

## Anexo 1

### ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

#### Reforestación o Restauración para Conservación (20 has)

#### 1. Fases del proyecto

1.1. **Establecimiento de la plantación.** Esta fase incluye la producción (o compra) de plántones y el establecimiento de las hectáreas programadas. Actividades que se incluyen en los primeros seis (6) meses:

- Análisis de suelo
- Establecimiento de vivero
- Siembra 400 plantas por hectárea
- Una (1) limpieza de la plantación
- Un (1) plateo
- Georreferenciación de las áreas
- Una (1) fertilización
- Control de plagas y enfermedades
- Reparación de cercas
- Una (1) resiembra
- Una (1) jornada de campo
- Colocación de letreros y otras labores

1.2. **Mantenimiento.** El mantenimiento comprende diez (10) meses:

- Dos (2) limpiezas de la plantación
- Cuatro (4) plateos
- Una (1) resiembra
- Una (1) gira de campo
- Una (1) ronda corta fuego
- Una (1) fertilización
- Control de plagas y enfermedades y otras labores

#### 2. Selección de sitios

Además de lo especificado en el TDR, la empresa deberá coordinar con PNUD y MiAMBIENTE la inspección y certificación por parte de MiAMBIENTE de los sitios donde se establecerán las parcelas antes de iniciar las labores.

#### 3. Plantas

3.1 **Producción de plantas.** La empresa producirá en vivero comunitario local ocho mil ochocientos (8,800) plantas de especies nativas y frutales. Esta cantidad incluye la totalidad de las 20 hectáreas y un 10% para resiembra. Estas plantas deben ser distribuidas por la empresa a los/las beneficiarios/as del proyecto. Se deberá combinar la producción de especies que tengan valor maderable (20%) como maría, cedro amargo, laurel, cedro espino, almendro, entre otros y especies que den servicios ambientales (70%) como palo santo, bala, corotú y otras especies arbóreas leguminosas. Además, se debe incluir especies frutales (10%), tales como guaba, cítricos, aguacate, caimito, mamey, guanábana entre otros.

3.2 **Tamaño.** El tamaño mínimo aceptable de los plántones que deben ser producidos en bolsas o tubetes, debe ajustarse a una altura sobre el nivel del pilón, no menor de veinticuatro (24) centímetros y no mayor de cincuenta (50) centímetros.

3.3 **Vivero.** Se deben tener las siguientes consideraciones en la producción de plántones:

- La empresa dará seguimiento a la producción de los plántones para asegurar que sus condiciones agronómicas sean buenas. Los plántones con síntomas severos de clorosis y con tamaños reducidos o superiores a los recomendados no serán aceptados. De igual forma, los plántones que presenten el fenómeno de raíz de cuello de ganso (raíz pivotante doblada) no serán aceptados.
- La producción de plántones estará en función de la cantidad de plantas a reforestar por parcela, no se debe permitir la producción aislada de plántones porque pueden quedar fuera de la fase de plantado, lo que puede repercutir negativamente en el desarrollo del proyecto.
- La producción de plántones debe ser en bolsas en un mayor porcentaje y para una minoría de plantas a producir podrá utilizarse tubetes según disponibilidad del contratista. Si utilizan tubetes deben retirar los todos al culminar la siembra. Según las especies forestales y frutales que desarrollen raíces pivotantes más largas (Espavé, Guaba) será necesaria la producción exclusiva en tubete. Estas consideraciones deben ser coordinadas con Azuero Sostenible al inicio de la fase de vivero.
- La empresa proporcionará los insumos necesarios para la confección de los viveros (con material desmontable o temporal) en áreas cercanas a los sitios de siembra. De igual forma, la empresa proporcionará los materiales necesarios para la producción de los plántones, tales como: bolsas plásticas de dos y medio (2.5) a tres (3) libras adecuadas para la producción de los plántones. De utilizar tubetes los mismos deben medir mínimo cuatro (4) cm de radio x veintiuno y medio (21.5) cm de largo.
- El vivero deberá estar en un área de preferencia plana y con fuente de agua disponible. La empresa debe garantizar la irrigación de los plántones en el vivero.
- Microorganismos. La empresa deberá asegurarse del uso de abono orgánico en la preparación del suelo y una porción de tierra de bosque natural para el caso de las especies nativas, para el aporte de microorganismos.
- La empresa se asegurará que los plántones estén en condiciones saludables, libres de enfermedades y plagas que puedan provocar daños actuales o potenciales, deben presentar un buen balance y estar en condiciones agronómicas y silvícolas satisfactorias (esto es aplicable a todas las plantas a utilizar en la plantación).
- Debe garantizarse la sombra parcial de las plantas, durante las primeras semanas en vivero, evitando que estén expuestas a la luz solar directa.
- Debe garantizarse la humedad diaria de las plantas en vivero, deben ser regados periódicamente y en los días soleados al menos dos veces en el día.
- Por otra parte, la empresa debe asegurar un almacenamiento en un cinco (5) a diez por ciento (10%) de plántones para ser utilizados como resiembra.

