



**Autoridad del Canal de Panamá**  
**Vicepresidencia de Administración del Recurso Hídrico (HI)**  
**Sostenibilidad Socioambiental (HIS)**  
**Restauración Ambiental y Producción Sostenible (HI-RP)**

**Establecimiento y Mantenimiento de Sistemas Productivos Sostenibles: 10 ha de Agroforestería, 5 ha de Agricultura Familiar Sostenible, 10 ha de Sistema Silvopastoril y 5 ha de Restauración de Bosques para la Protección de Fuentes Hídricas en la Subcuenca Coclé del Norte de la Región Occidental de la CHCP.**

**Años Fiscales**  
**2026-2028**

## Tabla de Contenido

|      |                                                               |                                     |
|------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1    | INTRODUCCIÓN .....                                            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2    | OBJETIVO GENERAL: .....                                       | 6                                   |
| 2.1  | Objetivos específicos: .....                                  | 6                                   |
| 3    | ALCANCE DEL PROYECTO: .....                                   | 6                                   |
| 3.1  | Duración del contrato .....                                   | 7                                   |
| 4    | REQUISITOS MÍNIMOS DEL PROPONENTE .....                       | 7                                   |
| 5    | REQUISITOS MINIMOS DEL PERSONAL .....                         | 8                                   |
| 5.1  | Supervisor coordinador: .....                                 | 8                                   |
| 5.2  | Técnicos de campo. ....                                       | 9                                   |
| 5.3  | Sustitución del personal y continuidad del servicio. ....     | 10                                  |
| 5.4  | Vehículos asignados al proyecto:.....                         | 11                                  |
| 5.5  | Cronograma y presupuestos. ....                               | 11                                  |
| 5.6  | Reunión de organización:.....                                 | 12                                  |
| 5.7  | Responsabilidades del Contratista en esta reunión.....        | 12                                  |
| 5.8  | Beneficiarios del proyecto. ....                              | 13                                  |
| 5.9  | Contratación del personal del proyecto. ....                  | 14                                  |
| 5.10 | Responsabilidad en caso de accidente. ....                    | 14                                  |
| 5.11 | Incumplimiento y mora por parte del Contratista. ....         | 16                                  |
| 6    | ELABORACIÓN DE DATOS GEOESPACIALES. ....                      | 16                                  |
| 7    | INFORMES DEL PROYECTO. ....                                   | 17                                  |
| 7.1  | Informes preliminares de avance. ....                         | 17                                  |
| 7.2  | Informe de avance para pago. ....                             | 17                                  |
| 7.3  | Formato para informe final del contrato:.....                 | 18                                  |
| 8    | CONFECCIÓN E INSTALACIÓN DE LETREROS .....                    | 18                                  |
| 9    | SISTEMA AGROFORESTERÍA: .....                                 | 19                                  |
| 9.1  | Selección de productores.....                                 | 19                                  |
| 9.2  | ECA del sistema agroforestería.....                           | 19                                  |
| 9.3  | Herramientas, equipos, insumos y materiales. ....             | 20                                  |
| 9.4  | Manejo del vivero. ....                                       | 21                                  |
| 9.5  | Plan de mejoramiento y mantenimiento de parcelas de café..... | 22                                  |
| 9.6  | Establecimiento del sistema agroforestería. ....              | 23                                  |
| 9.7  | Mantenimiento del sistema de agroforestería. ....             | 25                                  |
| 9.8  | Incentivos económicos para productores de café.....           | 27                                  |

|      |                                                                                  |    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9.9  | Entregables del sistema agroforestería. ....                                     | 28 |
| 10   | AGRICULTURA FAMILIAR SOSTENIBLE: .....                                           | 31 |
| 10.1 | Marco conceptual. ....                                                           | 31 |
| 10.2 | Herramientas, insumos y materiales .....                                         | 32 |
| 10.3 | Asistencia técnica. ....                                                         | 32 |
| 10.4 | Registro de producción. ....                                                     | 33 |
| 10.5 | Personal de logística. ....                                                      | 33 |
| 10.6 | Capacitación de productores. ....                                                | 33 |
| 11   | MÓDULO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA. ....                                              | 33 |
| 11.1 | Diseño de la parcela. ....                                                       | 34 |
| 11.2 | Cultivos Mixtos. ....                                                            | 34 |
| 11.3 | Producción de granos básicos. ....                                               | 34 |
| 11.4 | Producción de hortalizas. ....                                                   | 36 |
| 11.5 | Manejo integral de plagas (MIP):.....                                            | 37 |
| 12   | MÓDULO AVÍCOLA: .....                                                            | 37 |
| 12.1 | Diseño de la galera. ....                                                        | 38 |
| 12.2 | Área de pastoreo. ....                                                           | 38 |
| 12.3 | Alimentación de las aves.....                                                    | 39 |
| 12.4 | Sanidad de las aves. ....                                                        | 39 |
| 12.5 | Ciclos de producción. ....                                                       | 39 |
| 12.6 | Incentivo económico. ....                                                        | 40 |
| 12.7 | Entregables de agricultura familiar sostenible. ....                             | 40 |
| 13   | MODALIDAD SISTEMA SILVOPASTORIL. ....                                            | 42 |
| 13.1 | Periodo de establecimiento del sistema silvopastoril. ....                       | 42 |
| 13.2 | Periodo de mantenimiento del sistema silvopastoril. ....                         | 49 |
| 13.3 | Incentivo económico modalidad SPP. ....                                          | 51 |
| 13.4 | Entregables del Sistema Silvopastoril. ....                                      | 51 |
| 14   | MODALIDAD RESTAURACIÓN DE BOSQUES PARA LA PROTECCIÓN DE FUENTES<br>HÍDRICAS..... | 53 |
| 14.1 | Periodo de establecimiento de plántones. ....                                    | 54 |
| 14.2 | Selección de los sitios a restaurar. ....                                        | 55 |
| 14.3 | Etapas de mantenimiento de plántones. ....                                       | 57 |
| 14.4 | Incentivo económico modalidad restauración.....                                  | 58 |
| 14.5 | Capacitación de productores.....                                                 | 58 |
| 14.6 | Entregables de la modalidad Restauración. ....                                   | 59 |

|    |              |                                     |
|----|--------------|-------------------------------------|
| 15 | ANEXOS:..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
|----|--------------|-------------------------------------|

## 1 SOLICITUD DE ESTUDIO DE MERCADO

Con el fin de lograr los objetivos del proyecto “**Establecimiento y Mantenimiento de Sistemas Productivos Sostenibles: 10 ha de Agroforestería, 5 ha de Agricultura Familiar Sostenible, 10 ha de Sistema Silvopastoril y 5 ha de Restauración de Bosques para la Protección de Fuentes Hídricas en la Subcuenca Coclé del Norte de la Región Occidental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.**” Le invitamos a que pueda participar del Estudio de Mercado.

Esperamos nos pueda enviar información sobre el costo estimado para cada una de las tareas y de forma global para el trabajo descrito en estas especificaciones, así como cualquier otra consideración que tenga a bien sobre los requisitos establecidos. Sería conveniente para nosotros recibir su respuesta, a vuelta de correo electrónico a más tardar el **jueves 16 de Julio del 2026**, al correo electrónico: [miocedeno@pancanal.com](mailto:miocedeno@pancanal.com); [AAFigueroa@pancanal.com](mailto:AAFigueroa@pancanal.com); [marsolis@pancanal.com](mailto:marsolis@pancanal.com)

Le informamos que esta solicitud es para un Estudio de Mercado solamente. El recibir respuestas no representa para la Autoridad del Canal de Panamá un compromiso de solicitar propuestas en un futuro o adjudicar contratos sobre el tema de este trabajo.

La información brindada, será utilizada exclusivamente para tales fines. Por lo que agradecemos su valiosa participación.

Posteriormente se estará informando sobre las fechas de apertura y cierre del proceso de licitación, que podrá revisar en la plataforma de licitaciones el Canal de Panamá.

En las siguientes paginas presentamos las especificaciones técnicas del proyecto y al final del documento el formato de estudio de mercado que deben enviar.

