatible con el MIPE en artrópodos validada.							
Indicador:							
1 tecnología validada para el cultivo de Raíces y Tubérculos en 5 parcelas de validación de los 5 Departamentos.							
Producto 1.1.2:	0	0.5	0.5			1	
1 Tecnología validada compatible con el MIPE en enfermedades y nemátodos							
Indicador: (Número)							
1 tecnología validada para el cultivo de Raíces y Tubérculos en 5 parcelas de validación de los 5 Departamentos.							

RESULTADOS/PRODUCTOS	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta	Observaciones
Resultado 1.2:	0	0.5	0.5			1	
Validadas tecnologías sobre BPA para el cultivo de Raíces y Tubérculos.							
Indicador:							
1 tecnología Validada							
Producto 1.2.1:	0	0.5	0.5			1	
Validada 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de Raíces y Tubérculos.							
Indicador:							
Validada 1 Tecnología de BPA para el cultivo de Raíces y Tubérculos en 10 parcelas de validación de los 5 Departamentos.							
Objetivo Específico 2	0			2	2	4	
Transferir las tecnologías validadas sobre: 1 de BPA; 2 tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE); y 1 método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) y el material de siembra, para el manejo de los sistemas de producción de Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca), a 120 técnicos y productores líderes.							
Indicador: (Número)							
3 tecnologías y 1 método de selección de para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD), Transferidos							
Resultado 2.1:	0			0.5	0.5	1	
Transferido el método de selección obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) y para aumentar la disponibilidad de material de siembra de calidad en ñame, batata y yuca.							
Indicador: (Número)							
1 Método transferido							

RESULTADOS/PRODUCTOS	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Meta	Observaciones
<u>Producto 2.1.1:</u>							
Técnicos y productores capacitados en el método de selección obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) en ñame, batata y yuca.	0			60	60	120	
Indicador: (Número)							
120 técnicos y productores líderes capacitados							
<u>Resultado 2.2:</u>							
Transferida la tecnología de BPA en el manejo de Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca).	0			0.5	0.5	1	
Indicador: (Número)							
1 tecnología transferida de BPA en el manejo de raíces y tubérculos							
<u>Producto 2.2.1:</u>							
Técnicos y productores líderes capacitados en manejo agronómico de BPA para Raíces y Tubérculos.	0			60	60	120	
Indicador: (Número)							
120 técnicos y productores líderes capacitados							
<u>Resultado 2.3:</u>							
Transferidas las tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas para Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca).	0			1	1	2	
Indicador: (Número)							
2 Tecnología transferida							
<u>Producto 2.3.1:</u>							
Técnicos y productores líderes capacitados en técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas para Raíces y Tubérculos.	0			60	60	120	
Indicador: (Número)							
120 técnicos y productores líderes capacitados							

2.11 CRONOGRAMA

OBJETIVO ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES			Centro Ejecutor	Responsable	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4			
Concepto	Código	Nombre			Trimestres				Trimestres				Trimestres				Trimestres			
Objetivo Específico	1	Validadas 2 tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), 1 Tecnología sobre BPA			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Resultado	1.1	Validadas 2 tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE)			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Producto	1.1.1	1 Tecnología compatible con el MIPE en artrópodos validada.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Actividad	1.1.1.1	Establecimiento y mantenimiento de 1 parcela de validación en las zonas de producción de Raíces y Tubérculos de cada uno de los 5 Departamentos. Validación de tecnologías compatibles con el MIPE en artrópodos																		
Producto	1.1.2	1 Tecnología validada compatible con el MIPE en enfermedades y nemátodos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Actividad	1.1.2.1	Establecimiento y mantenimiento de 1 parcela de validación en las zonas de producción de Raíces y Tubérculos de cada uno de los 5 Departamentos. Validación de tecnologías compatible con el MIPE en enfermedades y nemátodos																		
Resultado	1.2	Validadas tecnologías sobre BPA para el cultivo de Raíces y Tubérculos.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Producto	1.2.1	Validada 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de Raíces y Tubérculos.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Actividad	1.2.1.1	Establecimiento y mantenimiento de 1 parcela de validación en las zonas de producción de Raíces y Tubérculos de cada uno de los 5 Departamentos. Validada 1 tecnología sobre BPA de manejo agronómico en surqueo, aporque, tutorado, incorporación de fertilizantes y drenaje, a los cultivos: Ñame. Batata y yuca.																		

OBJETIVO ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES			Centro Ejecutor	Responsable	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4			
Concepto	Código	Nombre			Trimestres				Trimestres				Trimestres				Trimestres			
Objetivo Específico	2	Transferir las tecnologías validadas sobre: 1 de BPA; 2 tecnologías compatible con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE); y 1 método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) y el material de siembra, para el manejo de los sistemas de producción de Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca).											X	X	X	X	X	X	X	X
Resultado	2.1	Transferido el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) y el material de siembra para aumentar la disponibilidad de semillas de calidad en ñame, batata y yuca.											X	X	X	X	X	X	X	X
Producto	2.1.1	Técnicos y productores capacitados en el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) en ñame, batata y yuca											X	X	X	X	X	X	X	X
Actividad	2.1.1.1	<i>Establecimiento de las parcelas de transferencia y producción de material de propagación</i>																		
Actividad	2.1.1.1	<i>Realización de talleres a extensionistas y productores líderes</i>																		
Resultado	2.2	Transferida la tecnología de BPA en el manejo de Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca).											X	X	X	X	X	X	X	X
Producto	2.2.1	Técnicos y productores líderes capacitados en manejo agronómico de BPA para Raíces y Tubérculos.											X	X	X	X	X	X	X	X
Actividad	2.2.1.1	<i>120 técnicos y productores líderes capacitados en BPA para Raíces y Tubérculos.</i>																		

OBJETIVO ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES			Centro Ejecutor	Responsable	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4			
Concepto	Código	Nombre			Trimestres				Trimestres				Trimestres				Trimestres			
Producto	2.3	Transferidas las tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas para Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca).											X	X	X	X	X	X	X	X
Producto	2.3.1	Técnicos y productores líderes capacitados en técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas para Raíces y Tubérculos.											X	X	X	X	X	X	X	X
Actividad	2.3.1.1	Establecimiento de parcelas para la transferencia de las prácticas del MIP																		
Actividad	2.3.1.2	Realización de talleres a extensionistas y productores líderes																		

2.12 PLAN DE TRABAJO

(Describir la participación del personal científico/técnico en las actividades del cronograma y cualquier otro aspecto que se considere relevante para el Proyecto)

Objetivo específico1.

Se validarán tecnologías sobre el manejo agronómico con BPA (surqueo, aporque, tutorado, incorporación de fertilizantes y drenaje), y técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas (control biológico, etológico y cultural)

Validar 1 Tecnología compatible con el MIPE en artrópodos:

Actividad 1.1.1.1 Establecimiento y mantenimiento de 1 parcela de validación en las zonas de producción de Raíces y Tubérculos de cada uno de los 5 Departamentos. Validación de tecnologías compatible con el MIPE en artrópodos.

En las parcelas de validación se aplicarán conceptos compatibles con el manejo integrado de las principales plagas y enfermedades en los cultivos de Ñame, batata y yuca, basados en monitoreos permanentes (muestreos, trampeo, conteos de organismos o síntomas, etc.) de los principales problemas fitosanitarios para determinar la necesidad, el momento propicio y la práctica de manejo a realizar. Se emplearán métodos validados tomando sobre todo en cuenta la selectividad con respecto a organismos benéficos (antagonistas de plagas y enfermedades, polinizadores), baja toxicidad e impacto al medio ambiente. En las parcelas se obtendrán los datos sobre la productividad y costos de producción, que serán de importancia para la transferencia de las tecnologías.

