

JAD**CIRAD****BANELINO**

CONVENIO DE EXPERIMENTACIÓN

ESTABLECIMIENTO DE UNA COLECCIÓN DE PLANTAS DE COBERTURA EN EL CULTIVO DEL BANANO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Fecha :

Página(s) : 4

Entre

LA JUNTA AGROEMPRESARIAL DOMINICANA, Inc., ubicada en la calle Euclides Morillo No. 51, sector Arroyo Hondo, Santo Domingo, República Dominicana, debidamente representada por su Presidente Ejecutivo, Sr. Osmar C. Benítez, y que en lo adelante se denominará "JAD".

DE UNA PARTE**Y**

LE CENTRE DE COOPERATION INTERNATIONALE EN RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT, ubicado en el 42 rue Scheffer, 75116 Paris, Francia, debidamente representado por el Director de su Unidad de Investigación UPR Systèmes de cultures bananes, plantain et ananas, Sr. Jean-Michel Risède, y que en lo adelante se denominará "CIRAD".

LA ASOCIACIÓN BANANOS ECOLÓGICOS DE LA LÍNEA NOROESTE, ubicada en la Av. Miguel Crespo, Mao Valverde, República Dominicana, representado por su Director del Departamento Proyectos Medioambientales y Biodiversidad, Gustavo Gandini, y que en lo adelante se denominará "BANELINO".

DE OTRA PARTE

Artículo 1: Propósito del convenio

El presente convenio tiene como propósito definir las condiciones en las cuales la JAD, el CIRAD y BANELINO implementan un ensayo agronómico en las condiciones las mejores posibles.

Artículo 2: Propósitos del experimento

El experimento que implementarán las tres partes tiene como propósitos:

- (i) Constituir un punto de exposición de las especies que se pueden implantar en los sistemas de cultivo del banano innovadores
- (ii) Constituir un espacio privilegiado de intercambios de informaciones entre los diferentes actores del sector del banano
- (iii) Constituir una fuente de material vegetal para la transferencia de los sistemas de cultivos que integran las plantas de cobertura.

Artículo 3: Ubicación del experimento

El experimento estará ubicado en una finca bananera de 82 tareas perteneciendo a la Junta Agroempresarial Dominicana, ubicada en la zona de Piloto, Mao, Valverde, República Dominicana.

Artículo 4: Duración del experimento

La instalación del experimento se iniciará en noviembre 2014 y tendrá una duración de 3 años a partir de la fecha de siembra.

Artículo 5: Superficie del experimento

El experimento tendrá una superficie de 10 tareas (aprox. 0.63 ha) que rodeará el ensayo de evaluación de la eficiencia de productos orgánicos para el control de la sigatoka negra en el cultivo de banano orgánico, 30m x 130m y 30m x 68m, y se instalará según el dispositivo definido, cf. Anexo I.

Artículo 6: Compromisos recíprocos

➤ **La JAD se compromete en:**

- Facilitar la parcela definida en el artículo 5 por una duración de 3 años a partir de la fecha de siembra del experimento;
- Tomar a su cargo los costos de infraestructuras siguientes :
 - Sistema de riego por aspersión incluso en la parte experimental,
 - Bomba de riego,
 - Reparación de la laguna,
 - Rehabilitación y/o construcción de drenajes,
 - Instalación de una empalizada incluso en los bordes del experimento.
 - Mantenimiento y reparación de las infraestructuras.
- Asegurar el buen funcionamiento de las infraestructuras (bomba de riego, sistema de riego, laguna, empalizada, etc) de la finca durante el período del experimento
- Dirigir un obrero fijo y obreros temporales quienes se encargarán de las prácticas culturales (siembra, control de las malezas, riego, cosecha, etc);
- Entregar al CIRAD los justificativos de mano de obra siguientes: nominas semanales y facturas semanales;
- Respetar el protocolo del experimento (cf. Anexo II);
- Asegurar lo más escrupulosamente posible la señalización y la protección del experimento contra todas formas de incidentes (trabajos, tratamientos aéreos, etc.);

- No tomar ninguna intervención en el experimento sin concertación con el equipo del CIRAD y BANELINO;
- No tomar ninguna iniciativa de difusión (visitas, publicación de resultados, etc.) sin concertación con el CIRAD y BANELINO;
- Establecer con el CIRAD y BANELINO un plan de comunicación sobre los resultados obtenidos al final del experimento (restitución, folletos técnicos, eventuales publicaciones científicas o/y técnicas);
- Definir con el CIRAD y BANELINO las posibilidades de transferencia de este sistema de colección viva a una institución dominicana.

➤ **El CIRAD se compromete en:**

- Establecer el protocolo experimental, cf. Anexo II;
- Respetar el protocolo experimental;
- Asegurar el seguimiento continuo de los dispositivos experimentales y el buen desarrollo del protocolo experimental;
- Facilitar las prácticas culturales en cuales se compromete la JAD;
- Capacitar y supervisar a la mano de obra contratada por la JAD
- Restituir los resultados del experimento a la JAD y a BANELINO;
- No tomar ninguna iniciativa de difusión (visitas, publicación de resultados, etc.) sin concertación con la JAD y BANELINO;
- Establecer con la JAD y BANELINO un plan de comunicación sobre los resultados obtenidos al final del experimento (restitución, folletos técnicos, eventuales publicaciones científicas o/y técnicas);
- Definir con la JAD y BANELINO las posibilidades de transferencia de este sistema de colección viva a una institución dominicana;
- Tomar a su cargo los costos siguientes relativos a la superficie del experimento (10 tareas) y durante el período del experimento (36 meses):
 - Tumba de la plantación actual,
 - Preparación de suelo,
 - Material vegetal,
 - Abono,
 - Combustible para la irrigación,
 - Mano de obra contratada por la JAD (siembra, desyerbo, deshije, deshoje, mojada, etc),
 - Herramientas.

➤ **BANELINO se compromete en:**

- Aportar un soporte técnico y científico;
- Facilitar la provisión en material vegetal;

- Facilitar la organización de visitas de productores;
- Respetar el protocolo experimental;
- Asegurar el seguimiento continuo de los dispositivos experimentales y el buen desarrollo del protocolo experimental;
- No tomar ninguna iniciativa de difusión (visitas, publicación de resultados, etc.) sin concertación con la JAD y el CIRAD;
- Establecer con la JAD y el CIRAD un plan de comunicación sobre los resultados obtenidos al final del experimento (restitución, folletos técnicos, eventuales publicaciones científicas o/y técnicas);
- Definir con la JAD y el CIRAD las posibilidades de transferencia de este sistema de colección viva a una institución dominicana.