## **2 OBJETIVO GENERAL:**

Contribuir al desarrollo sostenible de la Subcuenca Coclé del Norte, en la Región Occidental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, mediante el establecimiento y mantenimiento de sistemas productivos resilientes y ambientalmente responsables, que integren prácticas de agroforestería, agricultura familiar sostenible, sistemas silvopastoriles y restauración de bosques para la protección de fuentes hídricas.

### **2.1 Objetivos específicos:**

- 1) Establecer 10 hectáreas de sistemas agroforestales, integrando cultivos de café y plátano con especies forestales nativas. Esta acción busca promover la diversificación productiva, mejorar la fertilidad del suelo, aumentar la captura de carbono y fortalecer la resiliencia climática de los sistemas agrícolas locales.
- 2) Implementar 5 hectáreas de agricultura familiar sostenible, fortaleciendo la seguridad alimentaria, el uso eficiente de los recursos naturales y la resiliencia de las familias rurales ante el cambio climático.
- 3) Desarrollar 10 hectáreas de sistemas silvopastoriles en áreas degradadas, integrando estratégicamente árboles, pastos y ganado con el fin de mejorar la productividad ganadera, conservar el suelo y aumentar la cobertura vegetal, contribuyendo a la restauración ecológica y la resiliencia climática de los sistemas productivos.
- 4) Restaurar cinco (5) hectáreas de bosque en zonas estratégicas, con el fin de proteger fuentes hídricas, conservar la biodiversidad y mejorar la regulación hídrica en la subcuenca.
- 5) Promover la participación comunitaria y el fortalecimiento de capacidades locales, mediante procesos de capacitación, asistencia técnica y monitoreo participativo que aseguren la sostenibilidad de las intervenciones.

## **3 ALCANCE DEL PROYECTO:**

El presente proyecto contempla cuatro (4) modalidades de intervención: agroforestería, agricultura familiar sostenible, sistema silvopastoril y restauración de bosques para la protección de fuentes hídricas.

- Sistema agroforestería: El proyecto consiste en el establecimiento y mantenimiento de diez (10) hectáreas de sistemas agroforestales, bajo la modalidad de mejoramiento de fincas de café Robusta cultivado bajo sombra, beneficiando a Veinte (20) productores, a razón de media hectárea por beneficiario. Estos sistemas integran cultivos agrícolas con especies forestales, con el propósito de incrementar la productividad, conservar y mejorar la calidad del suelo, y fortalecer la resiliencia climática de las fincas.
- Agricultura familiar sostenible: Consiste en la Implementación de 15 módulos de producción agropecuaria, cada uno con una superficie de 3,333 m<sup>2</sup>, para un total de cinco (5) hectáreas. Estos módulos se desarrollarán mediante técnicas de agricultura ecológica, bajo el enfoque de agricultura familiar sostenible.
- Sistema silvopastoril (SSP): Consiste en la implementación de diez (10) hectáreas bajo sistemas que integran árboles, pastos y componentes ganaderos, orientados a mejorar la cobertura vegetal, conservar el suelo y fortalecer la sostenibilidad productiva de las fincas.

Restauración de bosques: Consiste en el establecimiento y mantenimiento de cinco (5) hectáreas de bosque para la protección de fuentes hídricas, mediante la siembra de especies forestales nativas, frutales y de servicio, priorizando áreas estratégicas para la conservación del recurso hídrico.

### 3.1 Duración del contrato

El presente contrato será multianual, con vigencia administrativa a partir de su adjudicación y ejecución operativa a partir de la fecha indicada en la orden de proceder, extendiéndose hasta el 30 de septiembre de 2028, conforme al cronograma aprobado por el ROC y al año fiscal de la ACP.

Para efectos de programación, seguimiento, informes, entregables y pagos, el año fiscal de la ACP se entenderá comprendido entre el 1 de octubre y el 30 de septiembre del año siguiente.

La programación de las actividades de campo deberá considerar las condiciones agroclimáticas del área de intervención. Las labores de siembra, resiembra, fertilización y establecimiento de sistemas productivos deberán ejecutarse en períodos técnicamente adecuados, preferiblemente durante la estación lluviosa, conforme al cronograma aprobado por el ROC. Si la orden de proceder se emite fuera de una ventana técnicamente viable para el establecimiento en campo, el ROC podrá ajustar el cronograma de ejecución sin modificar el alcance contractual ni reconocer costos adicionales cuando la causa no sea imputable al Contratista.

**Sistema agroforestería:** La modalidad de mejoramiento de fincas de café robusta bajo sombra iniciará su ejecución operativa a partir de la fecha indicada en la orden de proceder y se extenderá hasta el 30 de septiembre de 2028.

**Agricultura familiar sostenible:** La modalidad de Agricultura Familiar Sostenible tendrá una duración de diez (10) meses continuos, contados a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder. Durante este período se desarrollarán las actividades de implementación previstas para los módulos de producción agropecuaria, conforme a los lineamientos establecidos en el proyecto.

**Sistemas silvopastoriles (SSP) y restauración:** La ejecución operativa de ambas modalidades iniciará a partir de la fecha indicada en la orden de proceder. La modalidad SSP se desarrollará hasta el 30 de septiembre de 2027; mientras que la modalidad de restauración de bosques para la protección de fuentes hídricas se extenderá hasta el 30 de septiembre de 2028.

## 4 REQUISITOS MÍNIMOS DEL PROPONENTE

La adjudicación de este contrato recaerá exclusivamente en el proponente que acredite de forma fehaciente, el cumplimiento integral de los requisitos mínimos establecidos en los presentes Términos de Referencia.

Los proponentes deberán presentar la siguiente documentación como parte de su propuesta técnica:

- 1) El Proponente deberá acreditar experiencia específica, comprobable y no menor de dos (2) años en la ejecución de proyectos de sistemas silvopastoriles y/o ganadería sostenible y/o agroforestería y/o reforestación. Como evidencia, deberá presentar proyectos ejecutados en un período reciente, entendiéndose como tal aquellos desarrollados dentro de los últimos tres (3) años contados a partir de la fecha límite de presentación de propuestas. En particular, deberá demostrar la ejecución de proyectos de naturaleza similar con un alcance acumulado mínimo de cincuenta (50) hectáreas, pudiendo corresponder a uno o varios proyectos debidamente sustentados. La ACP se reserva el derecho de verificar la información presentada y solicitar información que demuestre la calidad del trabajo realizado.
- 2) Copia del aviso de operaciones, emitido por el Ministerio de Comercio e Industrias donde conste un mínimo de dos (2) años de operaciones o en caso de instituciones u organismos sin fines de lucro, se deberá aportar copia de certificación del Registro Público donde conste su condición de entidad no lucrativa y que cuenta con mínimo de dos (2) años de inscripción.
- 3) Tabla resumen de al menos tres (3) proyectos realizados con la experiencia solicitada. El listado debe contener la información mínima establecida en el Anexo No. 2.
  - Ubicación del proyecto.

- Cantidad de hectáreas desarrolladas.
  - Fechas de inicio y fecha de finalización de los proyectos (mes y año),
  - Nombre, número de teléfono y/o correo electrónico del punto de contacto (persona natural, y/o entidad pública y/o privada que se le realizó el trabajo).
- 4) Dos cartas de referencia con la experiencia solicitada. Las cartas deben tener la siguiente información: El nombre de la empresa o institución o la ONG o personal natural, teléfono y/o correo electrónico, que recibió el servicio.

## **5 REQUISITOS MINIMOS DEL PERSONAL**

El Contratista dispondrá de hasta siete (7) días calendario para presentar un listado que contenga el personal propuesto que participará durante la ejecución del contrato junto con la documentación requerida que evidencie cumplimiento con los requisitos mínimos establecidos en esta sección del contrato. La ACP dispondrá de siete (7) días calendario para evaluar y aprobar el personal técnico propuesto.

El Contratista será responsable de gestionar adecuadamente la asignación y disponibilidad del personal requerido, a fin de garantizar la correcta ejecución del contrato.

La emisión de la orden de proceder e inicio del servicio está condicionado a la presentación de cronograma, presupuesto y aprobación del personal.

### **5.1 Supervisor coordinador:**

El proponente deberá contar, durante toda la vigencia del contrato, con un Supervisor Coordinador calificado, que se desempeñe a tiempo completo y sea responsable de la ejecución técnica del proyecto en campo, del seguimiento integral de las actividades y de la coordinación general de los sistemas productivos contemplados en el proyecto. Asimismo, el Supervisor Coordinador fungirá como punto de contacto administrativo ante el Oficial de Contrataciones (OC) y/o el Representante del Oficial de Contrataciones (ROC) de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), garantizando la interlocución efectiva y el cumplimiento de los requerimientos establecidos en los Términos de Referencia.