Validar la eficacia de fungicidas selectivos permitidos por la EPA para control de enfermedades por hongos fitopatógenos en los cultivos ñame, batata y yuca.

Se instalarán las validaciones en los cultivos de ñame, batata y yuca en las parcelas de validación seleccionadas de productores líderes. Los fungicidas a validar para el control de las enfermedades fungosas de estos cultivos son de baja toxicidad y permitidos por la EPA. Para el caso de los hongos foliares se contempla validar efectividad de fungicidas a base de: Azoxystrobina y/o Estrobilurina, Benzimidazoles, Sulfato de cobre. Se utilizará un diseño de bloques completos al azar con seis tratamientos y cinco repeticiones. Cada producto será aplicado de acuerdo a dosis y frecuencia recomendado por el fabricante.

Se realizarán monitoreos periódicos de las poblaciones de fitófagos y, según la necesidad, el uso de productos selectivos, preferiblemente de baja toxicidad (etiqueta verde), tales como a base inhibidores naturales o sintéticos de la metamorfosis, botánicos, microbiológicos (hongos y bacterias entomopatógenas) y/o químico-sintéticos compatibles con el MIP para preservar a los organismos benéficos.

En entomología, serán validados el uso de prácticas incluyendo moléculas microbiológicas y/o sintéticas, que estén permitidas o recomendadas por las agencias competentes nacionales o internacionales en la regulación sobre agro-insumos utilizados sobre ácaros, plagas insectiles vectores de virosis y otras, para de esta manera poder recomendar la aplicación de las tecnologías más adecuadas para el manejo integrado de los problemas que lo ameriten. Se emplearán métodos validados tomando sobre todo en cuenta la selectividad con respecto a organismos benéficos (antagonistas de plagas y enfermedades, polinizadores), baja toxicidad e impacto al medio ambiente. En las parcelas se obtendrán

los datos sobre la productividad y costos de producción, que serán de importancia para la transferencia de las tecnologías validadas.

Validar 1 Tecnología compatible con el MIPE en enfermedades y nemátodos:

Actividad 1.1.1.2 Establecimiento y mantenimiento de 1 parcela de validación en las zonas de producción de Raíces y Tubérculos de cada uno de los 5 Departamentos. Validación de tecnologías compatible con el MIPE en enfermedades y nemátodos.

Tanto el uso de enmiendas como el de hongo entomopatógenos se validarán en ensayos antes de transferirse en las parcelas de intervención del proyecto, así como también, los productos químicos sintéticos permitidos.

Se realizarán 4 ensayos de validación comparando nematicidas biológicos y enmiendas orgánicas. Las validaciones se realizarán en los 5 Departamentos. Se utilizará un diseño de bloques completos al azar con 4 repeticiones y 8 tratamientos (nematicida Biostat nematodos y las enmiendas Cáscara de Arroz, Estiércol de Oveja, Estiércol de Vaca, Bocashi, Pulpa de Café y Torta de Nin). Se llevarán a cabo varios muestreos durante el desarrollo del cultivo, el primer muestreo será antes de la aplicación de las enmiendas o productos. Después de la aplicación se hará un muestreo a los 15 días, luego, se muestreará cada 30 días hasta el final del ciclo del cultivo. Las muestras serán tomadas al azar en cada parcela, la cual se identificará previamente. La metodología de extracción de los nematodos será con el embudo de Baerman para el suelo y la combinación del embudo de Baerman con la licuadora para las raíces, a las 24 horas de montar las muestras se leerá bajo el microscopio compuesto y se identificará y cuantificarán las especies. Al final del experimento se tomará la producción por parcela y se la aplicará el análisis estadístico. Todos los tratamientos recibirán el mismo manejo acordado con el productor y ajustado a las recomendaciones técnicas del proyecto.

Se validará el uso de Trichoderma sp. en el control de los hongos de suelos Fusarium oxysporum, Rhizoctonia sp. y Sclerotium sp. asociados a los cultivos ñame, batata y yuca. Los antagonistas corresponden a especies del género Trichoderma. Éstos se usarán en fórmulas o productos comerciales de Trichoderma, así como también, cepas del hongo, reproducidas de forma artesanal. La producción de cepas Trichoderma se hará utilizando medio líquido fermentado a base de arroz (salvado de arroz) y se multiplicará en medio de cultivo elaborado a base de papa, dextrosa y agar (PDA).

Validar 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de Raíces y Tubérculos:

Actividad 1.2.1.1 Establecimiento y mantenimiento de 2 parcelas de validación en las zonas de producción de Raíces y Tubérculos de cada uno de los 5 Departamentos. Validación de 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de Raíces y Tubérculos, de manejo agronómico en surqueo, aporque, tutorado, incorporación de fertilizantes y drenaje, a los cultivos hortícolas: Ñame. Batata y yuca.

Objetivo específico 2.

Transferir las tecnologías validadas sobre: 1 de BPA; 2 tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE); y 1 de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) y 1 método de selección para

obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD), para el manejo de los sistemas de producción de Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca).

Técnicos y productores capacitados en el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) en ñame, batata y yuca.

Actividad 2.1.1.1 Establecimiento de 10 parcelas de transferencia y producción de material de propagación, 2 por cada Departamento intervenido.

Las parcelas serán establecidas con la coordinación del especialista en Raíces y Tubérculos con el apoyo de otros investigadores y técnicos. Los productores serán capacitados por técnicos extensionista en número de 30 circunscrito al área más cercana a la parcela de intervención del proyecto. Un técnico y el productor líder dueño de la parcela deberán responsabilizarse de conducir el manejo del cultivo, la toma y registros de datos en la (s) parcela (s).

Actividad 2.1.1.2 Realización de talleres a extensionistas y productores líderes.

Los talleres se realizarán con la participación de un especialista en Raíces y Tubérculos, quien hará los entrenamientos en el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) con el apoyo de investigadores y técnicos, además de los técnicos de difusión que darán apoyo para la preparación y ejecución de los talleres. Estos talleres se llevarán a cabo en los 5 Departamentos donde se encuentra la producción de Raíces y Tubérculos.

Técnicos y productores capacitados en BPA para el manejo de Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca).

Actividad 2.2.1.1. Técnicos y productores líderes (120) capacitados en BPA para Raíces y Tubérculos.

Estas capacitaciones serán realizadas por dos especialistas en manejo agronómico y manejo integrado de plaga enfocados en buenas prácticas agrícolas (BPA) en las parcelas de transferencia establecidas con el apoyo de técnicos. Los técnicos de difusión darán soporte para la implementación de las actividades educativas y de la comunicación de los resultados que se mostrarán a 120 técnicos y productores líderes. En estas parcelas demostrativas. Las tecnologías del manejo agronómico se transferirá a los productores líderes donde se enseñarán las tecnologías utilizadas y la implementación de las BPA en las parcelas

Técnicos y productores líderes capacitados en técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas para Raíces y Tubérculos.

Actividad 2.3.1.1 Establecimiento de parcelas para la transferencia de las prácticas del MIP.

Las parcelas de validación serán transformadas en parcelas demostrativas con la coordinación del especialista en MIP con el apoyo de otros especialistas en acarología, nematología y control biológico; además de los productores líderes donde están ubicadas estas parcelas, en compañía de los técnicos, los cuales se responsabilizarán del manejo del cultivo y la toma de datos, en la (s) parcela (s) de transferencia.