Artículo 7: Duración del convenio

Se establece el presente convenio a partir de la fecha de las firmas hasta los 36 meses siguientes la siembra del experimento.

Artículo 8: Litigio y rompimiento de la convención

Si una de las tres partes no ejecuta sus obligaciones tal como están expuestas en el artículo 6, o si se tiene imposible la ejecución del convenio por caso de fuerza mayor, los socios garantizan poner todo en marcha para una solución amigable. Durante este período, los socios tienen que cumplir con sus obligaciones respectivas proveniente de ese convenio. En un periodo de dos (2) meses, los socios tienen que reunirse, a la iniciativa del socio el más diligente, al menos una vez para la búsqueda de un acuerdo.

Al final del período de dos (2) meses en seguida de la sumisión de su litigio ante un mediador, los socios tienen que encontrarse con el mediador. Si, a pesar de los esfuerzos de este último los socios no pueden entenderse en un lapso de un (1) mes, su litigio tendrá que ser sometido a un tribunal competente.

Hecho en Mao, Valverde, República Dominicana en tres ejemplares,

El / /2014

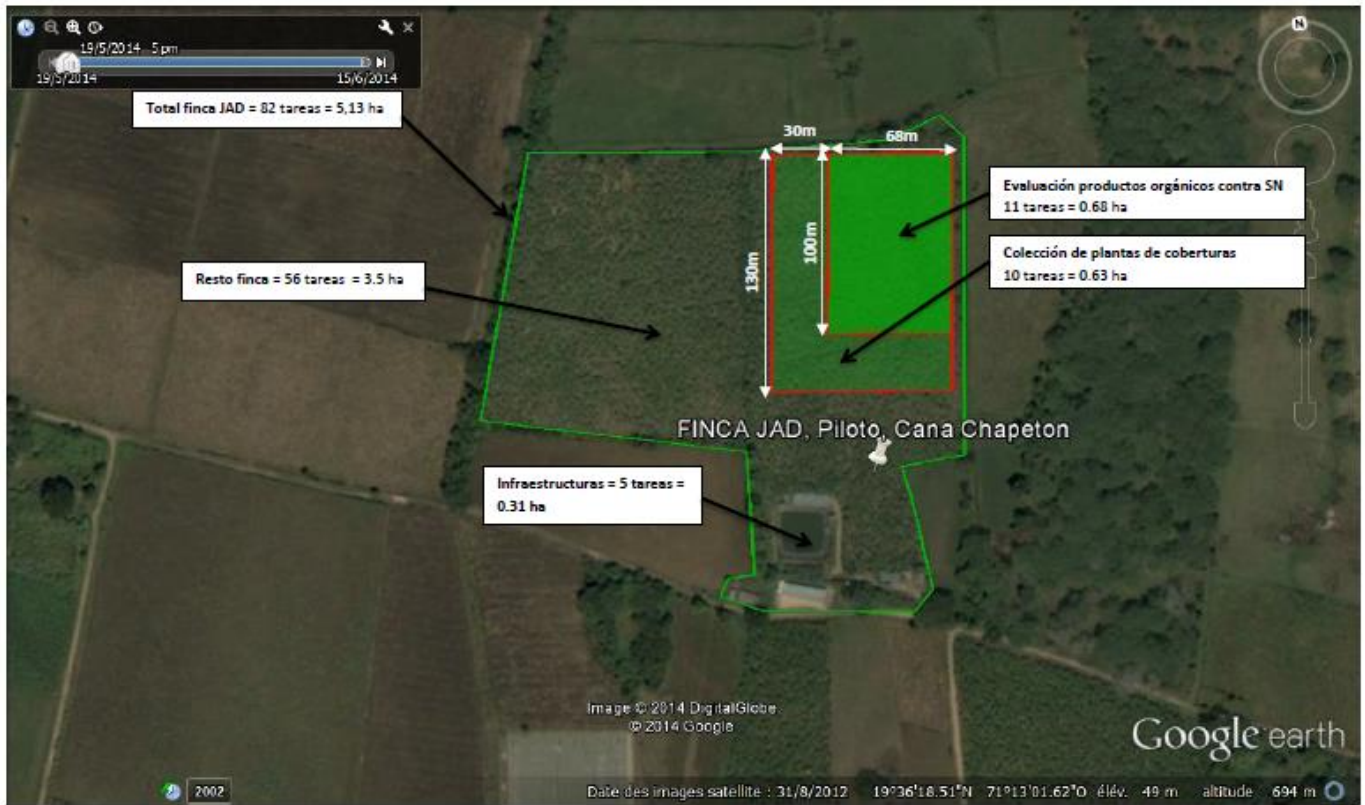
JAD

CIRAD

BANELINO

ANEXO I

UBICACIÓN DEL DISPOSITIVO EXPERIMENTAL EN UNA FINCA DE LA JUNTA AGROEMPRESARIAL DOMINICANA, ZONA PILOTO, MAO, VALVERDE



BOK

ANEXO II



MEDIDAS DE ACOMPAÑAMIENTO DEL BANANO REPUBLICA DOMINICANA
 COMPONENTE DE ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACION
 (BAN 2013/336-510)



ESTABLECIMIENTO DE UNA COLECCIÓN DE PLANTAS DE COBERTURA EN EL CULTIVO DEL BANANO EN LA FINCA DEMOSTRATIVA DE LA ZONA «PILOTO»

Reporte hecho por: Ing. Elise AUDOUIN

Reporte revisado por: Ing. Hoa TRAN QUOC, Ing. Jesús COTO, Ing. Gustavo GANDINI, Dr. Alberto RODRIGUEZ, Ing. Carlos CESPEDES, Ing. Orlando AMARGOS

Fecha del reporte: 12/09/2014

INTRODUCCIÓN

La preservación de la biodiversidad es un tema redundante en los debates públicos actuales en el área del manejo de los recursos naturales. Una mayor biodiversidad permite ampliar la productividad primaria, lo que provee más recursos basales en las redes tróficas. Esta provisión de materia suplementaria permite ampliar la cadena trófica, fomentar y fortalecer la estabilidad de su estructura (Damour *et al.*, 2014; Djigal *et al.*, 2012). Se traduce en un desarrollo de sinergias complejas inter-especie y en la restauración la regulación biológica de los ecosistemas naturales y cultivados (Damour *et al.*, 2012; Mollot *et al.*, 2014) lo que aumenta la estabilidad y la productividad de estos ecosistemas.