El supervisor deberá contar con una Licenciatura o Ingeniería afines a las Ciencias Agropecuarias (Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Forestal, Ingeniero en cultivos tropicales, Ingeniero en Manejo de Cuenca, Licenciado en Administración de empresas agropecuarias). Con una experiencia mínima de tres (3) años en la ejecución de proyectos relacionados con la implementación de sistemas silvopastoriles, y/o agricultura sostenible y/o agroforestería y/o reforestación, con un alcance acumulado mínimo de cincuenta (50) hectáreas. Al menos uno de estos proyectos debe haber sido ejecutado dentro de los últimos cinco (5) años.

#### **5.1.1 Documentación requerida para el supervisor coordinador.**

El Supervisor Coordinador deberá presentar, como parte de la propuesta técnica, la siguiente documentación que respalde su formación y experiencia:

- 1) Copia del diploma universitario.
- 2) Copia de licencia de conducir vigente, tipo D.
- 3) Presentar un cuadro resumen de tres (3) proyectos que incluya nombre del proyecto, ubicación, superficie intervenida (hectáreas) y fechas de ejecución (mes/año).
- 4) El proponente deberá presentar dos (2) cartas de referencia que acrediten la experiencia solicitada, con una antigüedad máxima de cinco (5) años. Cada carta deberá contener el nombre

de la empresa, institución, ONG o persona natural que emitió la referencia, así como su número de teléfono y/o correo electrónico para fines de verificación.

### **5.1.2 Funciones y responsabilidades del supervisor coordinador.**

El supervisor coordinador estará obligado a cumplir, como mínimo, las siguientes responsabilidades, sin que ello implique limitación a otras que le sean asignadas:

- 1) Planificar, coordinar y supervisar la ejecución del Plan de Trabajo y Cronogramas con aprobación previa del ROC.
- 2) Asegurar el cumplimiento de especificaciones técnicas y estándares de calidad aplicables a cada intervención.
- 3) Gestionar riesgos, implementando acciones correctivas y preventivas.
- 4) Coordinar al personal de campo, así como la logística de insumos, materiales y equipos necesarios para la ejecución eficiente del proyecto.
- 5) Mantener comunicación formal con OC/ROC y atender requerimientos/observaciones en los plazos establecidos.
- 6) Garantizar el cumplimiento de las normas, reportando incidentes dentro de las 24 horas.
- 7) Presentar informes técnicos, actas de campo y documentación de respaldo conforme a los formatos establecidos, para fines de aprobación de avances y procesamiento de pagos.

## **5.2 Técnicos de campo.**

El proponente deberá contar, con al menos dos (2) técnicos de campo a tiempo completo durante el primer año y un (1) técnico a tiempo completo durante el segundo año, quienes brindarán asistencia y apoyo al Supervisor Coordinador en la ejecución de las actividades en sitio.

Los técnicos de campo deberán acreditar una experiencia mínima de dos (2) años en labores relacionadas con la implementación de sistemas productivos, manejo de recursos naturales o actividades afines al objeto del contrato.

Para la implementación del sistema agroforestería, uno de los técnicos deberá contar con experiencia mínima de dos (2) años en el manejo integral de viveros. Este profesional será responsable de apoyar las actividades relacionadas con el cuidado fitosanitario y distribución de las plantas, conforme a los requerimientos técnicos del proyecto.

Todos los técnicos de campo reportarán operativamente al Supervisor Coordinador y deberán acatar las instrucciones que les sean asignadas. Asimismo, deberán participar en reuniones de seguimiento y en las capacitaciones que se convoquen durante la ejecución del contrato.

### **5.2.1 Documentación requerida:**

Los técnicos de campo deberán cumplir con la siguiente documentación:

- 1) Copia de bachiller agropecuario o grado superior de estudios relacionados al campo de las ciencias agropecuarias.
- 2) Una carta de referencia con una antigüedad no mayor a cinco (5) años, que respalde su experiencia y capacidad técnica en proyectos similares.
- 3) Copia de licencia de conducir vigente, tipo D.

- 4) Presentar un cuadro resumen de dos (2) proyectos que incluya nombre del proyecto, ubicación, superficie intervenida (hectáreas) y fechas de ejecución (mes/año).
- 5) Las cartas deberán contener nombre de la empresa, Institución, ONG o persona particular que emitió la referencia, así como su número de teléfono y/o correo electrónico para fines de verificación.

### **5.2.2 Funciones y responsabilidades del técnico de campo:**

El técnico de campo estará obligado a cumplir, como mínimo, las siguientes responsabilidades, sin que ello implique limitación a otras que le sean asignadas:

- 1) Asistir al supervisor en la planificación semanal y ejecución operativa del cronograma de trabajo aprobado por el ROC.
- 2) Ejecutar levantamientos geoespaciales en campo, así como desarrollar las actividades diarias del proyecto.
- 3) Verificar calidad y cumplimiento de especificaciones técnicas del proyecto.
- 4) Realizar la asistencia técnica a productores/beneficiarios.
- 5) Registrar evidencia fotográfica geolocalizada (antes/durante/después) y presentarla en los formatos indicados por el OC y/o ROC.
- 6) Reportar hallazgos y riesgos, proponiendo medidas correctivas y dando seguimiento a su cierre.
- 7) Cumplir las normas ambientales, reportando incidentes dentro de las 24 horas de ocurridos.

### **5.3 Sustitución del personal y continuidad del servicio.**

En caso de que se requiera la sustitución del personal clave asignado al proyecto, El Contratista deberá garantizar la continuidad del servicio sin afectar el desarrollo de las actividades programadas. Toda sustitución deberá ser notificada previamente al ROC y contar con su aprobación formal, presentando el perfil del nuevo profesional que cumpla con los requisitos establecidos en los Términos de Referencia.

El Contratista será responsable de asegurar que el personal sustituto se incorpore de manera oportuna y que cuente con la capacitación necesaria para dar continuidad eficiente a las funciones asignadas.

#### **5.3.1 Remoción de personal por parte de la ACP.**

La ACP se reserva el derecho de solicitar al Contratista, en cualquier momento durante la vigencia del contrato, la remoción del supervisor coordinador y/o del técnico de campo y/o de cualquier otro personal asignado a la ejecución del proyecto, cuando, a juicio de la ACP:

- 1) No cumpla con los estándares técnicos requeridos.
- 2) Incumpla con las obligaciones contractuales.
- 3) Su comportamiento afecte la imagen, reputación o seguridad de la ACP.
- 4) Incurra en conductas que contravengan las normas éticas, administrativas o de seguridad establecidas por la ACP.
- 5) De comprobarse que dicho personal ha incurrido en más de tres (3) incumplimientos de sus funciones dentro de un periodo de doce (12) meses, la ACP podrá requerir su remoción sin mayor formalidad adicional, dejando constancia por escrito.

La solicitud de remoción será comunicada por escrito por el OC y/o ROC. El Contratista deberá efectuar el reemplazo en un plazo no mayor de ocho (8) días hábiles, contados a partir de la autorización escrita del OC/ROC, sin afectar el cronograma aprobado. El personal de reemplazo deberá cumplir, como mínimo, el perfil previamente establecido conforme a lo previsto en este contrato, garantizando la continuidad del servicio sin afectación al cronograma.

En casos graves tales como actos de indisciplina, faltas éticas, acoso, consumo de sustancias prohibidas, o violación de la confidencialidad la ACP podrá exigir la separación inmediata del personal del sitio de trabajo. El Contratista deberá gestionar el reemplazo dentro del plazo indicado.

El personal de reemplazo deberá cumplir, como mínimo, con el perfil previamente establecido conforme a lo previsto en este contrato, garantizando la continuidad del servicio sin afectación al cronograma.

Todos los costos asociados a la remoción y reemplazo serán por cuenta del Contratista. La remoción solicitada por la ACP no genera obligación de indemnizar al Contratista ni crea relación laboral alguna entre la ACP y el personal del Contratista.