3.4 **Transporte y manipulación:** Se deberá evitar el daño causado por el transporte de los plántones, cuando sean transferidos del área de producción de vivero al área de plantación. Los plántones deben manipularse cuidadosamente, para evitar la fragmentación o desmoronamiento del terrón o pilón de tierra y el quiebre o daño de estos. Las plantas no deberán ser manipuladas, sujetadas o transportadas por el tronco o las ramas, el transporte

de las plantas no debe realizarse desde largas distancias. Durante esta fase la empresa deberá realizar un control de calidad, eliminando las plantas que no cumplan con los requisitos y las condiciones agronómicas.

#### 4. Materiales

4.1 **Abonos y fertilizantes.** Los fertilizantes químicos se aplicarán en mezcla con materia orgánica. Estos deben ser llevados al sitio de plantación en su envase original cerrado, presentando la marca registrada, su fórmula química comercial, y su análisis garantizado. La fórmula de nutrientes de los fertilizantes debe tener como mínimo: Nitrógeno, Fósforo y Potasio (N,P,K) además considerar los resultados de los análisis de suelos.

4.2 **Plaguicidas.** De preferencia se utilizará el control orgánico, sin embargo, de ser necesario el uso de plaguicidas para el control de plagas o enfermedades se deberá utilizar la dosis prescrita por el fabricante, de acuerdo con la etiqueta del producto y previa aprobación para su uso por el PNUD, MiAMBIENTE y MIDA. No se permitirán los plaguicidas que estén prohibidos restringidos por el MIDA, el Ministerio de Salud (MINSa) y/o MiAMBIENTE. La empresa debe cumplir con el Resuelto No. DAL-042-ADM-2011 de 14 septiembre de 2011 del MIDA, que aprueba los fundamentos, requisitos y principios mínimos para la aplicación de plaguicidas por vía terrestre (G.O Digital No. 26921-A de 29 noviembre, 2011); los Resueltos del MIDA Nos. 074-ADM de 1997, DAL-015-ADM de 2010, DAL-024-2011 de 2011, que contienen los plaguicidas prohibidos para uso en la agricultura de la República de Panamá; y cumplir con las disposiciones de los plaguicidas restringidos para uso agrícola en la República de Panamá, establecidas en los siguientes Resueltos del MIDA: No. ALP-006-ADM de 1999, DAL-032-ADM -2006, de 2006, DAL-024-ADM-2011 del 2011, DAL-043-ADM-2011 de 2011, DAL-041-ADM-2011 de 2011, DAL-044-ADM-2011 de 2011, así como todas aquellas normas que sean aplicables.

4.3 **Material orgánico.** Se requiere el uso controlado de material orgánico maduro (gallinaza, aserrín o cascarilla de café y otros), libre de malezas e impurezas y que no se encuentre en fase de descomposición o fermentación. El material orgánico que no cumpla será rechazado y la empresa tendrá que disponerlo fuera del área de trabajo. La empresa deberá promover, incentivar y capacitar en campo al beneficiario/a en la elaboración y manejo del material orgánico para utilizar en las parcelas.

4.4 **Herramientas.** Antes de iniciar el periodo de establecimiento, la empresa entregará una coa, un machete y dos limas para las actividades de limpieza inicial, siembra y cercado. La empresa entregará estas herramientas a los beneficiarios/as que participen directamente de las actividades de campo.