En Entomología, se transferirá en las parcelas la adecuada utilización de los métodos de monitoreo de ácaros, plagas insectiles vectores de virosis y otras. Con respecto a la Nematología, dentro de las prácticas validadas a transferir se prevé en especial el uso de enmiendas orgánicas y formulaciones biológicas (*Paecilomyces lilacinus*, *Trichoderma* spp.) para el manejo de los nematodos fitoparásitos. En Micología, las prácticas a transferir consistirán en el uso de hongos antagonistas (*Trichoderma* spp.) y fungicidas permitidos en el control de hongos fitopatógenos.

Las actividades sobre protección vegetal se transferirán a través de diferentes medios de difusión. Se realizarán talleres, días de campo, y se entregarán manuales, brochures, hojas divulgativas entre otros.

Actividad 2.2.2.2 Realización de talleres a técnicos y productores líderes.

En esta actividad participaran especialistas en MIP, acarología, nematología y control biológico. Otros investigadores de la especialidad de protección vegetal y MIP darán su apoyo técnico en las actividades. Los técnicos de difusión darán soporte para la implementación de las actividades educativas y comunicación de los resultados que se mostraran a los extensionistas y productores.

2.13 EQUIPO INVESTIGADOR/TECNICO

(Deberán adjuntarse como anexos todos los currículos del personal investigador y técnico que participe en el proyecto)

- 1 Investigador, (Especialista Raíces y Tubérculos)
- 1 Técnico Investigador, (Riego),
- 1 Técnico Investigador, (MIP),
- 1 Técnico Investigador, (Fertilidad y Nutrición de Suelos),
- 1 Técnico Investigador, (Manejo de Suelos y Cultivos),
- 1 Técnico Investigador, (Protección Vegetal),
- 1 Técnico Investigador, (Entomología),
- 1 Técnico Investigador, (Nematología),
- 1 Técnico Investigador, (Fitopatología),
- 1 Técnico Investigador, (Manejo de cultivo Raíces y Tubérculos),

2.14 OTROS ACTORES INSTITUCIONALES⁵⁷

(Precisar la participación directa e indirecta de otras organizaciones públicas, privadas o de la sociedad civil nacionales y/o internacionales que puedan ser socios en el desarrollo de la propuesta. Se debe indicar bajo qué calidad participan, sus responsabilidades y sus respectivas contribuciones. En su momento se deberán presentar los convenios interinstitucionales que sustenten la participación de la organización en la propuesta).

Técnicos del MARNDR, productores líderes beneficiarios del PTTA, técnicos de las empresas y de las asociaciones productoras de Raíces y Tubérculos, de las diferentes zonas productoras de los 5 Departamentos.

Serán seleccionados por recomendación de sus respectivas instituciones donde se destaca su capacidad y motivación de participación.

Serán también elegidos una cantidad de ellos para dar apoyo en el establecimiento y mantenimiento de las parcelas demostrativas y de validación. Serán elegidos por su capacidad y conocimiento del cultivo de Raíces y Tubérculos.

(Cómo se elegirán)

Se realizarán acuerdos con asociaciones beneficiarias para que técnicos de esta organizaciones den seguimiento a las actividades que se desarrollen en las parcelas demostrativas y de validación. Las asociaciones beneficiarias en acuerdo con el PITAG y la DI/MARDNDR, seleccionarán los técnicos más capaces y responsables para establecer los compromisos de dar seguimiento a estas parcelas, mediante las recomendaciones de lugar.

Se establecerá alianza estratégica con Entidades Públicas o Privadas internacionales, para recibir orientaciones de los últimos resultados en el manejo de los cultivos de Raíces y Tubérculos mediante el manejo de BPA y del control integral de plagas y enfermedades (MIPE).

⁵⁷ Se requiere tener, al menos, una alianza participativa en la ejecución del Proyecto, de una Institución Extranjera de prestigio y reconocimiento Internacional en el Campo de la Investigación del Sector Agrario.

2.15 RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA, DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

(Presentar de forma general las actividades que se pretenden realizar, tales como días de Campo, Jornadas, Talleres con extensionistas, videos, publicaciones, etc.)

La transferencia de las tecnologías sobre el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD), manejo agronómico y las tecnologías compatibles con el MIP se harán a través de talleres y parcelas intervenidas.

Tanto en los talleres como en las parcelas de transferencia se usarán diferentes medios de difusión de las técnicas tales como las hojas divulgativas, brochures, guías técnicas, días de campo, giras técnicas, demostraciones de método y videos.

En los talleres sobre el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) y técnicas compatibles con el MIP se entregarán hojas divulgativas y brochure durante las conferencias e interacción con los técnicos, estudiantes y productores, en el proceso de capacitación. También se presentarán videos educativos del método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD), manejo agronómico con BPA y manejo integrado de plagas.

En las parcelas intervenidas con técnicas de manejo agronómico se utilizarán las técnicas compatibles con el MIP y material de cultivo de calidad obtenidas por el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) donde se podrá observar de forma conjunta las diferentes tecnologías aplicadas a las Raíces y Tubérculos. Estas técnicas utilizadas en la producción de raíces y tubérculos se difundirán mediante videos a través de programas televisivos y radiales.

En el uso de la tecnología de obtención de material de siembra de calidad por el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) y las técnicas compatibles con el MIP, se harán demostraciones de métodos, días de campo, giras técnicas para la transferencia, en las parcelas intervenidas. También se entregarán brochure sobre las diferentes prácticas ejecutadas en las parcelas. Se harán letreros de indicación de las actividades y se pasarán cuñas para la difusión de los métodos y actividades prácticas para extensionistas y productores.

2.16 RELACIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Alvis, A., Vélez, C.A., Rada-Mendoza, M. 2008a. Composición de Ñames Frescos Cultivados en Colombia y Sometidos a Freído por Inmersión. 19, 3-10.
- Alvis, A., Vélez, C.A., Villada, H.S., Rada-Mendoza, M. 2008b. Analisis fisico-químico y morfológico de almidones en ñame, yuca, papa y determinación de la viscosidad de pastas. Información Tecnológica 19, 19-28.
- Díaz, A. 2008. Buenas Prácticas Agrícolas: guía para pequeños y medianos agroempresarios. IICA. Tegucigalpa. Honduras.
- Evans, G.A. & C.A. Serra. 2002. Parasitoids associated with aleyrodids (Homoptera: Aleyrodidae) in Hispaniola and descriptions of two new species of Encarsia Förster (Hymenoptera: Aphelinidae). J. Hym. Res. 11(2): 197-212. López, G., W. Marte & C.A.
- Casarrubias-Carrillo, U., González-Chavira, M.M., Cruz-Hernández, A., Cárdenas-Soriano, E., Nieto-Angel, D., Guevara-González, R.G. 2003. Variabilidad genética de *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. y Sacc. aislado de frutos de Papaya (*Carica papaya* L.) mediante el uso de marcadores moleculares RAPD. Revista Mexicana de Fitopatología 21, 338-345.
- Cuellar, C. 2009. Caracterización molecular de hongos fitopatógenos aislados del cultivo del ñame de la Costa Atlántica Colombiana utilizando DNA Amplification Fingerprinting (DAF). Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogotá.
- Damm, U., Boroncelli, R., Cai, L., Kubo, Y., O'Connell, R., Weir, B., Yoshino, K., Cannon, P. 2010. *Colletotrichum*: species, ecology and interactions. IAM Fungus 1, 161-165.
- Hartmann, H., Kester D.E., Davies F.T., Geneve R.L. 1997. Plant Propagation Principles and Practices. 6o Edition. Prentice-hall, Inc.
- Hidalgo, O. Conceptos básicos sobre la producción de semillas de papa y de sus instituciones. Fascículo 5.1. Producción de tuberculos-semillas de papa. Manual de capacitación. Centro Internacional de la Papa (CIP), Lima, Perú.
- Polanco, T. & C. Serra. 2011 (en imprenta). Evaluación de fungicidas orgánicos y selectivos en el control de enfermedades foliares en berenjena (*Solanum melongena* L.). En: C.A. Serra (editor): Manejo Alternativo de Plagas de Vegetales Orientales en la República Dominicana. IDIAF-CONIAF, Santo Domingo, R.D., p. 130-137.
- Polanco, T. & C. Serra (2011, en imprenta): Evaluación de fungicidas orgánicos y selectivos en el control de enfermedades foliares en berenjena (*Solanum melongena* L.). En: C.A. Serra (editor):
- Rodríguez, C. 1999. El paraíso *Melia azedarach* (Meliaceae) como alternativa de manejo de plagas. Avance de investigación, Instituto de Fitosanidad, Colegio de postgraduados en Ciencias Agrícolas. Texcoco, México. 3 p.