En este marco, el acrecimiento de la diversidad funcional de las plantas que componen los agroecosistemas permite mantener la productividad y reducir el uso de productos químicos al mismo tiempo (Damour *et al.*, 2014; Ripoche *et al.*, 2012) lo que constituye uno de los mayores retos de la producción bananera al día de hoy.

Las plantas de coberturas en asociación son uno de los medios para aumentar esta biodiversidad funcional encima y adentro de los suelos cultivados (Damour *et al.*, 2014). Bien conocidas de los agricultores por su uso como forraje o abono verde, desde 1990 su uso se orientó hasta el control de la erosión, de las malezas y de las plagas entre otros (Damour *et al.*, 2014; Djigal *et al.*, 2012; Hartwig and Ammon, 2002; Tixier *et al.*, 2011). Según las especies seleccionadas, estas plantas de cobertura pueden proveer servicios ecosistémicos adicionales tales como una alta producción de biomasa que induce una restitución importante de materia orgánica al suelo y provee una fuente de fertilización (fijación del nitrógeno, optimización del ciclo de los nutrientes, desarrollo de la actividad microbiana) o la protección permanente del suelo (tasa de materia orgánica, estructura del suelo). Resulta en un aumento de la eficiencia del uso de los recursos (aguas y nutrientes) y la protección de estos mismos recursos simultáneamente (filtración de pesticidas; reducción de la lixiviación) (Damour *et al.*, 2014; Djigal *et al.*, 2012; Hartwig and Ammon, 2002; Ripoche *et al.*, 2012; Tixier *et al.*, 2011). El esquema presentado a continuación expone las múltiples funciones agro-ecológicas cumplidas por las plantas de cobertura en la parte aérea así que en la parte subterránea.

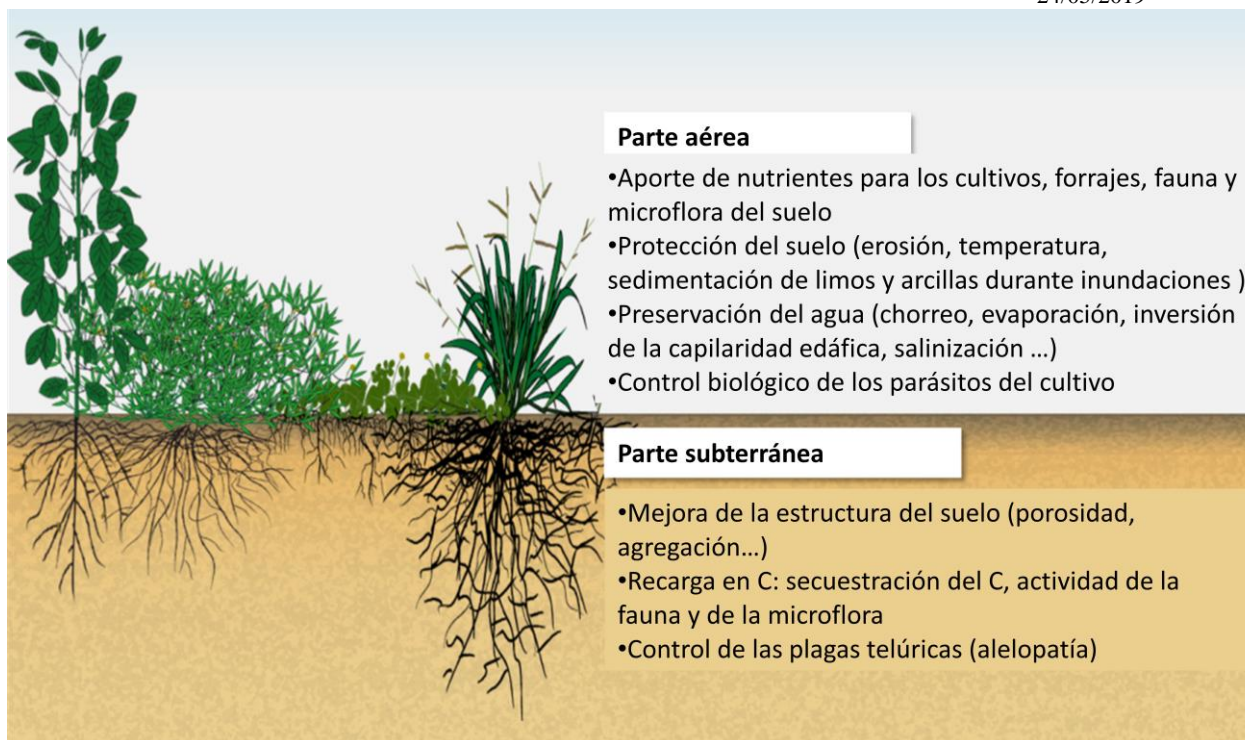


Figura 1: Servicios agro-ecológicos de las plantas de cobertura

En conjunto con el Instituto Técnico Tropical (IT²), el CIRAD probó y evaluó varias especies en las fincas bananeras de Guadalupe y Martinica (*Neonotonia wightii*, *Stylosanthes guianensis*, *Brachiarias*, *Crotolarias*, especies nativas...). Estas especies ya se adoptaron en casi el 10% del área de producción del banano de las Antillas francesas (IT² y UGPBAN; 2011). Entre ellas, una intercultura (sucesión) de *Brachiarias* asociadas a *Crotolarias* demostró su interés en términos de sanitación de los suelos (nematodos fitófagos, malezas) y de incremento de la fertilidad de los suelos (fijación nitrógeno, estructura, materia orgánica) (Dorel *et al.*, 2013). En interhilera (asociación), el *Arachis pintoï*, la *Drymaria cordata* y la *Impatiens walleriana* por ejemplo, controlan eficientemente las malezas lo que permitió reducir drásticamente el uso de herbicidas sin competir con el banano y comprometer sus rendimientos. En términos de regulación biológica, la *Impatiens walleriana* también demostró efectos nematicidas en contra del *Radopholus similis* (Dorel *et al.*, 2013; IT² y UGPBAN; 2011) y otras especies también a contra del picudo (*Cosmopolites sordidus*) (Djigal *et al.*, 2012).