Especificaciones:

- Limas: lima triangular regular de seis (6) pulgadas de largo.
- Machetes: machete de veintiocho (28) pulgadas de largo, hoja pulida, con cache de polipropileno inyectada, remachada y estriada.
- Coas: coa forjada de una sola pieza en acero de alto carbono, mínimo de tres (3) pulgadas de ancho en el filo y mínimo de siete (7) pulgadas de alto.
- De ser necesario dos (2) rollos de alambre de púas calibre dieciséis (16), para reparación de cerca perimetral.
- De ser necesario dos (2) libras de grapa de dos (2) pulgadas.

Para la entrega de materiales e insumos la empresa debe dar al beneficiario un acta o recibo de entrega, la misma debe ser firmada y se deberá enviar con el informe de avance correspondiente. Cada participante velará por su buen uso y conservación de los equipos.

**4.5 Control de insumos.** La empresa debe verificar y supervisar la compra, distribución, almacenamiento y utilización de los fertilizantes, plaguicidas y la disposición de los envases, de acuerdo con las normas de MiAMBIENTE y Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), y estándares aplicables, indicados en los puntos 4.1 y 4.2 de este anexo.

## **5. Operación de plantado**

**5.1 Limpieza inicial.** Para la limpieza del área se eliminarán las malezas nocivas, dejando en el sitio las especies nativas arbóreas que se estén estableciendo en forma natural, especialmente las plantas de madera dura, potencialmente colonizadoras y que puedan servir de sombra para el café o para la protección de riveras de ríos y quebradas. La empresa dejará durante la limpieza las especies para sombra como las guabas, laurel, amarillo, maría y otras especies. Esta limpieza debe realizarse en franjas o callejones de dos (2) metros de ancho a ras del suelo, por el largo de la parcela como mínimo. Por ser un sistema de restauración forestal no se requiere chapiar el 100 % del terreno. Sin embargo, si el beneficiario así lo desee puede limpiar toda la parcela.

**5.2 Densidad de plantación.** El espaciamiento entre plántones será de cinco (5) x cinco (5) metros. Las parcelas de especies nativas serán plantadas de acuerdo con las características de la topografía y las cualidades del sitio de plantación (procurando la protección del suelo).

**5.3 Marcado.** Para la ubicación y localización de cada plánton en la fase de trazado y marcado se debe colocar una estaca en el suelo antes de excavar cualquier hueco, de tal forma que las distancias queden uniformemente delineadas en el terreno y se logre la mejor distribución de los plántones.

**5.4 Rodajea.** Se debe realizar una rodajea de un (1) metro de diámetro en los lugares estaquillados para el establecimiento de los plántones, colocando luego de sembrado el plánton, el residuo orgánico producto de la rodajea, en la pata del plánton.

**5.5 Hoyado.** La excavación (hoyo) para la plantación debe realizarse de acuerdo con el sistema de producción de plántones en bolsas. La excavación (hoyo) debe realizarse de veinticinco (25) centímetros de ancho por treinta (30) centímetros de profundidad o en su defecto el ancho de la pala coa. Debe realizarse la excavación (hoyo) al lado derecho de la estaca tomando como referencia el norte en el mismo sentido, para garantizar que se mantengan las distancias establecidas en el trazado y marcado de plantación.

**5.6 Siembra o plantación.** Al momento de la plantación se debe mezclar con materia orgánica (aproximadamente veinticinco por ciento-25%) el sustrato extraído del hoyo y comenzar a llenarlo. Cuando se pueda introducir el plánton quedando la parte superior del pilón a ras del suelo se debe colocar la planta y llenar los espacios laterales con el sustrato, procurando que no queden bolsas de aire y que el sustrato quede bien compacto. El plánton no debe permanecer hundido o bajo el nivel del suelo, sino al mismo nivel ya que podría ocurrir encharcamiento y posterior pudrición de la planta. En el caso de utilizar bolsa debe retirarse con mucho cuidado para evitar que el pilón del sustrato se deshaga; Antes de sembrar es importante verificar que al momento de plantar los hoyos no estén saturados de agua.

Durante esta fase la empresa deberá realizar un segundo control de calidad, eliminando las plantas que no cumplan con los requisitos y las condiciones agronómicas y silvícolas.