Villalobos, P. 1996. Plaguicidas naturales de origen vegetal: Estado actual de la investigación. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, Madrid. 35 p

Domínguez-Guerrero, I.P., Mohali-Castillo, S.R., Marín-Montoya, M.A., Pino-Menesini, H.B. 2012. Caracterización y variabilidad genética de *Colletotrichum gloeosporioides* sensu lato en plantaciones de palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.) en Venezuela. *Tropical Plant Pathology* 37, 108-122.

González-Vega, M.E. 2012. El Ñame (*Dioscorea* spp.). Características, usos y valor medicinal. Aspectos de importancia en el desarrollo de su cultivo. *Cultivos Tropicales* 33, 5-15.

Mehetre, P. 2013. Effect of various nitrogen sources and antagonists on the growth of *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butler and Bisby causing anthracnose of yam (*Dioscorea alata* L.). *International Journal of Plant Protection* 6, 32-34.

Mycobank. *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc. <http://www.mycobank.org/BioMICS.aspx?Link=T&TableKey=14682616000000063&Rec=33439&Fields=All>. [Citado: 19/09/2013].

Reina-Aranza, Y.C. 2012. El cultivo de ñame en el Caribe colombiano. Documentos de trabajo sobre economía regional. Banco de la República.

3. MEMORIA ECONÓMICA DE LA PROPUESTA

3.1 INVENTARIO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

(Describir los recursos humanos, infraestructura, instalaciones y equipo existentes. Los Proyectos deben realizarse en las zonas de los Departamentos Norte, Nordeste, Sur, Centro y Artibonito, en fincas de productores. Indicar los productores, fincas, donde se ejecutará el Proyecto, su ubicación y garantía de su uso en el tiempo de duración prevista del proyecto) (Ver y llenar hojas correspondientes de Excel en documento aparte).

Personal científico.

Para la ejecución del proyecto se requieren 10 investigadores y técnicos especialistas, quienes trabajaran en la programación, establecimiento, manejo y seguimiento de 30 parcelas de validación y 30 parcelas demostrativas, ubicadas en las zonas productoras de Raíces y Tubérculos, en cada uno de los Departamentos Norte, Nordeste, Sur, Artibonito y Centro.

Se ejecutaran cinco actividades donde se llevaran a cabo talleres para la transferencia de las tecnologías y el establecimiento de 10 parcelas para la selección de material de propagación y 20 parcelas donde se aplicaran las técnicas compatibles con el MIP y el manejo agronómico con enfoque BPA. Se impartirán 45 cursos-talleres, se realizarán 45 días de campo, se prepararán e imprimirán 9 brochures y 9 hojas divulgativas sobre tecnologías exitosas, se realizará un video y una guía de manejo del cultivo.

- 1 Investigador, (Especialista Raíces y Tubérculos)
- 1 Técnico Investigador, (Riego),
- 1 Técnico Investigador, (MIP),
- 1 Técnico Investigador, (Fertilidad y Nutrición de Suelos),
- 1 Técnico Investigador, (Manejo de Suelos y Cultivos),
- 1 Técnico Investigador, (Protección Vegetal),
- 1 Técnico Investigador, (Entomología),
- 1 Técnico Investigador, (Nematología),
- 1 Técnico Investigador, (Fitopatología),
- 1 Técnico Investigador, (Manejo de cultivo Raíces y Tubérculos),

Personal de apoyo de administración y difusión.

- 1 Contable
- 1 Auxiliar de contabilidad
- Secretaria
- 2 técnicos de recursos audio visuales

Servicios de laboratorio de suelos, agua y microbiológicos, un investigador especialista.

Se tendrá la anuencia de 30 productores para el uso bajo convenio de sus predios para establecimiento de parcelas de validación y demostrativas. Estos productores serán seleccionados por recomendación de sus respectivas asociaciones y se firmarán acuerdos de colaboración que especifiquen el flujo de responsabilidades.

3.2 JUSTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS SOLICITADOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

(Justificar los gastos de personal solicitados, los equipos científico-técnicos que se solicitan, el material fungible, los viajes y dietas, tanto nacionales como al extranjeros, y cualquier otro gasto en el que se incurra en la ejecución del proyecto).

Gastos de Personal

El desarrollo del proyecto requiere de un personal especializado en distintas disciplinas para coordinar, organizar y ejecutar las distintas actividades, debido al carácter multidisciplinario de los temas que abordaría el proyecto. Debido al alcance de las intervenciones (5 Departamentos), entre el personal requerido es necesario contratar técnicos que apoyen el manejo de los cultivos y la toma de los datos en las parcelas de selección de material de propagación, manejo agronómicos y de manejo integrado de plagas.

Gastos de ejecución:

Los gastos de ejecución son indispensables para la conducción de las actividades de oficina: material gastable, por la cantidad de documentos escritos que se prevé para la ejecución del proyecto; mobiliarios y equipos informáticos, por la necesidad de dar facilidades a los técnicos participantes. Para la rápida identificación de los organismos y condiciones que interaccionan en los sistemas de cultivo es necesario disponer de equipo de laboratorio (microscopio, lupas, portaobjetos, cajas petri). Además se requiere realizar análisis de muestras de suelo, agua y microorganismos que permitan garantizar la eficacia del trabajo en las fincas intervenidas.

Así también se requiere de alimentos para los participantes en los talleres y días de campo y equipos y material para la capacitación (videos, cámara digital, planta eléctrica, material bibliográficos).

Debido a que se van a establecer 10 fincas para selección de material de propagación y 20 para manejo agronómico, se requieren materiales e insumos agrícolas para la aplicación de las tecnologías y el manejo de los cultivos (Tutores, fertilizantes, plaguicidas, equipos de aspersión materiales de tutorados e infraestructura).

Se contempla realizar visitas de los especialistas y técnicos de apoyo a las 30 fincas intervenidas que se encuentran distribuidas en los 5 Departamentos. En muchos casos será necesario tomar días completos y pernoctar. En tal sentido se solicita los viáticos y pasajes nacionales.

En vista de que se requiere el entrenamiento de corto plazo (alrededor de 15 días) en centros especializados del exterior, para tres investigadores (en material de propagación, plagas y BPA) con el fin actualizar conocimientos, se ha planteado la necesidad de recursos para cubrir viáticos y pasajes internacionales.