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

En el marco del proyecto BAM, el CIRAD se comprometió en apoyar a los productores, tanto para el banano orgánico como convencional, para que puedan satisfacer las exigencias creciente de los consumidores con un enfoque al desarrollo sostenible, y al mismo tiempo, garantizando la viabilidad de su producción y la calidad de sus productos.

Así, relativo a la WP. A4, acción n°10, se implementará una colección de plantas de cobertura para una duración de 36 meses. Esta colección tendrá dos principales funciones:

- (i) Punto de visita para presentar las especies que se pueden implantar en los sistemas innovadores de cultivo del banano. Esta colección constituye una exposición de las actividades del proyecto BAM y será un fundamento de diálogo con los diferentes actores del sector del banano. Así, la colección constituirá un espacio privilegiado de intercambios de informaciones entre estos diferentes actores: estrategias de las fincas, presentación de las ventajas así que las limitaciones vinculadas al uso de las plantas de cobertura, intercambio de experiencias relativas a las plantas de cobertura (espontáneas y/o exógenas...).

- (ii) Fuente de material vegetal para la transferencia de los sistemas de cultivos que integran las plantas de cobertura. Los productores así tendrán la oportunidad, por ejemplo de colectar esquejes y/o semillas de plantas de cobertura para sembrarlas o plantarlas en sus fincas.

Los objetivos específicos de esta colección de plantas de cobertura serían los siguientes:

- (i) Evaluar la adaptación de las plantas de cobertura implantadas en las colecciones de Guadalupe y Martinica y los diferentes servicios ecosistémicos que proporcionan en las condiciones locales
- (ii) Demostrar los diferentes servicios ecosistémicos proporcionados por las plantas de cobertura disponibles en República Dominicana
- (iii) Celebrar talleres participativos para definir los servicios ecosistémicos requeridos por los productores de banano orgánico y convencional de República Dominicana
- (iv) Seleccionar las especies más adaptadas a los requisitos de los productores
- (v) Proveer a los productores de banano de República Dominicana el material vegetal necesario para la transferencia de esta técnica agrícola innovadora
- (vi) Transferir a los productores técnicas agrícolas innovadoras y sostenibles para los sistemas de cultivo del banano
- (vii) Transferir la colección de plantas de cobertura a una organización dominicana

Este proyecto de colección de plantas de cobertura será seguido por un segundo proyecto de evaluación *in situ* cuyos objetivos específicos son:

- (i) Demostrar *in situ* sistemas de producción del banano innovadores que incluyen plantas de cobertura en fincas voluntarias
- (ii) Evaluar los beneficios y los límites de las plantas de cobertura en términos socioeconómicos y ambientales en las fincas voluntarias

2. DISPOSITIVO Y MATERIEL VEGETAL

2.1 Selección del sitio de establecimiento

La selección de la finca demostrativa de la zona Piloto fue motivada por 3 objetivos principales:

- (i) Demostrar el potencial de las plantas de cobertura en condiciones pedoclimáticas representativas de la zona de producción del banano en República Dominicana;
- (ii) Constituir una exposición del proyecto BAM asociando los diferentes componentes del programa en un mismo sitio;
- (iii) Dar continuidad al proyecto con el establecimiento de la colección en la finca de una organización local particularmente involucrada en el apoyo a los productores y el desarrollo del sector.

2.2 Dispositivo

La parcela dedicada a la colección de plantas de cobertura mide 10 tareas (forma de L). También constituirá una barrera física para la parcela del ensayo de fungicidas orgánicos, ensayo desarrollado en conjunto con el CIRAD y el OIRSA. La colección será dividida en 34 bloques elementales de 135m². Cada bloque será rodeado por un borde de 1m (cf. figura 1).