Lo anterior se entiende sin perjuicio de la aplicación de penalidades, la ejecución de garantías y/o el ejercicio de otros derechos del Contratante previstos en el contrato y la normativa aplicable.

#### **5.4 Vehículos asignados al proyecto:**

El Proponente deberá acreditar, a más tardar diez (10) días calendario posteriores a la adjudicación del contrato, mediante propiedad o contrato de arrendamiento, de al menos dos (2) vehículos utilitarios tipo pick-up 4x4, aptos para operación en terrenos difíciles y con capacidad para el transporte del personal de campo.

El proponente deberá proporcionar la siguiente documentación:

- 1) Placas vehiculares vigentes.
- 2) Registros únicos de propiedad vehicular legible.
- 3) Certificados de inspección vehicular vigente y legible (revisado).
- 4) Pólizas de seguro vigente y legible.
- 5) Fotografías legibles del vehículo desde los ángulos frontal, lateral y trasero, asegurándose de que la placa de la empresa esté claramente visible en cada imagen.

En caso de que, durante la ejecución del contrato, alguno de los vehículos sufra daños o percances que impidan su uso, El Contratista deberá sustituirlo a la mayor brevedad por otro que cumpla con las condiciones técnicas y operativas exigidas, presentando la documentación correspondiente para su aprobación con al menos ocho (8) días hábiles de antelación a su puesta en operación.

#### **5.5 Cronograma y presupuestos.**

El Contratista deberá presentar, junto con su propuesta técnica, un cronograma preliminar y un presupuesto detallado por sistema productivo, conforme a los formatos establecidos en el Anexo No. 10 y Anexo No. 11. Ambos documentos deberán guardar coherencia con los hitos, entregables, porcentajes de pago y plazos establecidos en el presente TDR.

El cronograma deberá ser coherente con las actividades y entregables asociados a cada pago, e incluir las fechas estimadas de inicio, seguimiento y finalización de cada actividad, así como la entrega de productos específicos conforme a la propuesta técnica.

El cronograma aprobado formará parte integral del contrato y constituirá la guía oficial para el seguimiento, control y verificación del cumplimiento del proyecto.

El Contratista deberá mantener un cronograma operativo actualizado de las actividades de campo, capacitaciones, visitas técnicas, entregas, verificaciones y reuniones de seguimiento. Este cronograma

será utilizado para coordinar la supervisión de la ACP y podrá ajustarse operativamente según las condiciones de campo, siempre que no se modifiquen las metas, hitos, plazos contractuales ni porcentajes de pago establecidos en el presente TDR.

Todos los trabajadores contratados deberán recibir una inducción obligatoria que incluya medidas de seguridad, requisitos ambientales, lineamientos para la protección de la fauna y la prohibición expresa de actividades de caza dentro del área del proyecto.

## **5.6 Reunión de organización:**

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP), a través del ROC, convocará al Contratista a una primera reunión dentro de los diez (10) días hábiles posteriores a la adjudicación del contrato.

En esta reunión el ROC realizará las siguientes actividades:

- 1) Explicará la Política Ambiental de la División de Ambiente y entregará copia de esta, dejando registro formal de la reunión.
- 2) Explicará el Sistema de Gestión Ambiental y la certificación ISO-14,001, 2015.
- 3) Explicará y entregará al Contratista una copia de procedimientos y/o instrucciones de trabajo de la ACP, relacionados con los aspectos e impactos ambientales significativos que apliquen a las actividades de los sistemas productivos, y que en el desarrollo de la misma puedan surgir pero sin limitarse a la generación de residuos como materia orgánica, papel, vidrio, latas de aluminio; vertidos de residuos líquidos domésticos; derrames accidentales de sustancias de productos agroquímicos al suelo o cuerpos de agua.
- 4) Presentará los procedimientos administrativos que se deberán seguir para:
  - Plan de pagos por cumplimiento de las actividades según los términos de referencias.
  - Presentación de documentación para los pagos de incentivos a los beneficiarios.
  - Emisión de facturas por servicio recibido.
  - Procesos de desembolso de los servicios recibidos.
  - Entregará los procedimientos e instructivos de trabajo de la ACP relacionados con los aspectos e impactos ambientales del proyecto.
  - Reforzaré las normas de seguridad para la aplicación y disposición de agroquímicos.

## **5.7 Responsabilidades del Contratista en esta reunión.**

El Contratista estará obligado a cumplir con los procedimientos y/o instructivos proporcionados y el ROC supervisará el cumplimiento de dichos procedimientos y/o instrucciones de trabajo. El Contratista deberá cumplir con toda la legislación ambiental vigente en la República de Panamá.

Durante la reunión técnica de coordinación, El Contratista deberá presentar, para revisión y ajustes por parte del ROC, la siguiente información correspondiente a cada sistema productivo:

- 1) Cronograma de trabajo.
- 2) Presupuesto detallado.
- 3) Metodología de ejecución.
- 4) Plan de trabajo.
- 5) Plan de control de calidad, seguridad y protección ambiental.
- 6) Perfil del Facilitador técnico de Escuelas de Campo y acompañamiento comunitario.

## 5.8 Beneficiarios del proyecto.

La participación de los productores será completamente voluntaria. El Contratista ejecutará las actividades en fincas de productores que cuenten con título de propiedad o estén en proceso de obtención de este, conforme al listado preliminar de beneficiarios entregado por el ROC.

Previo al inicio de las actividades de establecimiento de cada sistema productivo, el ROC entregará al contratista un modelo de carta de compromiso o notificación, el cual El Contratista deberá entregar y explicar a cada productor. En dicho documento, se le notificará formalmente al productor que ha sido seleccionado como beneficiario del proyecto y el mismo se comprometerá a facilitar la ejecución del proyecto, seguir las indicaciones técnicas, asistir a las capacitaciones y garantizar su cuidado durante el periodo estipulado. El Contratista deberá entregar al ROC el original y una copia digital de los acuerdos debidamente firmados, junto con el original y una copia digital de la cédula de cada beneficiario.

El Contratista deberá coordinar oportunamente con los beneficiarios, líderes comunitarios y la ACP la programación de actividades de campo, capacitaciones, visitas técnicas y cualquier otra acción que requiera participación comunitaria. Las reuniones o acuerdos relevantes deberán documentarse mediante listas de asistencia, minutas breves o registros fotográficos.

En caso de presentarse limitaciones de acceso, baja participación, conflictos comunitarios, condiciones climáticas adversas u otros factores que afecten la ejecución, El Contratista deberá informarlo oportunamente a la ACP, proponiendo alternativas de solución sin afectar las metas ni compromisos contractuales establecidos.

### 5.8.1 Selección de productores.

Durante la reunión de inicio del contrato, el ROC entregará al Contratista un listado preliminar de posibles interesados, que incluirá nombres, ubicaciones aproximadas y datos de contacto disponibles.

El Contratista desarrollará los sistemas productivos únicamente en fincas de productores incluidos en dicho listado, que cuenten con título de propiedad o estén en proceso de obtención de este. No obstante, si alguno de los productores decide no participar, El Contratista deberá gestionar su reemplazo por otro productor de la zona, con previa autorización del ROC quien verificará que el productor cumpla con los requisitos del proyecto.

### 5.8.2 Incentivos económicos a productores.

El Contratista deberá otorgar un incentivo económico en efectivo de quince balboas (B/. 15.00) por jornal a los beneficiarios que participen directamente en la ejecución de las actividades propias del proyecto, dentro de las parcelas de trabajo asignadas.

Este incentivo deberá ser entregado de manera puntual y documentada, conforme a los mecanismos de verificación establecidos por el ROC, y no generará relación laboral alguna entre los beneficiarios y la ACP.

En caso de que algún beneficiario no participe directamente en las actividades correspondientes a las fases de establecimiento o mantenimiento, El Contratista deberá dejar constancia de dicha situación mediante una nota de entrega firmada por el beneficiario. Esta nota deberá indicar expresamente su **no participación** en las actividades mencionadas y contener la solicitud para que El Contratista ejecute dichas labores en su nombre. Lo anterior deberá realizarse sin costo adicional para la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

En caso de que El Contratista ejecute las actividades de establecimiento y mantenimiento del proyecto con personal distinto al beneficiario y sus dependientes, deberá realizar el pago correspondiente a dichos trabajadores conforme al costo del jornal vigente en la región de trabajo.