Debido a que el parque vehicular es insuficiente para los requerimientos del tipo de proyecto propuesto es indispensable contar con dos camionetas de doble cabina y doble tracción, por las características de las vías y distancias de los lugares que abarca el proyecto. En ese sentido se requiere como complemento el mantenimiento, accesorios, póliza de seguro, combustibles y lubricantes, para garantizar la movilidad del equipo de trabajo. Además se apoyará a 2 ingenieros agrónomos jóvenes para que realicen 1 Maestría en Entomología, y en Fitopatología.

3.3 DISTRIBUCION DE LOS GASTOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y SUS OBJETIVOS ESPECIFICOS

Objetivo Específico 1		Validar tecnologías de buenas prácticas agrícolas (BPA) y de Manejo Integrado de Plagas, y aplicar del Método para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) para contribuir al aumento de la producción de Raíces y Tubérculos .						
• Distribución de Gastos totales:								
Id.	Concepto				Solicitado	Aporte EI	Aporte Socios	Costo Total
1.1 Gastos de Personal:					378.920,00	0,00	0,00	378.920,00
1.1.1	Responsable Actividad				60.000,00	0,00	0,00	60.000,00
1.1.2	Investigadores/Técnicos:				129.600,00	0,00	0,00	129.600,00
1.2.3	Personal Contratado:				50.200,00	0,00	0,00	50.200,00
1.3.4	Personal Laboral Eventual:				44.120,00	0,00	0,00	44.120,00
1.4.5	Formación de Personal:				95.000,00	0,00	0,00	95.000,00
2.2 Gastos de Ejecución					232.356,00	42.200,00	0,00	274.556,00
2.2.1	Equipos Laboratorio				3.000,00	0,00	0,00	3.000,00
2.2.2	Material Reactivos				3.400,00	0,00	0,00	3.400,00
2.2.3	Artículos de vidrios, lozas y porcelanas				2.000,00	0,00	0,00	2.000,00
2.2.4	Material Gastable				1.925,00	0,00	0,00	1.925,00
2.2.5	Productos químicos y conexos				31.226,00	0,00	0,00	31.226,00
2.2.6	Equipos, materiales y herramientas de campo				20.065,00	0,00	0,00	20.065,00
2.2.7	Equipamiento informático & Software				4.050,00	0,00	0,00	4.050,00
2.2.8	Mobiliario				3.000,00	0,00	0,00	3.000,00
2.2.9	Material bibliográfico				1.680,00	0,00	0,00	1.680,00
2.2.10	Pasajes Nacionales				6.500,00	0,00	0,00	6.500,00
2.2.11	Viáticos Nacionales				11.550,00	0,00	0,00	11.550,00
2.2.12	Pasajes Internacionales				9.300,00	0,00	0,00	9.300,00
2.2.13	Viáticos Internacionales				14.710,00	0,00	0,00	14.710,00
2.2.14	Equipo de transporte, elevación y tracción				0,00	35.000,00	0,00	35.000,00
2.2.15	Seguros de bienes muebles e inmuebles				0,00	7.200,00	0,00	7.200,00
2.2.16	Combustibles y lubricantes				37.500,00	0,00	0,00	37.500,00
2.2.17	Llantas y neumáticos				4.800,00	0,00	0,00	4.800,00
2.2.18	Servicios de mantenimiento				27.300,00	0,00	0,00	27.300,00
2.2.19	Prendas de vestir y materiales de protección				2.250,00	0,00	0,00	2.250,00
2.2.20	Alimentos para personas				13.000,00	0,00	0,00	13.000,00
2.2.24	Publicidad y Propaganda				13.500,00	0,00	0,00	13.500,00
2.2.25	Impresión y encuadernación				300,00	0,00	0,00	300,00
2.2.27	Otros (Análisis y Servicios, fletes, etc.)				21.300,00	0,00	0,00	21.300,00
TOTAL ACTIVIDADES					611.276,00	42.200,00	0,00	653.476,00

Objetivo Específico 2		Transferir las tecnologías Validadas: 1 sobre manejo agronómico con BPA y 2 manejo integrado de plagas, y el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD).						
• Distribución de Gastos totales:								
Id.	Concepto				Solicitado	Aporte EI	Aporte Socios	Costo Total
2.1 Gastos de Personal:					267.500,00	0,00	0,00	267.500,00
2.1.1	Responsable Actividad				60.000,00	0,00	0,00	60.000,00
2.1.2	Investigadores/Técnicos:				125.600,00	0,00	0,00	125.600,00
2.1.3	Personal Contratado:				52.800,00	0,00	0,00	52.800,00
2.1.4	Personal Laboral Eventual:				21.600,00	0,00	0,00	21.600,00
2.1.5	Formación de Personal:				7.500,00	0,00	0,00	7.500,00
2.2 Gastos de Ejecución					264.082,00	42.200,00	0,00	306.282,00
2.2.4	Material Gastable				2.281,00	0,00	0,00	2.281,00
2.2.5	Productos químicos y conexos				37.135,00	0,00	0,00	37.135,00
2.2.6	Equipos, materiales y herramientas de campo				9.300,00	0,00	0,00	9.300,00
2.2.7	Equipamiento informático & Software				31.100,00	0,00	0,00	31.100,00
2.2.10	Pasajes Nacionales				17.000,00	0,00	0,00	17.000,00
2.2.11	Viáticos Nacionales				42.141,00	0,00	0,00	42.141,00
2.2.12	Pasajes Internacionales				2.200,00	0,00	0,00	2.200,00
2.2.13	Viáticos Internacionales				3.600,00	0,00	0,00	3.600,00
2.2.14	Equipo de transporte, elevación y tracción				0,00	35.000,00	0,00	35.000,00
2.2.15	Seguros de bienes muebles e inmuebles				0,00	7.200,00	0,00	7.200,00
2.2.16	Combustibles y lubricantes				34.800,00	0,00	0,00	34.800,00
2.2.17	Llantas y neumáticos				3.600,00	0,00	0,00	3.600,00
2.2.18	Servicios de mantenimiento				1.800,00	0,00	0,00	1.800,00
2.2.19	Prendas de vestir y materiales de protección				1.600,00	0,00	0,00	1.600,00
2.2.20	Alimentos para personas				19.500,00	0,00	0,00	19.500,00
2.2.24	Publicidad y Propaganda				20.225,00	0,00	0,00	20.225,00
2.2.25	Impresión y encuadernación				24.300,00	0,00	0,00	24.300,00
2.2.27	Otros (Análisis y Servicios, fletes, etc.)				13.500,00	0,00	0,00	13.500,00
TOTAL ACTIVIDADES					531.582,00	42.200,00	0,00	573.782,00

3.4 PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO

(Resumen de los Costos de los Resultados, Productos y Actividades)