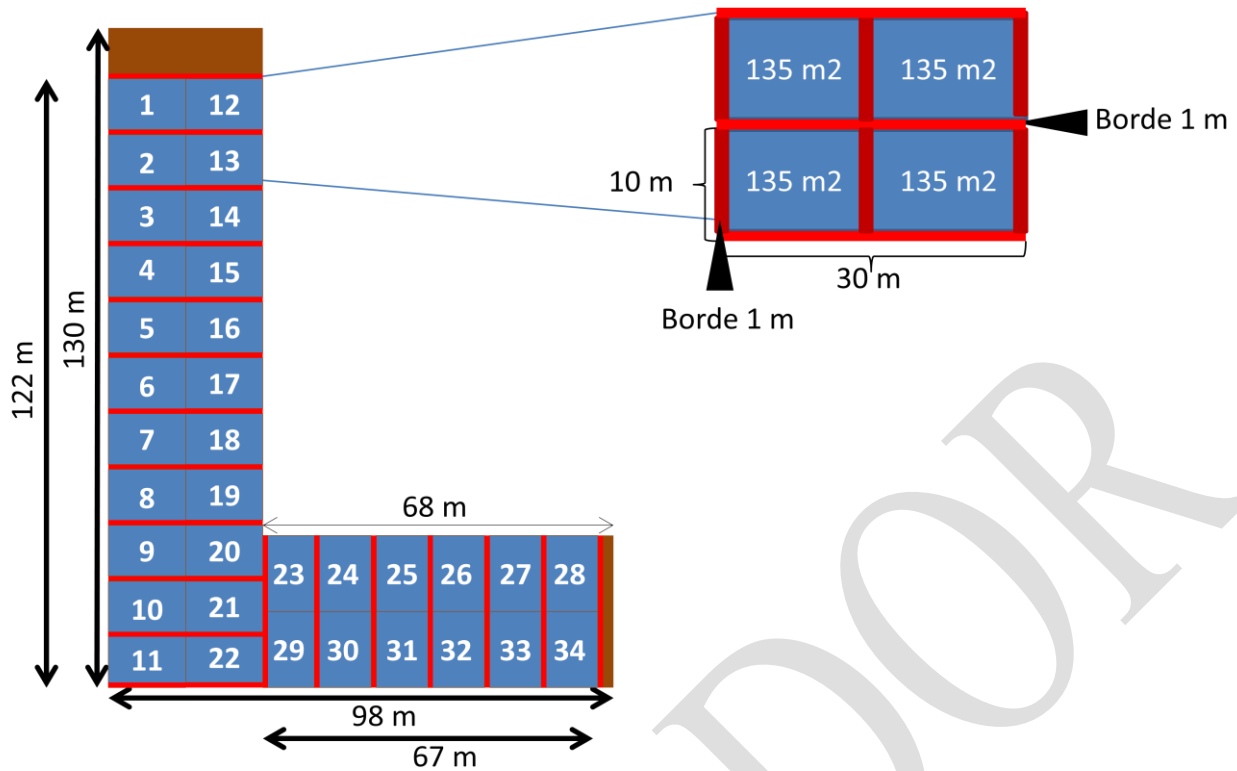


Figura 1: Diseño de la colección de plantas de cobertura

2.3 Selección de las especies

La mayoría de las primeras plantas de cobertura propuestas en el marco del proyecto BAM, ya son parte de las colecciones de plantas de cobertura establecidas por el CIRAD en Guadalupe y Martinica. Estas plantas de cobertura ya se caracterizaron según sus funciones agroecológicas (cf. artículo científico Damour, 2014) y algunas ya son integradas en sistemas de cultivo de productores bananeros de las Antillas francesas. En República Dominicana, según el objetivo específico (i), se evaluará la adaptabilidad de las plantas según los retos locales del sector del banano y se completará la colección con especies nativas de interés.

Las especies preseleccionadas para la colección aparecen en la tabla 1 (16 especies mínimo). Cumplen las diferentes funciones agroecológicas con varios niveles ya que tienen diferentes características relativas a su fenología (porte), sensibilidad a la sombra, ciclo, entre otros.

Tabla 1: Lista provisional de las especies de la colección de plantas de cobertura

N° bloque	Nombre común	Nombre científico	Familia	Ciclo	Porte
1	Crotolaría/ Guisante de cascabel	<i>Crotalaria spectabilis</i>	<i>Fabaceae</i>	Anual	Erguido
2	Cascabel fétido/ Cascabelillo Maromera	<i>Crotalaria retusa</i>	<i>Fabaceae</i>	Anual	Erguido
3	Centurión/ Centro	<i>Centrosema pascuorum</i> (cv. <i>cavalcade</i>)	<i>Fabaceae</i>	Anual	Rastrero
4	-	<i>Crotalaria zanzibarica</i>	<i>Fabaceae</i>	Semi-perenne	Erguido
5	Cowpea (caupí)	<i>Vigna unguiculata</i> (cv. <i>local</i>)	<i>Fabaceae</i>	Anual	Erguido
6	Cowpea (caupí)	<i>Vigna unguiculata</i> (cv. <i>morondana</i>)	<i>Fabaceae</i>	Anual	Erguido
7	Cowpea (caupí)	<i>Vigna unguiculata</i> (cv. <i>SPLM 1</i>)	<i>Fabaceae</i>	Anual	Erguido
8	Cowpea (caupí)	<i>Vigna unguiculata</i> (cv. <i>CNC 870</i>)	<i>Fabaceae</i>	Anual	Erguido
9	Rongai dolicos/ Hyacinth bean (frijol jacinto)/ Quiquaqua/ Caraota chwata/ Poroto de Egipto/ Chicarros/ Frijol de caballo/ Gallinita/ Frijol de adorno	<i>Lablab purpureus</i> (dolicos)	<i>Fabaceae</i>	Anual	Trepadoras
10	Maní forrajero	<i>Arachis pintoii</i>	<i>Fabaceae</i>	Perenne	Rastrero
11	Kudzu	<i>Pueraria lobata</i>	<i>Fabaceae</i>	Perenne	Trepadoras
12	Soya perenne	<i>Neonotonia wightii</i>	<i>Fabaceae</i>	Perenne	Trepadoras
13	Mucuna	<i>Mucuna Pruriens</i>	<i>Fabaceae</i>	Perenne	Trepadoras
14	Alfalfa de Brazil/ Stylo/ Stylosanthes	<i>Stylosanthes guianensis</i> (cv. <i>ubon</i>)	<i>Fabaceae</i>	Semi-perenne	Erguido
15	Pasto Brizantha/ Marandu/ Toledo	<i>Brachiaria brizantha</i>	<i>Graminae</i>	Perenne	Erguido
16	Pasto humicicola	<i>Brachiaria humicicola</i>	<i>Graminae</i>	Perenne	Erguido - Rastrero

Los 18 bloques suplementarios se completarán con especies encontradas localmente, disponibles en las compañías proveedoras de insumos agrícolas, en las ferias locales y en los institutos de investigación y de desarrollo nacionales (ver lista adicional en el anexo 1).

La selección de plantas se refinará a medida que se avanza el proyecto según sus adaptabilidades a las condiciones físicas del ambiente local y según las funciones agroecológicas las más útiles para los productores de la zona que se involucrarán en el proceso de selección con un enfoque participativo.

3. MODALIDADES DEL ESTABLECIMIENTO DE LA COLLECCIÓN

3.1. Trabajo complementario del suelo

Siiguiente la rehabilitación de la finca demostrativa de la zona piloto (round plow + subsolado + rastra), un pase de cultivador (o de vibrocultivador o un tercer pase de rastra) será necesario para obtener una superficie de suelo homogénea y plana. La calidad del trabajo del suelo será primordial para garantizar el éxito de la siembra de las plantas de cobertura (se debe evitar la presencia de terrones pero debemos preservar la estructura del suelo).

3.2. Siembra

La siembra debe ocurrir inmediatamente después del trabajo del suelo para limitar la proliferación de las malezas de la parcela. Se delimitarán los bloques por antemano y los empleados trabajarán en equipos de 2 personas por bloque (3 bloques por día y por equipo). En este momento, ya el sistema de riego será instalado para facilitar el crecimiento rápido de las plantas de cobertura después de la siembra (3-4 mm por día durante los 10 primeros días).

Las semillas de grande tamaño (tipo *Vigna unguiculata*, Dolichos, Mucuna) se sembrarán en hoyos. La profundidad de siembra será de 1 hasta 1,5cm máximo con una distancia de 30cmx30cm hasta 30cmx50cm según la especie considerada (cf. figura 3, tabla 2).