El Contratista será responsable de:

- 1) Realizar el pago del incentivo a los beneficiarios y a las personas contratadas que residan en la zona de intervención.

- 2) Efectuar los pagos correspondientes a cada quincena, sin que se acumulen atrasos superiores a dos quincenas consecutivas.
- 3) Cumplir con los pagos a terceros (productores de plántones, proveedores de insumos, proveedores de equipos, transportistas, etc.), conforme a los acuerdos verbales o escritos que haya suscrito con ellos.
- 4) El Contratista deberá asegurarse de que no haya atrasos en los pagos programados durante el desarrollo del proyecto. Para ello, deberá presentar al ROC los comprobantes de pago a los beneficiarios del proyecto; de lo contrario, dicha situación podrá derivar en una discrepancia imputable al Contratista y en la aplicación de las penalizaciones correspondientes por parte de la ACP.

Será responsabilidad única y exclusiva de El Contratista la ejecución completa de todas las labores relacionadas con el establecimiento y mantenimiento de cada sistema productivo.

### **5.9 Contratación del personal del proyecto.**

El Contratista deberá ejecutar el proyecto con personal propio, contratado formalmente por la empresa, cumpliendo en todo momento con la legislación laboral vigente de la República de Panamá. Se fomentará, en la medida de lo posible, la participación de residentes de comunidades cercanas al área de intervención, siempre que cumplan con los estándares de rendimiento y los reglamentos internos del Contratista.

El Contratista podrá contratar la cantidad de trabajadores que considere necesaria para garantizar el cumplimiento del cronograma de actividades establecido en el proyecto.

Queda estrictamente prohibida la contratación de personas menores de edad para la realización de cualquier actividad relacionada con el proyecto, en cumplimiento de la normativa laboral vigente y las disposiciones legales sobre la protección de los derechos de la niñez y adolescencia.

### **5.10 Responsabilidad en caso de accidente.**

El Contratista será responsable de las atenciones médicas por las lesiones ocasionadas en caso de accidente de los trabajadores y/o productores beneficiarios que participen en la ejecución de las actividades propias dentro de las parcelas de trabajo del presente contrato. Deberá tener un botiquín de primeros auxilios para atención de accidentes en casos leves, así como un proceso para la evacuación oportuna de los trabajadores a un centro médico equipado adecuadamente en caso de accidente grave.

#### **5.10.1 Desastre natural.**

En caso de que ocurra un daño causado por una falla geológica, deslizamiento o desastre natural producto de inundaciones y sequías, se realizará una evaluación y análisis en conjunto entre El Contratista y la ACP, con el soporte del MIDA, IDIAP y MiAMBIENTE, para determinar las causas y las mismas no se imputarán como falta de El Contratista. Refiérase a la cláusula **4.28.64** "Causas de fuerza mayor o casos fortuitos".

#### **5.10.2 Póliza de responsabilidad civil vehicular.**

Para cubrir daños a la propiedad y/o lesiones personales incluyendo muerte, ocasionados a la ACP y/o sus empleados o a cualquier tercero, causados por la operación de cualquier vehículo, ya sea de propiedad de, arrendado o utilizado por el Contratista, o cualquier otro contratado directa o indirectamente por uno de éstos.

1. Límites de cobertura: el Contratista, según aplique, mantendrá cobertura para responder por los daños ocasionados, con límites no menores a:

(a) En caso de equipo pesado o vehículos de más de 8 toneladas de peso que requiera registro vehicular y placa expedida por la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) para circular en vías públicas:

- (i) Lesiones personales: B/.100,000.00 por persona y B/.300,000.00 por accidente.
- (ii) Daños a la propiedad: B/.300,000.00 por accidente.

(b) En caso de vehículos que requieran registro vehicular y placa expedida por la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) para circular en vías públicas, de hasta 8 toneladas de peso o utilizado principalmente para transportar pasajeros:

(i) Lesiones personales: B/.5,000.00 por persona y B/.10,000.00 por accidente.

(ii) Daños a la propiedad: B/.5,000.00 por accidente.

2. Esta póliza debe indicar que no podrá ser cancelada o modificada sin que medie notificación escrita por parte de la aseguradora al oficial de contrataciones de la ACP con no menos de treinta (30) días de anticipación. La aseguradora deberá obtener acuse de recibo del oficial de contrataciones para que la notificación se considere válida.

### **5.10.3 Póliza de responsabilidad civil general**

Para cubrir daños a la propiedad, lesiones personales, incluyendo muerte, además de perjuicios ocasionados a la ACP y/o sus empleados o a cualquier tercero, por actividades que desarrolle el Contratista o cualquier otro contratado directa o indirectamente por uno de éstos durante la ejecución del contrato. Esta póliza deberá además cubrir los siguientes riesgos:

- Daños ocasionados a cables, tuberías y/o demás instalaciones subterráneas o aéreas.
- La responsabilidad civil cruzada.
- Predios y operaciones.
- Daños ocasionados por la utilización de equipo móvil, incluyendo montacargas, para la ejecución de sus operaciones, cuando en el contrato se utilice este tipo de equipos. Se define como equipo móvil un vehículo terrestre (incluyendo cualquier maquinaria o aparatos conectados al mismo), ya fuere de propulsión propia o no, que no requiere registro como vehículo a motor ni placa, o que se mantiene exclusivamente para uso sobre los terrenos de la propiedad de o arrendados al Asegurado, incluyendo las vías inmediatamente colindantes, o diseñado para su uso principalmente fuera de las carreteras y caminos públicos, o diseñado y mantenido con el único propósito de proporcionar movilidad a ciertos equipos, los cuales forman parte integral y es conectado permanentemente a tal vehículo.

**Límites de cobertura:** El Contratista mantendrá límite suficiente para responder por los daños a la propiedad, lesiones corporales y perjuicios ocasionados-incluyendo muerte, no menor a B/.300,000.00 de límite único combinado en el agregado anual.

Indicar expresamente que:

a) La ACP es un asegurado adicional y la aseguradora renuncia a su derecho de subrogarse en contra de la ACP por cualquier reclamo que tuviera con relación al contrato.

b) La ACP puede reclamar directamente a la aseguradora por aquellos reclamos mal dirigidos por terceros, los cuales, de acuerdo con el contrato, son responsabilidad del Contratista.

c) La ACP y sus empleados mantienen el derecho a reclamar como terceros. Por lo tanto, la designación de la ACP como asegurado adicional no impide que la ACP o sus empleados puedan hacer reclamaciones a esta póliza, por daños, lesiones y/o perjuicios que el Contratista, Subcontratista o cualquier otro contratado directa o indirectamente por uno de éstos, le ocasione.

d) Esta póliza no podrá ser cancelada o modificada sin que medie notificación escrita por parte de la aseguradora al oficial de contrataciones de la ACP con no menos de treinta (30) días de anticipación. La aseguradora deberá obtener acuse de recibo del oficial de contrataciones para que la notificación se considere válida.

**Las pólizas deberán presentarse junto con los siguientes formularios, a más tardar diez (10) días hábiles posteriores a su adjudicación:**

- F-1521, Endoso a póliza de Responsabilidad Civil Vehicular (Anexo No. 7).

- F-1522, Endoso a póliza de Responsabilidad Civil General (Anexo No. 8).

### **5.11 Incumplimiento y mora por parte del Contratista.**

De conformidad con el artículo 126 del Reglamento de Contrataciones, cuando por causas imputables al Contratista se retrase la ejecución del contrato de suministros o servicios, el OC podrá imponer multas por atrasos hasta por un diez por ciento (10%), cada vez, de la cuantía de la entrega vencida o del servicio no prestado.

El Contratista tendrá derecho a solicitar una prórroga, la cual deberá ser formalizada mediante modificación contractual. Las prórrogas y multas serán documentadas como modificaciones al contrato, y el OC dejará constancia en éstas del plazo concedido en concepto de prórroga para la entrega o prestación del servicio.

## **6 ELABORACIÓN DE DATOS GEOESPACIALES.**

El Contratista deberá levantar, organizar y entregar la información geoespacial de todas las modalidades del proyecto en formato Geodatabase (GDB) y KMZ, conforme al formato establecido en el Anexo No. 1. La información tabular, los informes técnicos y los archivos geoespaciales deberán coincidir en beneficiarios, superficies, ubicación y atributos registrados. Cualquier discrepancia entre la GDB, KMZ e informes será motivo de observación por parte del ROC.