PARTIDA PRESUPUESTARIA	DISTRIBUCION COSTOS			COSTO TOTAL (USD)*	DISTRIBUCION AÑO 1				DISTRIBUCION AÑO 2				DISTRIBUCION AÑO 3				DISTRIBUCION AÑO 4			
	Solicitado	Aporte EI	Aporte de Socios		Solicitado	Aporte EI	Aporte de Socios	TOTAL ANUAL	Solicitado	Aporte EI	Aporte de Socios	TOTAL ANUAL	Solicitado	Aporte EI	Aporte de Socios	TOTAL ANUAL	Solicitado	Aporte EI	Aporte de Socios	TOTAL ANUAL
1. Gastos de Personal	646.420,00	0,00	0,00	646.420,00	161.605,00	0,00	0,00	161.605,00	161.605,00	0,00	0,00	161.605,00	161.605,00	0,00	0,00	161.605,00	161.605,00	0,00	0,00	161.605,00
Ccoordinador del Proyecto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Responsables Actividades	120.000,00	0,00	0,00	120.000,00	30.000,00	0,00	0,00	30.000,00	30.000,00	0,00	0,00	30.000,00	30.000,00	0,00	0,00	30.000,00	30.000,00	0,00	0,00	30.000,00
Investigadores/Técnicos	255.200,00	0,00	0,00	255.200,00	63.800,00	0,00	0,00	63.800,00	63.800,00	0,00	0,00	63.800,00	63.800,00	0,00	0,00	63.800,00	63.800,00	0,00	0,00	63.800,00
Personal Contratado	103.000,00	0,00	0,00	103.000,00	25.750,00	0,00	0,00	25.750,00	25.750,00	0,00	0,00	25.750,00	25.750,00	0,00	0,00	25.750,00	25.750,00	0,00	0,00	25.750,00
Personal Laboral Eventual	65.720,00	0,00	0,00	65.720,00	16.430,00	0,00	0,00	16.430,00	16.430,00	0,00	0,00	16.430,00	16.430,00	0,00	0,00	16.430,00	16.430,00	0,00	0,00	16.430,00
Formación de Personal	102.500,00	0,00	0,00	102.500,00	25.625,00	0,00	0,00	25.625,00	25.625,00	0,00	0,00	25.625,00	25.625,00	0,00	0,00	25.625,00	25.625,00	0,00	0,00	25.625,00
2. Gastos de Ejecución	496.438,00	84.400,00	0,00	580.838,00	153.958,25	0,00	0,00	145.209,50	143.979,50	0,00	0,00	145.209,50	145.209,50	0,00	0,00	145.209,50	145.209,50	0,00	0,00	145.209,50
Equipos Laboratorio	3.000,00	0,00	0,00	3.000,00	750,00	0,00	0,00	750,00	750,00	0,00	0,00	750,00	750,00	0,00	0,00	750,00	750,00	0,00	0,00	750,00
Material Reactivos	3.400,00	0,00	0,00	3.400,00	850,00	0,00	0,00	850,00	850,00	0,00	0,00	850,00	850,00	0,00	0,00	850,00	850,00	0,00	0,00	850,00
Artículos de vidrios, lozas y porcelanas	2.000,00	0,00	0,00	2.000,00	500,00	0,00	0,00	500,00	500,00	0,00	0,00	500,00	500,00	0,00	0,00	500,00	500,00	0,00	0,00	500,00
Material Gastable	4.206,00	0,00	0,00	4.206,00	1.051,50	0,00	0,00	1.051,50	1.051,50	0,00	0,00	1.051,50	1.051,50	0,00	0,00	1.051,50	1.051,50	0,00	0,00	1.051,50
Productos químicos y conexos	68.361,00	0,00	0,00	68.361,00	17.090,25	0,00	0,00	17.090,25	17.090,25	0,00	0,00	17.090,25	17.090,25	0,00	0,00	17.090,25	17.090,25	0,00	0,00	17.090,25
Equipos, materiales y herramientas de campo	29.365,00	0,00	0,00	29.365,00	7.341,25	0,00	0,00	7.341,25	7.341,25	0,00	0,00	7.341,25	7.341,25	0,00	0,00	7.341,25	7.341,25	0,00	0,00	7.341,25
Equipamiento informático & Software	35.150,00	0,00	0,00	35.150,00	8.787,50	0,00	0,00	8.787,50	8.787,50	0,00	0,00	8.787,50	8.787,50	0,00	0,00	8.787,50	8.787,50	0,00	0,00	8.787,50
Mobiliario	3.000,00	0,00	0,00	3.000,00	750,00	0,00	0,00	750,00	750,00	0,00	0,00	750,00	750,00	0,00	0,00	750,00	750,00	0,00	0,00	750,00
Material bibliográfico	1.680,00	0,00	0,00	1.680,00	420,00	0,00	0,00	420,00	420,00	0,00	0,00	420,00	420,00	0,00	0,00	420,00	420,00	0,00	0,00	420,00
Pasajes Nacionales	23.500,00	0,00	0,00	23.500,00	5.875,00	0,00	0,00	5.875,00	5.875,00	0,00	0,00	5.875,00	5.875,00	0,00	0,00	5.875,00	5.875,00	0,00	0,00	5.875,00
Viáticos Nacionales	53.691,00	0,00	0,00	53.691,00	13.422,75	0,00	0,00	13.422,75	13.422,75	0,00	0,00	13.422,75	13.422,75	0,00	0,00	13.422,75	13.422,75	0,00	0,00	13.422,75
Pasajes Internacionales	11.500,00	0,00	0,00	11.500,00	2.875,00	0,00	0,00	2.875,00	2.875,00	0,00	0,00	2.875,00	2.875,00	0,00	0,00	2.875,00	2.875,00	0,00	0,00	2.875,00
Viáticos Internacionales	18.310,00	0,00	0,00	18.310,00	4.577,50	0,00	0,00	4.577,50	4.577,50	0,00	0,00	4.577,50	4.577,50	0,00	0,00	4.577,50	4.577,50	0,00	0,00	4.577,50
Equipo de transporte, elevación y tracción	0,00	70.000,00	0,00	70.000,00	17.500,00	0,00	0,00	17.500,00	17.500,00	0,00	0,00	17.500,00	17.500,00	0,00	0,00	17.500,00	17.500,00	0,00	0,00	17.500,00
Seguros de bienes muebles e inmuebles	0,00	14.400,00	0,00	14.400,00	3.600,00	0,00	0,00	3.600,00	3.600,00	0,00	0,00	3.600,00	3.600,00	0,00	0,00	3.600,00	3.600,00	0,00	0,00	3.600,00
Combustibles y lubricantes	72.300,00	0,00	0,00	72.300,00	18.075,00	0,00	0,00	18.075,00	18.075,00	0,00	0,00	18.075,00	18.075,00	0,00	0,00	18.075,00	18.075,00	0,00	0,00	18.075,00
Llantas y neumáticos	8.400,00	0,00	0,00	8.400,00	2.100,00	0,00	0,00	2.100,00	2.100,00	0,00	0,00	2.100,00	2.100,00	0,00	0,00	2.100,00	2.100,00	0,00	0,00	2.100,00
Servicios de mantenimiento	29.100,00	0,00	0,00	29.100,00	7.275,00	0,00	0,00	7.275,00	7.275,00	0,00	0,00	7.275,00	7.275,00	0,00	0,00	7.275,00	7.275,00	0,00	0,00	7.275,00
Prendas de vestir y materiales de protección	3.850,00	0,00	0,00	3.850,00	962,50	0,00	0,00	962,50	962,50	0,00	0,00	962,50	962,50	0,00	0,00	962,50	962,50	0,00	0,00	962,50
Alimentos para personas	32.500,00	0,00	0,00	32.500,00	8.125,00	0,00	0,00	8.125,00	8.125,00	0,00	0,00	8.125,00	8.125,00	0,00	0,00	8.125,00	8.125,00	0,00	0,00	8.125,00
Semovientes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alimentos para animales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Productos farmacéuticos y conexos para uso animal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Publicidad y Propaganda	33.725,00	0,00	0,00	33.725,00	13.490,00	0,00	0,00	8.431,25	8.431,25	0,00	0,00	8.431,25	8.431,25	0,00	0,00	8.431,25	8.431,25	0,00	0,00	8.431,25
Impresión y encuadernación	24.600,00	0,00	0,00	24.600,00	9.840,00	0,00	0,00	6.150,00	4.920,00	0,00	0,00	6.150,00	6.150,00	0,00	0,00	6.150,00	6.150,00	0,00	0,00	6.150,00
Obras de Infraestructuras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros (Análisis y Servicios, fletes, etc.)	34.800,00	0,00	0,00	34.800,00	8.700,00	0,00	0,00	8.700,00	8.700,00	0,00	0,00	8.700,00	8.700,00	0,00	0,00	8.700,00	8.700,00	0,00	0,00	8.700,00
Sub-Total General (1+2)	1.142.858,00	84.400,00	0,00	1.227.258,00	306.814,50	0,00	0,00	306.814,50	305.584,50	0,00	0,00	306.814,50	306.814,50	0,00	0,00	306.814,50	306.814,50	0,00	0,00	306.814,50
3. Otros Gastos e Imprevistos	57.142,04	4.220,00	0,00	61.361,98	15.340,73	0,00	0,00	15.340,73	15.279,23	0,00	0,00	15.340,73	30.681,45	0,00	0,00	15.340,73	30.681,45	0,00	0,00	15.340,73
Imprevistos (5 %) sub-total general	57.142,04	4.220,00	0,00	61.361,98	15.340,73	0,00	0,00	15.340,73	15.279,23	0,00	0,00	15.340,73	30.681,45	0,00	0,00	15.340,73	30.681,45	0,00	0,00	15.340,73
Total Presupuesto (1+2+3)	1.200.000,04	88.620,00	0,00	1.288.619,98	322.155,23	0,00	0,00	322.155,23	320.863,73	0,00	0,00	322.155,23	337.495,95	0,00	0,00	322.155,23	337.495,95	0,00	0,00	322.155,23