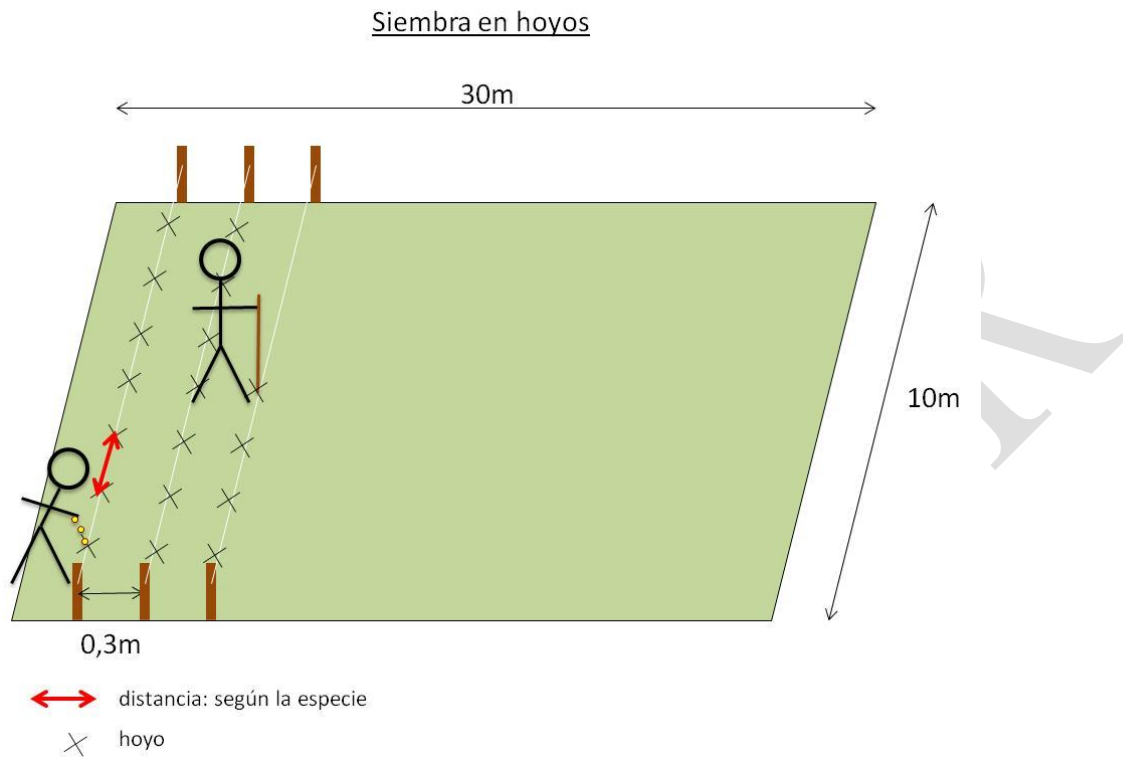


Figura 3: Esquema de la técnica de siembra en hoyos

Las semillas pequeñas se sembrarán en línea con una interhilera de 30cm (cf. figura 4). Después de sembrar, un pase de rolo mejorará el contacto entre la semilla y el suelo.

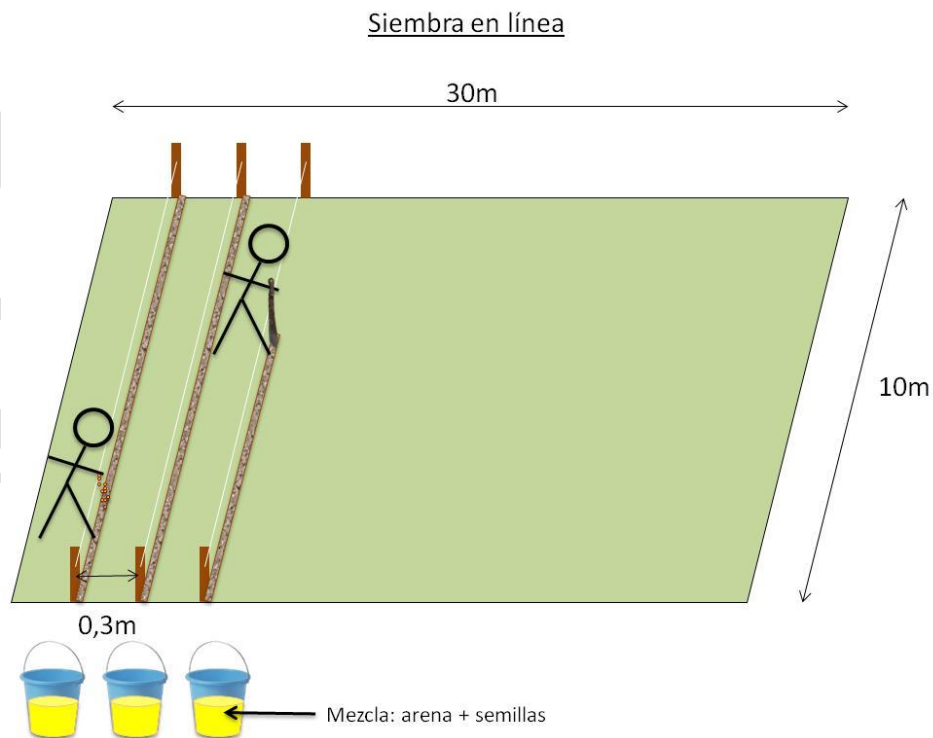


Figura 4: Esquema de la técnica de siembra en línea

Para las especies cuyas semillas son de tamaño pequeño, la siembra puede también ser de césped ayudándose de una abonadora ventral manual (cf. figura 5) en el caso donde las cantidades de semillas disponibles no son limitadas. Después de la siembra, un pase de rolo se efectuará también.