Como parte de los requisitos de la propuesta técnica y económica, El Contratista deberá considerar la configuración, carga inicial, actualización, mantenimiento y entrega de un visor o tablero de seguimiento geoespacial, mediante una herramienta GIS que permita visualizar, consultar y validar la información del proyecto. La herramienta podrá corresponder a una plataforma gratuita, de código abierto, institucional, comercial o licenciada, siempre que cumpla con los requisitos técnicos mínimos establecidos por la ACP y no genere costos adicionales para la Autoridad.

El visor o tablero deberá permitir consultar, como mínimo, la ubicación de las fincas o parcelas intervenidas, beneficiarios, comunidad o lugar poblado, modalidad del proyecto, superficie atendida, avance físico, estado de ejecución, actividades realizadas, fechas relevantes, observaciones de campo y evidencias fotográficas o enlaces a la carpeta digital de evidencias.

La información cargada en el visor o tablero deberá coincidir con los informes técnicos, registros de actividades, archivos GDB, KMZ, listados de beneficiarios, fichas técnicas, actas, fotografías y demás documentos entregados al ROC. Cualquier diferencia entre el tablero, los archivos geoespaciales y los informes técnicos será motivo de observación y deberá ser corregida por el Contratista dentro del plazo indicado por el ROC.

El visor o tablero deberá estar disponible para consulta por parte de la ACP durante toda la ejecución del contrato y deberá actualizarse conforme al avance real de las actividades de campo y a la entrega de los informes correspondientes. El Contratista será responsable de contar, a su costo, con las licencias, cuentas, usuarios, créditos, almacenamiento, aplicaciones, servicios, herramientas gratuitas o cualquier otro recurso tecnológico necesario para configurar, operar, mantener y entregar el visor o tablero de seguimiento geoespacial, sin que ello genere costos adicionales para la ACP.

La ACP podrá definir la estructura mínima de capas, campos, atributos, permisos de visualización, formatos de entrega y mecanismo de transferencia de la información. El Contratista deberá garantizar que la ACP pueda consultar el visor o tablero durante la ejecución del contrato, mediante acceso de visualización, enlace autorizado, usuario de consulta, archivo interoperable u otro mecanismo previamente aceptado por la ACP.

La configuración, carga inicial, actualización, mantenimiento y entrega del visor o tablero de seguimiento geoespacial formará parte integral de las obligaciones de seguimiento, documentación y entrega de información geoespacial del Contratista. Por tanto, deberá estar incluida dentro de su propuesta técnica y económica, sin generar costos adicionales para la ACP, reconocimientos económicos separados, nuevos hitos de pago ni modificación de los porcentajes establecidos en el presente TDR.

En caso de que El Contratista utilice cuentas, licencias, aplicaciones, servicios o herramientas propias, gratuitas o comerciales para la carga, administración o visualización de la información, estos deberán ser previamente autorizados por la ACP y no podrán limitar el acceso, uso, revisión, descarga, transferencia o propiedad de la información generada en el marco del contrato.

Al cierre del contrato, El Contratista deberá entregar a la ACP el visor o tablero actualizado, junto con las capas, tablas, archivos GDB, KMZ, fotografías, registros y demás insumos utilizados para su construcción, debidamente organizados y transferidos en el formato que indique la ACP. La información generada en el marco del contrato será propiedad de la ACP.

## **7 INFORMES DEL PROYECTO.**

Todos los informes técnicos y de avance deberán ser entregados al ROC, quien los revisará para asegurarse que cumplan con las exigencias del contrato y dará seguimiento a los mismos.

En caso de que el ROC le notifique al Contratista que los informes requieren correcciones, El Contratista deberá realizar las correcciones solicitadas en un periodo no mayor de 5 días calendario y presentará el informe nuevamente al ROC para su revisión y aceptación conforme al documento.

El Contratista deberá utilizar el Anexo No. 14: Matriz de Indicadores SMART para Seguimiento y Verificación del Proyecto y el Anexo No. 15: Instrumento de Línea Base para el Seguimiento de Indicadores SMART, como herramientas de seguimiento, verificación y trazabilidad de la información técnica, geoespacial y documental del proyecto. La línea base deberá levantarse durante la fase inicial del contrato y servirá como referencia para los informes técnicos, archivos GDB/KMZ, carpeta digital de evidencias y visor/tablero geoespacial. Estos anexos no modifican el alcance técnico, metas físicas, cuadro de costos, hitos contractuales, entregables de pago ni porcentajes establecidos en el TDR.

Los informes de avance deberán presentar, como mínimo, las actividades realizadas durante el período, lugar de ejecución, fecha, productores o beneficiarios atendidos, avance alcanzado, limitaciones encontradas, próximos pasos y evidencias de respaldo. Cuando aplique, deberán incluir fotografías, coordenadas, listas de asistencia, actas, croquis o registros de campo que permitan verificar el avance reportado.

Para cada informe de avance y para el informe final, el Contratista deberá presentar evidencia de actualización del visor o tablero de seguimiento geoespacial, conforme a las actividades ejecutadas durante el período reportado. Esta actualización será considerada como respaldo documental y medio de verificación del informe correspondiente, sin constituir un hito de pago independiente.

El Contratista deberá mantener una carpeta digital organizada con las evidencias del proyecto, incluyendo informes, fotografías, listas de asistencia, coordenadas, actas, croquis, registros de campo, minutas y demás documentos generados durante la ejecución. Esta carpeta servirá como respaldo para la revisión de avances, validación técnica, alimentación del visor o tablero geoespacial y cierre del contrato.

### **7.1 Informes preliminares de avance.**

El Contratista deberá entregar, al final de cada mes, un informe preliminar de avances correspondientes a las actividades programadas para dicho periodo según el cronograma. Las fechas de entrega estarán sujetas a solicitud del ROC, siendo preferible su presentación al menos diez (10) días antes de finalizar el mes. El informe deberá enviarse por correo electrónico en formato digital, se utilizará una tabla en Excel en donde se indique el estatus de avance de los trabajos ejecutados (en proceso, terminado, con observaciones y evidencias fotográficas).

### **7.2 Informe de avance para pago.**

El Contratista deberá presentar informes de avance correspondientes al sistema productivo y su correspondiente periodo de establecimiento y mantenimiento, conforme al plan de pagos establecido. Cada informe deberá contener información detallada sobre las actividades ejecutadas y serán entregados en formato digital. Las evidencias fotográficas deberán presentarse en formato digital y/o en un dispositivo USB, en formato JPG, con una resolución mínima de seis (6) a doce (12) megapíxeles en calidad alta y con una definición de 300 dpi.

El Contratista deberá presentar los informes técnicos correspondientes a más tardar cinco (5) días después de finalizadas las actividades en campo, y con una antelación mínima de veinte (20) días respecto al cierre del mes de pago correspondiente.

Cada informe deberá reflejar de manera clara y verificable el cumplimiento de las actividades previstas, incluyendo evidencias técnicas, geográficas y fotográficas que respalden el avance reportado.

### **7.3 Formato para informe final del contrato:**

El informe final deberá incluir una copia física debidamente encuadrada, correspondiente al cierre de cada sistema productivo implementado. Este documento deberá incorporar todas las fichas técnicas y documentos generados en campo, así como un capítulo especial enfocado en el proceso de enseñanza, en el cual se destaquen las lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto. Asimismo, se deberán incluir recomendaciones técnicas orientadas a optimizar los procesos de establecimiento y mantenimiento de cada sistema productivo, con base en la experiencia acumulada y los resultados obtenidos.

Las evidencias fotográficas deberán organizarse en carpetas por actividad y entregarse en un dispositivo USB, en formato JPG, con una resolución mínima de seis (6) a doce (12) megapíxeles en calidad alta y con una definición de 300 dpi.