3.5 ANALISIS DE COSTOS POR AREAS PRIORIZADAS

PROYECTO	OBJETIVO ESPECIFICO	RESULTADOS	PRODUCTOS	Recursos Genéticos y Mejoramiento	Manejo de Sistemas de Producción	Protección Sanitaria Vegetal	FORMA CION DEL PERSONA L	CONSULTORIA S	EQUIPOS Y M A T E R I A L E S D E LA B O R A T O R I O	Equipamiento informático & Software	EQUIPOS DE C A M P O	VA L I D A C I O N	T R A N S F E R E N C I A
				1			2	3	4	5	6	7	
				USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD
R y T	R y T.1	R y T.1.1	R y T.1.1.1			401.571,00	47.500,00	11.840,00	8.400,00	2.700,00	4.785,00	611.276,00	
			Totales	0,00	0,00	401.571,00	47500,00	11.840,00	8400,00	2700,00	4.785,00		
		R y T.1.2	R y T.1.2.1		209.705,00		47.500,00			1.350,00	15.280,00		
			Totales	0,00	209.705,00	0,00	47500,00	0,00	0,00	1.350,00	15.280,00		
	Total Objetivo Especifico 1			0,00	209.705,00	401.571,00	95.000,00	11.840,00	8.400,00	4.050,00	20.065,00	611.276,00	0,00
	R y T.2	R y T.2.1	R y T.2.1.1	241.932,00			13.300,00	0,00	0,00	18.500,00	2.800,00	531.582,00	
			Totales	241.932,00	0,00	0,00	13300,00	0,00	0,00	18500,00	2800,00		
		R y T.2.2	R y T.2.2.1		154.315,00					6.300,00	3.250,00		
			Totales	0,00	154.315,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6300,00	3.250,00		
		R y T.2.3	R y T.2.3.1			135.335,00				6.300,00	3.250,00		
			Totales	0,00	0,00	135.335,00	0,00	0,00	0,00	6300,00	3.250,00		
		Total Objetivo Especifico 2			241.932,00	154.315,00	135.335,00	13.300,00	0,00	0,00	31.100,00		
Valores Totales de Areas a Fortalecer del Proyecto				241.932,00	364.020,00	536.906,00	108.300,00	11.840,00	8.400,00	35.150,00	29.365,00	611.276,00	531.582,00
% Inversión				21,17	31,85	46,98	56,10	6,13	4,35	18,21	15,21	53,49	46,51
Total Monto Solicitado (+0,5%): (1 =7)				1.200.000			193.055					1.200.000	