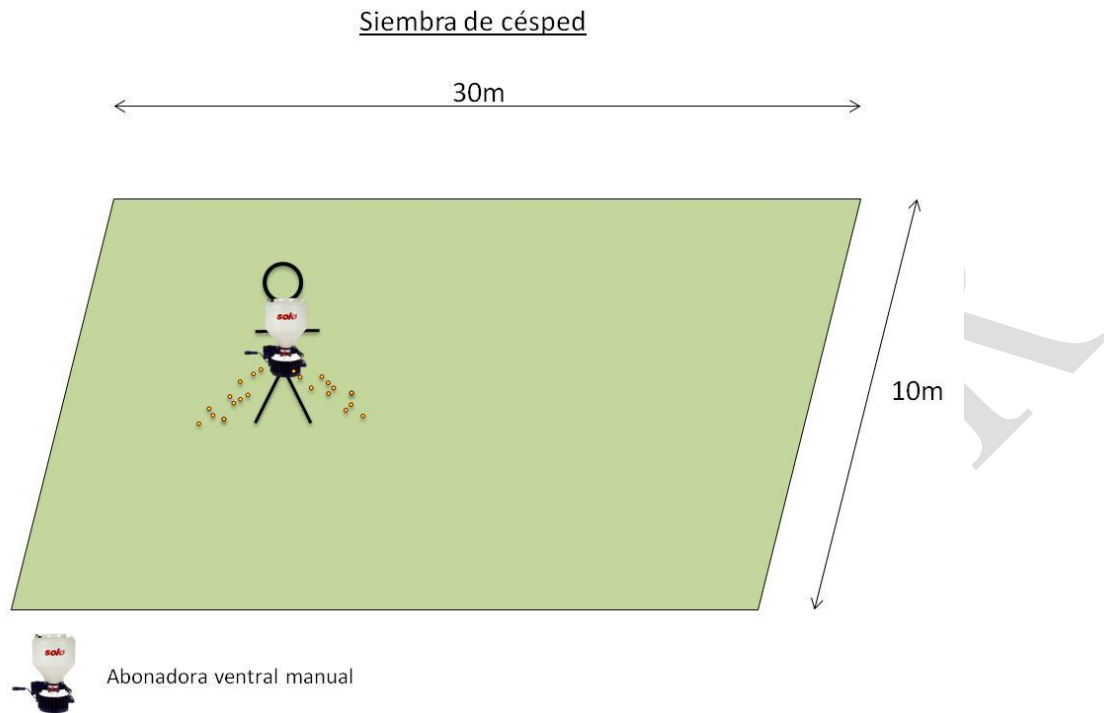


Figura 5: Esquema de la técnica de siembra de césped con una abonadora ventral manual

Se harán pruebas de germinación antes de la siembra para evaluar la calidad germinativa de las semillas que poseemos (tasa de germinación deseada > 70%). La densidad de siembra se ajustará según los resultados de estas pruebas de germinación.

Tabla 2: Modalidades de siembra por especie

N° bloc	Nombre científico	Técnica de siembra	Distancia (cm)	Densidad de siembra (kg/ta)
1	<i>Crotalaria spectabilis</i>	línea	30	0,44
2	<i>Crotalaria retusa</i>	línea	30	0,38
3	<i>Centrosema pascuorum</i> (cv. <i>cavalcade</i>)	línea	30	0,50
4	<i>Crotalaria zanzibarica</i>	línea	30	0,38
5	<i>Vigna unguiculata</i> (cv. <i>local</i>)	hoyos	30x30	1,25
6	<i>Vigna unguiculata</i> (cv. <i>morondana</i>)	hoyos	30x30	1,25
7	<i>Vigna unguiculata</i> (cv. <i>SPLM 1</i>)	hoyos	30x30	1,25
8	<i>Vigna unguiculata</i> (cv. <i>CNC 870</i>)	hoyos	30x30	1,25
9	<i>Lablab purpureus</i> (cv. <i>dolicos</i>)	hoyos	30x40	1,56
10	<i>Arachis pintoi</i>	esqueje	30x30	-
11	<i>Pueraria lobata</i>	césped	-	0,75
12	<i>Neonotonia wightii</i>	línea	30	0,63
13	<i>Mucuna Pruriens</i>	hoyos	30x50	1,56
14	<i>Stylosanthes guianensis</i> (cv. <i>ubon</i>)	línea	30	0,44
15	<i>Brachiaria brizantha</i>	césped	-	0,50
16	<i>Brachiaria humidicola</i>	césped	-	0,94

Las plantas fotoperiódicas se sembrarán en el período de incremento de las horas de luz para garantizar un crecimiento óptimo (cf. tabla 3).

Tabla 3: Modalidades de siembra por especies

N° bloque	Nombre científico	Especies fotoperiódicas
1	<i>Crotalaria spectabilis</i>	si
2	<i>Crotalaria retusa</i>	si
3	<i>Centrosema pascuorum (cv. cavalcade)</i>	si
4	<i>Crotalaria zanzibarica</i>	si
5	<i>Vigna unguiculata (cv. local)</i>	no
6	<i>Vigna unguiculata (cv. morondana)</i>	no
7	<i>Vigna unguiculata (cv. SPLM 1)</i>	no
8	<i>Vigna unguiculata (cv. CNC 870)</i>	no
9	<i>Lablab purpureus (dolicos)</i>	no
10	<i>Arachis pintoï</i>	no
11	<i>Pueraria lobata</i>	no
12	<i>Neonotonia wightii</i>	no
13	<i>Mucuna Pruriens</i>	no
14	<i>Stylosanthes guianensis (cv. ubon)</i>	no
15	<i>Brachiaria brizantha</i>	no
16	<i>Brachiaria humidicola</i>	no

Entre la siembra y las primeras semanas siguiente el brote de las semillas, una vigilancia particular se enfocará en la presencia o ausencia de depredadores (hormigas de la yuca, gallinas que pueden causar pérdidas después de la siembra). En caso que se detectan especies perjudiciales, para los insectos, medidas de tratamientos repulsivos orgánicos se tomarán (aplicaciones con aceite de nim o colocación de cebos a base de arroz y azúcar), para las gallinas, discusiones con los dueños de los animales se organizarán, etc.

4. OBSERVACIONES Y SISTEMA DE MONITOREO

4.1. Monitoreo técnico

Según los objetivos específicos (i) y (ii), la colección debe demostrar el potencial agronómico de las diferentes especies presentes.

Se hará un listado de las operaciones de cultivo necesarias al mantenimiento de la cobertura vegetal (irrigación, desyerbe, fertilización) con fines de evaluar la adaptabilidad de las plantas de servicio seleccionadas a las condiciones locales.

Se proyecta la reservación de una franja de los bloque elementales (1/4) que no recibiría ningún insumos, con fines de evaluar el potencial de las plantas de cobertura para mantenerse sin inversión económica.