5.7 **Fertilización.** Se recomienda aplicar por planta, una mezcla de materia orgánica (cuatro 4 onzas) con el fertilizante completo 12-24-12 (cuatro 4 onzas), las cuales deben ser colocadas a varios centímetros del sistema radicular, para evitar el contacto directo de la raíz con el fertilizante. La mezcla de fertilizante y material orgánico será en proporción de uno a uno 1:1, con una aplicación equivalente a: 1 qq. de fertilizante completo 12-24-12 y 1 qq. de materia orgánica, lo cual hace un total de 2 quintales de mezcla por hectárea. De acuerdo con los resultados obtenidos en los análisis de suelos, las cantidades y proporciones pueden variar garantizando la más adecuada fertilización para la plántula bajo las condiciones ya identificadas en los resultados de los análisis de suelo.

La aplicación de la mezcla se realizará distribuyéndola en dos hoyos a ambos lados del plantón y cubiertas por una capa de tierra. Se debe tomar en cuenta la pendiente y el límite del sistema radicular del plantón. De igual forma debe realizarse esta actividad en el año de mantenimiento.

También se establece en los insumos a entregar a los beneficiarios, un (1) litro de abono foliar. Este debe ser utilizado en caso de clorosis para fertilización selectiva en las fases de resiembra y mantenimiento.

La empresa debe promover el uso de abono orgánico con materiales locales tipo cerdasa, gallinaza, caprinasa entre otros, para que los beneficiarios puedan aplicar por su cuenta mayor nutrición a las plantas.

5.8 **Encalamiento.** En el caso de aquellas fincas cuyos resultados de los análisis de suelo presentan pH ácidos a muy ácidos será necesario la aplicación de cal agrícola (0.25 libra por plantón), veintiocho (28) días antes de la siembra, y aumentar la cantidad de materia orgánica por hoyo.

5.9 **Mezcla de especies.** Para lograr una verdadera mezcla, en el caso de siembra de árboles muy cerca de riberas de ríos o quebradas, la empresa evitará la concentración de una misma especie en el sitio de siembra o la siembra de una especie al lado de esta. Las especies de porte alto como espavé, cuipo, deberán plantarse por lo menos a quince (15) metros de distancia una de otra.

5.10 **Cercado.** La empresa será responsable de ser necesario según selección de sitio de siembra, reforzar cada parcela para proteger la plantación, y para ello reforzará una cerca que tenga mínimo tres (3) cuerdas de alambre de púas. El alambre de púas debe tener las siguientes especificaciones: de dos (2) hilos calibre 15 (o calibre más grueso), púas de cuatro (4) puntas, cada 3.5 a 5 pulgadas, calibre 15 (o calibre más grueso), acero de alta resistencia, con triple galvanizado. Los estacones deberán establecerse a cada diez (10) metros y las estacas vivas cada uno y medio (1.5) m.

5.11 **Resiembra.** La empresa realizará la reposición de todos aquellos plantones perdidos luego de establecida la plantación y las pérdidas ocurridas en el verano son resembradas en la época lluviosa del siguiente año.

5.12 **Ronda corta fuego.** La empresa, como parte de la protección contra incendios, realizará al iniciar el verano una ronda corta fuego, la cual consiste en realizar una limpieza de cuatro (4) metros de ancho a lo largo de todo el perímetro de la plantación, donde se debe limpiar dejando el suelo totalmente descubierto (raspado).

## **6. Mantenimiento**

6.1 **Duración del mantenimiento.** El mantenimiento se realizará luego finalizado el sexto (6to) mes desde el inicio del contrato al culminar el establecimiento. El mismo tendrá una duración de diez (10) meses.

6.2 **Número de limpiezas.** La empresa realizará dos (2) limpiezas de las parcelas durante el periodo de mantenimiento.

6.3 **Plateos.** La empresa realizará cuatro (4) plateos durante este periodo.

6.4 **Control de plagas:** De preferencia se utilizará el control orgánico y/o biológico, sin embargo, de ser necesario el uso de plaguicidas para el control de plagas, se deberá utilizar la dosis prescrita por el fabricante, de acuerdo con la etiqueta del producto y previa aprobación para su uso por parte de MiAMBIENTE y el MIDA. No se permitirán los plaguicidas que estén incluidos en la lista de plaguicidas restringidos por el MIDA (según las regulaciones ya listadas en este documento).

La empresa velará por el control de arrieros y comején, dependiendo del monitoreo regular de la plantación, así como del grado de ataque o infestación.

6.5 **Otras labores.** La empresa debe realizar durante el periodo de mantenimiento las labores agrícolas propias para cada cultivo, que se establecerá en la parcela.