3.6 Ficha Técnica Resumen – Evaluación del Proyecto

Título:		Investigación Aplicada y Transferencia de tecnologías en los sistemas de producción de raíces y tubérculos, para incrementar los rendimientos y la calidad para el Mercado.							
Costo total		Solicitado	Co-financiación	T. Investigadores		EJCs		Ámbito geográfico y social del rubro	
1.288.620		1.200.000	88.620	10		4.45		DDA N - DDA NE - DDA S - DDC-DDA ribonito	
No. Parcelas Validación:		30	No. Parcelas Transferencia:	30	Fecha Inicio:	2018	Fecha Fin:	2022	
Fin y Objetivos		Descripción		Área Estratégica	Sin	Con	Descripción		
Fin	Contribuir al incremento de la productividad y calidad de Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca, para el Mercado)		VALUACIÓN Y TRANSFERENCIA	0	35%	Este porcentaje de aumento en el rendimiento del cultivo de las Raíces y Tubérculos (tm / ha /año), se logrará en las fincas intervenidas. El rendimiento promedio de ñame, batata y yuca es de 5.7 tm/ha, al final del proyecto será de 7.7 tm/ha			
Objetivo General	Contribuir al incremento de la productividad y calidad de Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca)		VALUACIÓN Y TRANSFERENCIA	5.7	8				
Fin y Objetivos		Descripción		Área Estratégica	LB	Meta	Descripción		
Objetivo Específico 1	Validar tecnologías de buenas prácticas agrícolas (BPA) y de Manejo Integrado de Plagas, y aplicar del Método para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) para contribuir al aumento de la producción de Raíces y Tubérculos.		Validación de Tecnologías	0	3	La contribución al aumento de la producción de las Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca) se logrará a través del mejoramiento de la productividad y calidad. Para ello, se validarán 3 tecnologías: 1 manejo agronómico con BPA y 2 manejo integrado de plagas, así mismo se aplicará el método de para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD). Para esto se establecerán parcelas de validación en las principales zonas de producción de Raíces y Tubérculos de las DON, DONE, DDS, DDC y DDA ribonito.			
Resultado 1.1	Validadas 2 tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE)		Validación de Tecnologías	0	2	Se validarán métodos de control biológico, químico y cultural de artrópodos, enfermedades fúngicas de suelo, y enfermedades foliares y virusos. Se incorporarán ingredientes activos de origen biológico o sintético novedosos cuyo uso sea permitido por las normativas de Haití, y que cumplan con los requisitos del MIP de baja toxicidad y residualidad e impacto ambiental (etiqueta verde), además de alta selectividad para que sean compatibles con el control biológico y cultural.			
Producto 1.1.1	1 Tecnología compatible con el MIPE en artrópodos validada		Validación de Tecnologías	0	1	Se establecerán y mantendrán 1 parcela de validación en las zonas de producción de raíces y tubérculos de cada uno de los 5 Departamentos. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) en artrópodos para raíces y tubérculos.			
Producto 1.1.2	1 Tecnología validada compatible con el MIPE en enfermedades y nemátodos		Validación de Tecnologías	0	1	Se establecerán y mantendrán 1 parcela de validación en las zonas de producción de raíces y tubérculos de cada uno de los 5 Departamentos. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) en enfermedades y nemátodos para raíces y tubérculos.			
Resultado 1.2	Validadas tecnologías sobre BPA para el cultivo de raíces y tubérculos.		Validación de Tecnologías	0	1	Validación de 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de Raíces y Tubérculos, de manejo agronómico en surqueo, aporque, tutorado, incorporación de fertilizantes y drenaje, a los cultivos de: Ñame, Batata y yuca.			
Producto 1.2.1	Validada 1 tecnología sobre BPA para el cultivo de raíces y tubérculos.		Validación de Tecnologías	0	1	Se establecerán y mantendrán 1 parcela de validación en las zonas de producción de raíces y tubérculos de cada uno de los 5 Departamentos. Serán establecidas en fincas de productores líderes con una superficie de 0.5 ha por parcela. Se validarán algunos de los sistemas utilizados en las BPA para raíces y tubérculos.			
Objetivo Específico 2	Transferir las tecnologías Validadas: 1 sobre manejo agronómico con BPA y 2 manejo integrado de plagas, y el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD).		Transferencia de Tecnología	0	4	Se transferirán las tecnologías validadas sobre el manejo agronómico con BPA (surqueo, aporque, tutorado, incorporación de fertilizantes y drenaje), y técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas (control biológico, etológico y cultural), además el método para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) de Raíces y Tubérculos a 30 productores líderes y 90 técnicos de la DI, del PTTA II y de las Escuelas de Campo del MARNOR, en las principales zonas productoras de Raíces y Tubérculos de las DON, DONE, DDS, DDC y DDA ribonito. Estas tecnologías serán validadas en los dos primeros años del proyecto.			
Resultado 2.1	Transferido el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) y para aumentar la disponibilidad de material de siembra de calidad en ñame, batata y yuca.		Transferencia de Tecnología	0	1	Se transferirá el método de selección para la obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) a técnicos de la DI, del PTTA II, de las Escuelas de Campo del MARNOR y a productores líderes y se establecerán 2 parcelas de 0.5 ha en fincas de productores líderes en las zonas productoras de Raíces y Tubérculos de cada uno de los 5 Departamentos, con el doble propósito de multiplicar el material de propagación y capacitar a técnicos y productores.			
Producto 2.1.1	Técnicos y productores capacitados en el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) en ñame, batata y yuca.		Transferencia de Tecnología	0	120	Número de Tecnología transferidas y las parcelas de validación de esta tecnología transformadas a parcelas demostrativas de transferencia.			
Resultado 2.2	Transferida la tecnología de BPA en el manejo del cultivo de Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca).		Transferencia de Tecnología	0	1	Se transferirá la tecnología a técnicos de la DI, del PTTA II, de las Escuelas de Campo del MARNOR y a productores líderes en manejo agronómico bajo un enfoque de BPA. Se transferirán tecnologías sobre prácticas culturales (surqueo, aporque, tutorado, incorporación de fertilizantes y drenaje) en 10 parcelas demostrativas establecidas.			
Producto 2.2.1	Técnicos y productores líderes capacitados en manejo agronómico de BPA para raíces y tubérculos.		Transferencia de tecnología	0	120	Técnicos y productores líderes capacitados en la tecnología de BPA para el cultivo de raíces y tubérculos.			
Resultado 2.3	Transferidas las tecnologías compatibles con el manejo integrado de plagas para Raíces y Tubérculos (ñame, batata y yuca).		Transferencia de Tecnología	0	2	Se transferirá las tecnologías a técnicos de la DI, del PTTA II, de las Escuelas de Campo del MARNOR y a productores líderes, que sean compatibles con el MIP generada sobre el control biológico, etológico y cultural, a través de distintos medios de difusión (videos, talleres, días de campo, giras técnicas, materiales didácticos), en 10 parcelas demostrativas establecidas.			
Producto 2.3.1	Técnicos y productores líderes capacitados en técnicas compatibles con el manejo integrado de plagas para raíces y tubérculos.		Transferencia de tecnología	0	120	Técnicos y productores líderes capacitados en las 2 tecnologías compatibles con el MIP para el cultivo de raíces y tubérculos.			

Tecnologías	A Generar	Generadas a Validar	Validadas a Transferir	Actividades de Monitoreo y Seguimiento		
Número	0	3	4	Seguimiento con Diagrama de Grant; Informes Trimestrales; reuniones mensuales Equipo Ejecutor y Equipo		
Inversión		641.839	558.161	Coordinador		
Divulgación y TT (metodología):			Divulgación y TT (productos):			
Para Divulgar y Transferir las 3 Tecnologías y 1 Método, se realizarán: En los talleres sobre el método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD) y técnicas compatibles con el MIP se entregarán hojas divulgativas y brochure durante las conferencias e interacción con los técnicos, estudiantes y productores, en el proceso de capacitación. También se presentarán videos educativos del método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada			A través de la metodología de Divulgación y Transferencia, se obtendrán como productos: el establecimiento de 30 parcelas para validar y transferir tecnologías para el cultivo de Raíces y Tubérculos; y se habrán transferido 3 tecnologías: 1 sobre manejo agronómico con BPA y 2 manejo integrado de plagas, y 1 del método de selección para obtención del material de propagación de calidad declarada (MPCD).			
Nº Total Extensionistas:	120	Extensionistas Formados:	90	Productores líderes:	30	Productores:
Criterios de Selección definidos para Extensionistas:		DI del NMA RNDP y Componente I				
Criterios de Selección definidos de Productores Líderes:		DI del NMA RNDP y Componente I				
Áreas de fortalecimiento del Proyecto				Compartidas entre Proyectos		
Áreas	Mejoras, Equipos, etc.		Inversión	Nombre(s) Proyecto(s)		
Centro Experimental			0.00			
Laboratorio	Equipos, reactivos y artículos de vidrio y lozas		8.400.00			
Infraestructura			0.00			
Personas que recibirán Formación Académica		Nivel (M.Sc. Ph.D)	Disciplina		Inversión	
I		M.Sc.	fitopatología		40.000.00	
I		M.Sc.	Entomología		40.000.00	
Vinculaciones Nacionales			Vinculaciones Internacionales			
Nombre Organismos	Áreas Vinculación	Actividades	Nombre Organismos	Áreas Vinculación	Actividades	
DI del MA RNDP, con los técnicos del PITTA 2, con los ODN, ODNE, ODS, ODC y ODA rtibonito	Validación de Tecnologías	participará con sus técnicos en la validación y transferencia de las tecnologías de este proyecto	Institución Internacional	Validación de Tecnologías	Participará mediante Consultores Especializados en el entrenamiento del personal del proyecto y aportará científicos para conferencias en temas específicos	
Las Asociaciones de Productores de Raíces y Tubérculos	Validación y Transferencia de Tecnologías	ayudarán a coordinar actividades de validación y transferencia de tecnología con los productores líderes donde se instalarán las unidades piloto de validación.				
Otros aspectos a resaltar:						
Viabilidad Técnica (I al ID):		Viabilidad Inversión:	VAN:		TIR:	

4. ANEXOS

1. Currículo de los miembros del Equipo Investigador/Técnicos (EI/T).
2. Historial de proyectos realizados por el EI/T y resultados obtenidos.
3. Descripción y justificación de las aportaciones de los socios especificadas en el Presupuesto General del Proyecto (II.2).
4. Otros (a definir según normativas en el MARNDR).