4.2. Evaluación de la biomasa

Según los objetivos específicos (i) y (ii), una evaluación de la biomasa aérea producida permitirá indicar el potencial de cobertura de suelo de cada especie (eficacia de lucha en contra de las malezas) y la cantidad de nutrientes proporcionados al suelo.

Las extracciones de plantas se efectuarán con una frecuencia trimestral para las plantas perennes, una sola vez para las plantas anuales, cosechando la parte aérea (siega a 20cm de altura en 1m² y pesaje).

4.3. Taller participativo

Según el objetivo específico (iii), un taller participativo permitirá inventariar los servicios ecosistémicos esperados de las plantas de cobertura en conjunto con las asociaciones de productores.

También el taller constituirá un espacio de intercambio de experiencias con las plantas de cobertura, espontáneas y/o exógenas, en el cultivo del banano en República Dominicana lo que nos apoyará para cumplir el objetivo específico (vi) (transferencia de técnicas innovadoras y sostenibles).

Se ampliará la colección de plantas de cobertura según los requerimientos definidos por los productores y con las especies de interés cuales formaron parte de previas experiencias de los productores de República Dominicana.

5. RESULTADOS

5.1. Preguntas emergentes

- Las plantas de cobertura generalmente usadas en Guadalupe y Martinica son adaptadas a las condiciones pedoclimáticas locales?
- Las plantas de cobertura generalmente usadas en Guadalupe y Martinica proveen los servicios ecosistémicos deseados por los productores?
- Cuales son las plantas nativas que se pueden usar como plantas de cobertura? Cuales servicios ecosistémicos proveen ellas? Cuales desventajas tienen?
- Cuales son los puntos de vigilancia que se deben observar durante la implantación y el mantenimiento de las plantas de cobertura (plagas, enfermedades, etc.)?

5.2. Documentos entregados

- fichas descriptivas de cada especie que reconstituyen sus funciones agroecológicas
- fichas técnicas por cada especie que apoyarán a los productores en su proceso de implantación y manejo de las plantas de cobertura

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Damour G., Ozier-Lafontaine H. and Dorel M., 2012. Simulation of the growth of banana (*Musa spp.*) cultivated on cover-crop with simplified indicators of soil water and nitrogen availability and integrated plant traits. *Field Crops Research*, 130: 99-108.

Damour G., Dorel M., Tran Quoc H., Meynard C. and Risède J.M., 2014. A trait-based characterization of cover plants to assess their potential to provide a set of ecological services in banana cropping systems. *European Journal of Agronomy*, 52: 218-228.

Djigal D., Chabrier C., Duyck P.F., Achard R. and Quénéhervé P., 2012. Cover crops alter the soil nematode food web in banana agroecosystems. *Soil Biology and Biochemistry*, 48: 142-150.

Dorel M., Meynard C., Lakhia K., Ramassamy M., Tobal M., Ramdaya D., Racel C., Saint- Hilaire R., Magen P., Achard R., Rosalie E., Telle N., Birba O., Marville E., Ornem G., Alikier M., Hubervic C., Rieux R. et Bastol C., 2013. Plan Banane Durable Guadeloupe – Martinique. Plateforme d'évaluation de Systèmes de culture innovants 2008 - 2013. Rapport d'exécution année 2012. CIRAD, Montpellier, 60 p.

Hartwig N. and Ammon H.U., 2002. 50th Anniversary- Invited article, Cover crops and living mulches. *Weed Science*, 50: 688-699.

Institut Technique Tropical et Union des Groupements de Producteurs de Bananes de Guadeloupe et Martinique, 2011. Manuel du planteur de banane de Guadeloupe et Martinique, Gestion de l'enherbement. 4p.

Mollot G., Duyck P.F., Lefeuvre P., Lescourret F., Martin J.F., Piry S., Canard E, Tixier P., 2014. Cover cropping alters the diet of arthropods in a banana plantation: A metabarcoding approach. *PLoS One*, 9 (4).

Tixier P., Lavigne C., Alvarez S., Gauquier A., Blanchard M., Ripoche A. et Achard R., 2011. Model evaluation of cover crops, application to eleven species for banana cropping systems. *European Journal of Agronomy*, 34: 53-61.

Ripoche A., Achard R., Laurens A. and Tixier P., 2012. Modeling spatial partitioning of light and nitrogen resources in banana cover-cropping systems. *European Journal of Agronomy*, 41: 81-91.

ANEXO: Lista de las especies suplementarias disponibles en la región de república dominicana

Nombre común	Nombre científico	Familia
Batata forrajera	<i>Ipomoea batatas</i>	<i>Convolvulaceae</i>
Maní	<i>Arachis hypogaea</i>	<i>Fabaceae</i>
Pigeon Pea/ Gandules	<i>Cajanus cajan</i>	<i>Fabaceae</i>
Frijol papa/ Jack bean	<i>Canavalia ensiformis</i>	<i>Fabaceae</i>
Centrosema	<i>Centrosema virginianum (Benth)</i>	<i>Fabaceae</i>
Azulejo	<i>Clitoria ternatea (L.)</i>	<i>Fabaceae</i>
Crotalaria	<i>Crotalaria juncea (L.)</i>	<i>Fabaceae</i>
Siratro	<i>Macroptilium atropurpureum (Urb)</i>	<i>Fabaceae</i>
Pinta	<i>Phaseolus coccineus</i>	<i>Fabaceae</i>
Black beans/ Frijoles negros/ Habichuela negra	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>
Habichuela roja	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>
Judia/ Habichuela blanca	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>
Rhynchosia	<i>Rhynchosia minima (L.)</i>	<i>Fabaceae</i>
Stylo	<i>Stylosanthes hamata (L.)</i>	<i>Fabaceae</i>
Black eyed peas (caupí)	<i>Vigna unguiculada</i>	<i>Fabaceae</i>
Black eye peas/ Caupí/ Frijoles carita	<i>Vigna unguiculata</i>	<i>Fabaceae</i>
Pasto decumbens/ pasto braquiaria/ pasto alambre/ pasto amargo/ pasto peludo	<i>Brachiaria decumbens</i>	<i>Graminae</i>
Buffel	<i>Cenchrus ciliaris (L.)</i>	<i>Graminae</i>
Estrella Africana	<i>Cynodon niemfuensis (Vanderyst)</i>	<i>Graminae</i>
Guinea/Pasto tanzania/ pasto guinea	<i>Panicum Maximun</i>	<i>Graminae</i>