El informe final por modalidad debe presentar como mínimo la siguiente estructura:

- |                                                                                                                                        |                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1) Resumen ejecutivo                                                                                                                   | 5) Metodología de trabajo.                                           |
| 2) Introducción                                                                                                                        | 6) Mapa de cada una de las fincas de los beneficiarios del proyecto. |
| 3) Datos generales del área de estudio (ubicación, límites, área que ocupa (poblados), división política administrativa, entre otros). | 7) Conclusiones.                                                     |
| 4) Descripción de los propósitos u objetivos del proyecto                                                                              | 8) Recomendaciones.                                                  |
|                                                                                                                                        | 9) Lecciones aprendidas/recomendaciones.                             |
|                                                                                                                                        | 10) Anexos.                                                          |

## **8 CONFECCIÓN E INSTALACIÓN DE LETREROS**

El Contratista deberá confeccionar e instalar un letrero en cada una de las fincas beneficiadas por el proyecto (excepción agricultura familiar sostenible), con el propósito de identificar las áreas intervenidas y facilitar el seguimiento técnico durante la ejecución contractual. El contenido, diseño y arte del letrero será suministrado o aprobado previamente por la ACP, a través del ROC, antes de su reproducción e instalación.

El letrero deberá colocarse en un sitio visible de la finca, preferiblemente en la entrada de la parcela, cerca del portón, cercado perimetral, camino de acceso o estructura adecuada que garantice su visibilidad, estabilidad y permanencia durante toda la ejecución del contrato. Cada letrero deberá ser confeccionado con materiales resistentes a la intemperie y fijado mediante un método que asegure su durabilidad y adecuada presentación.

El Contratista deberá instalar el cien por ciento (100 %) de los letreros durante la fase inicial de establecimiento de las parcelas. No se reconocerá pago adicional por la confección, instalación, reposición o mantenimiento de los letreros, ya que estas actividades forman parte integral de las obligaciones contractuales del Contratista.

Al finalizar el contrato, el Contratista deberá garantizar que los letreros instalados permanezcan en buen estado, limpios, legibles y correctamente fijados, como condición para la validación final de los productos entregados.

## **9 SISTEMA AGROFORESTERÍA:**

El Contratista implementará un sistema agroforestal en la modalidad de mejoramiento de fincas, cuyo objetivo principal será la renovación de las plantaciones de café de veinte (20) productores, cada uno con una parcela de aproximadamente media hectárea (0.5 ha), para un total de diez (10) hectáreas intervenidas.

Esta modalidad promoverá prácticas agrícolas sostenibles que integren el cultivo de café con árboles forestales y otras especies vegetales en un mismo espacio, contribuyendo a la conservación de los recursos naturales y a la protección del ecosistema de la cuenca.

### **9.1 Selección de productores.**

El ROC proporcionará al Contratista durante la reunión de inicio del contrato, un listado preliminar de posibles interesados, el cual incluirá nombres, ubicaciones aproximadas y datos de contacto disponibles.

La participación por parte de los beneficiarios es completamente voluntaria. El Contratista desarrollará las actividades de mejoramiento de plantaciones de café, en las fincas de productores quienes deberán contar con título de propiedad o estar en proceso de su obtención. El ROC entregará al Contratista un listado preliminar de los posibles beneficiarios en donde se desarrollarán las actividades; no obstante, es posible que algunos de ellos decidan en último momento no participar, por lo que El Contratista tendrá que reemplazarlo por otro productor de la zona, con previa autorización del ROC.

### **9.2 ECA del sistema agroforestería.**

El Contratista implementará una (1) Escuela de Campo para Agricultores (ECA) como complemento a la asistencia técnica, dirigida a veinte (20) productores en un área de diez (10) hectáreas. La ECA se desarrollará entre mayo de 2027 y junio de 2028, con una duración de doce (12) meses.

La metodología será práctica y participativa, basada en el principio de “aprender haciendo”, e incluirá al menos quince (15) sesiones que combinen teoría y práctica sobre el manejo agronómico del café en sistemas agroforestales. Las jornadas serán facilitadas por un especialista en ECA, en horarios y comunidades previamente coordinadas con los productores.

El Contratista será responsable de proveer todos los materiales, equipos, insumos, transporte y alimentación (merienda y almuerzo), priorizando productos locales y sostenibles.

La ECA se desarrollará conforme al Anexo No. 12 y a la metodología aprobada por la ACP, siguiendo los lineamientos Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), garantizando una capacitación adecuada. Se aplicará una (1) evaluación teórica y práctica por participante, además de encuestas de satisfacción y visitas de seguimiento en finca para verificar la aplicación de conocimientos.

#### **9.2.1 Perfil del facilitador de las escuelas de campo (ECA).**

El Contratista deberá disponer de un Facilitador técnico de Escuelas de Campo y acompañamiento comunitario, quien podrá ser contratado de manera puntual para desarrollar las capacitaciones y sesiones prácticas establecidas en el proyecto. Esta persona no formará parte del equipo técnico permanente requerido al Contratista, ni reemplazará al Supervisor Coordinador o a los técnicos de campo. Su función será apoyar la planificación y organización de las Escuelas de Campo, facilitar las sesiones de aprendizaje, coordinar con los productores y documentar las actividades realizadas. El perfil del facilitador deberá ser presentado durante la reunión de inicio del contrato para revisión y validación por parte de la ACP.

Requisitos mínimos.

Formación académica: Título técnico, tecnológico, licenciatura o ingeniería en Agronomía, Ciencias Agropecuarias, Ingeniería Forestal, Ambiente, Desarrollo Rural o áreas afines. También podrá aceptarse personal técnico con experiencia comprobada en procesos de capacitación, extensión rural o acompañamiento a productores, siempre que cumpla con las funciones requeridas.

Experiencia: Mínimo tres (3) años de experiencia práctica en trabajo con productores, asistencia técnica agroambiental, manejo de café preferiblemente robusta, sistemas agroforestales, agricultura sostenible, extensión rural o procesos similares de aprendizaje en campo.

Habilidades: comunicación clara y adaptada para adultos; capacidad para escuchar, orientar y motivar a los participantes; manejo de grupos; puntualidad; actitud positiva; uso de ejemplos prácticos; aplicación de dinámicas grupales; manejo adecuado del tiempo; organización de sesiones de aprendizaje y elaboración de reportes sencillos.

Competencias clave.

Aplicar la metodología de aprender haciendo, procurando que las sesiones mantengan un enfoque práctico y participativo, con aproximadamente 70% de práctica en campo y 30% de teoría.

Preparar y utilizar materiales didácticos sencillos, tales como folletos ilustrados, herramientas visuales, demostraciones prácticas y ejemplos adaptados al contexto de los productores.

Apoyar la convocatoria de participantes, registrar asistencia, documentar acuerdos, recopilar evidencias fotográficas y de campo, apoyar el seguimiento de compromisos comunitarios y coordinar sus actividades con el equipo técnico del Contratista y la supervisión de la ACP.

No se requiere que el facilitador sea especialista en sistemas de información geográfica; sin embargo, deberá poder apoyar el registro básico de información de campo, como fotografías, ubicación de actividades, listas de asistencia y reportes sencillos, conforme a las indicaciones de la ACP.

### **9.3 Herramientas, equipos, insumos y materiales.**

El Contratista entregará herramientas, equipos, plantones e insumos a los productores, quienes firmarán las actas de entrega elaborada por El Contratista, como constancia de haber recibido conforme lo dispuesto en el contrato. Una vez entregadas las herramientas, se procederá a su verificación.

Además de las herramientas entregadas a los productores, El Contratista deberá contar ya sea de forma propia o mediante alquiler con los siguientes equipos: motosierras, motosierras telescópicas y motobomba de aspersión o fumigación.

El Contratista será responsable de la operación, mantenimiento y resguardo de dichos equipos durante toda la ejecución del proyecto. La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) requiere la disponibilidad de estos equipos para garantizar el adecuado desarrollo de las Escuelas de Campo (ECA).

Los equipos mencionados serán utilizados exclusivamente para las prácticas de poda programadas en las Escuelas de Campo y para la ejecución de actividades en cada una de las fincas beneficiarias del proyecto.

El Contratista **NO** reemplazará herramientas dañadas por mal uso por parte del caficultor, durante el desarrollo de este contrato. Los productores firmarán un acta de compromiso que redactara El Contratista donde se compromete al cuidado y recibo de las herramientas.

#### **9.3.1 Entrega y evidencia.**

El Contratista proporcionará a la ACP evidencias documentales (fotografías, recibos, actas, etc.) que verifiquen el cumplimiento de las entregas.

Los productores beneficiarios del proyecto serán responsables del uso adecuado, mantenimiento y conservación de las herramientas entregadas, conforme a los lineamientos establecidos en los términos de referencia. Para garantizar el correcto manejo de estos equipos, El Contratista organizará e impartirá un taller de capacitación técnica, enfocado en el uso, mantenimiento preventivo y buenas prácticas de conservación de las herramientas.

El ROC verificará el cumplimiento de las obligaciones descritas en este apartado, incluyendo la entrega de equipos, la realización de las capacitaciones y la provisión del EPP adecuado. Cualquier incumplimiento deberá ser subsanado por el Contratista en un plazo máximo de ocho (8) días hábiles, contados a partir de la notificación por parte del ROC.

#### **9.3.2 Entrega de Herramientas a los productores.**

Al inicio de las actividades del contrato, El Contratista realizará una entrega única de herramientas a cada productor del contrato, de acuerdo con las siguientes especificaciones técnicas:

- Limas (2 unidades): Lima triangular regular de 6 pulgadas de longitud.

- Machete (1 unidad): Machete de 28 pulgadas de longitud, hoja pulida, con cachea de polipropileno inyectada, remachada y estriada.
- Coa (1 unidad): Coa forjada de una sola pieza en acero de alto carbono, con un ancho de filo mínimo de 3 pulgadas y una altura mínima de 7 pulgadas, con mango de madera pulida de 48 pulgadas de longitud.
- Rastrillo de metal (1 unidad): Rastrillo de metal con 14 dientes y mango de madera de 48 pulgadas de longitud.
- Sierra de podar / Serrucho curvo (1 unidad): Con una longitud de 14 pulgadas, hoja en acero 65mn. Hoja fija, no retráctil, con funda protectora y mango ergonómico.
- Una tijera de podar de 8" Bypass.

El ROC realizará una inspección previa a la entrega de los materiales y herramientas a los productores, basada en las especificaciones técnicas de este término de referencia. Las herramientas deberán cumplir las especificaciones técnicas detalladas en este documento, pero no se exigirán marcas específicas. El Contratista presentará muestras físicas o catálogos para aprobación previa a la compra. La fecha de entrega de estas herramientas para los productores será consensuada con El Contratista en la reunión de inicio del contrato.

#### **9.4 Manejo del vivero.**

El Contratista será responsable de la aclimatación, cuidado y fortalecimiento fisiológico de once mil cuatrocientos (11,400) clones de café robusta, los cuales serán entregados por la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) en un punto cercano al área de vivero. Asimismo, El Contratista deberá asegurar que los plántones estén debidamente aclimatados antes de su traslado a campo. Será su responsabilidad garantizar que, al momento de su entrega para el establecimiento definitivo en las parcelas, los plántones presenten vigorosidad, excelente estado fitosanitario y nutrición adecuada.

##### **9.4.1 Adquisición de plántones.**

Una vez adjudicado el contrato y realizada la reunión de inicio, se notificará al Contratista la fecha oficial de entrega de los plántones. El proponente deberá **excluir el costo de los plántones** de su propuesta económica, ya que estos serán provistos por la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

El Contratista deberá mantener adecuadamente los 11,400 clones, asegurando su óptimo estado fisiológico y fitosanitario, con el fin de garantizar su adecuado establecimiento en campo.

##### **9.4.2 Labores en el vivero y responsabilidades del Contratista.**

Los plántones de café robusta serán mantenidos por el Contratista en el vivero de la Unión Campesina Capireña (UCC), ubicado en Ciricito Arriba de Capira, exclusivamente durante el período de cuarentena, estimado en aproximadamente quince (15) días calendario o hasta su aprobación para el traslado a campo. Durante dicho período, el Contratista será responsable de garantizar condiciones adecuadas de manejo, incluyendo riego oportuno y la implementación de medidas de control fitosanitario cuando corresponda. Asimismo, deberá designar y mantener personal técnico responsable del manejo y supervisión continua del vivero.

Todos los plántones en cuarentena deberán estar debidamente identificados por número o tipo de clon, a fin de asegurar su trazabilidad y evitar inconsistencias durante su posterior traslado e implementación en campo. Adicionalmente, será responsabilidad del Contratista asumir la totalidad de los costos asociados al uso de las instalaciones del vivero, incluyendo, de manera enunciativa mas no limitativa, el pago por el uso del invernadero y los costos derivados del consumo de energía eléctrica durante el período de permanencia de los plántones.

El Contratista será responsable de la custodia, manejo y mantenimiento temporal de los plántones de café recibidos en el vivero. Para tal fin, deberá adquirir y disponer oportunamente de los insumos necesarios para conservar la condición sanitaria, nutricional y vegetativa de los plántones, incluyendo fertilizantes

foliares, productos fitosanitarios, herramientas y equipos de aplicación. La adquisición y uso de estos insumos deberá estar alineada con el cronograma técnico de actividades y con las buenas prácticas agrícolas, garantizando la disponibilidad oportuna de los recursos necesarios para evitar interrupciones en las labores de riego, fertilización, control fitosanitario y mantenimiento en vivero.

El Contratista deberá mantener registros actualizados de recepción de plántones, uso de insumos, aplicaciones realizadas, condición fitosanitaria, mortalidad y cualquier incidencia relevante, como parte del sistema de trazabilidad y control técnico del vivero.

En caso de que los plántones no puedan ser retirados del vivero dentro de los primeros treinta (30) días calendario posteriores a la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato, el Contratista deberá realizar el trasplante de los mismos desde tubetes forestales a bolsas de dos (2) libras, utilizando un sustrato técnicamente adecuado que garantice el correcto desarrollo radicular, la aireación y la retención de humedad necesarias para el cultivo. Posteriormente, deberá continuar con el mantenimiento integral de los plántones, ya sea en el vivero proporcionado o en una instalación alterna seleccionada por el propio Contratista, siempre que esta se ubique en las cercanías del área del proyecto y cumpla con condiciones técnicas apropiadas para la producción vegetal.

Todas las actividades descritas en este apartado, incluyendo el trasplante, el suministro de sustrato, el mantenimiento, la movilización y cualquier otro requerimiento logístico asociado, serán asumidas en su totalidad por el Contratista, sin que ello genere costos adicionales ni reconocimientos económicos por parte de la ACP.

Los plántones destinados a futuras resiembras deberán ser trasplantados a bolsas, garantizando el uso de un sustrato técnicamente adecuado, y mantenerse bajo condiciones óptimas de vivero mediante la aplicación de riego, fertilización y control fitosanitario según corresponda. El Contratista será responsable de asegurar su adecuado desarrollo y conservación hasta el inicio del período de siembra correspondiente, previsto para el inicio de la estación lluviosa del año fiscal aplicable, previa coordinación con el ROC. Todas estas actividades deberán realizarse sin generar costos adicionales para la ACP.

#### **9.4.3 Traslado de plántones de café.**

El Contratista será responsable del traslado de los plántones de café robusta desde el vivero de la Unión Campesina Capireña (UCC) hasta las fincas de los productores beneficiarios ubicadas en el tramo alto de la subcuenca del río Coclé Norte. Previo a su distribución en campo, los plántones deberán ser objeto de una inspección conjunta entre el Contratista y la ACP, con el fin de verificar su condición fitosanitaria y conformidad técnica.

El Contratista deberá coordinar oportunamente la logística de entrega con la ACP, asegurando el uso de vehículos adecuados que garanticen la integridad y viabilidad de los plántones durante el transporte. Esto incluye, como mínimo, la utilización de cubiertas de protección para sombra y la programación de traslados en horarios de menor estrés térmico, preferiblemente en horas tempranas de la mañana o al final de la tarde.

El Contratista será plenamente responsable por cualquier daño, deterioro o pérdida que sufran los plántones durante el proceso de traslado, obligándose a su reposición por ejemplares que cumplan con las mismas especificaciones técnicas establecidas.

En caso de presentarse situaciones logísticas que puedan comprometer el traslado oportuno, el Contratista deberá notificar de manera inmediata al ROC, a fin de coordinar las medidas correspondientes, incluyendo la reprogramación de entregas o la implementación de alternativas de transporte.

#### **9.5 Plan de mejoramiento y mantenimiento de parcelas de café.**

La intervención se desarrollará en una sola fase, estableciendo 0.5 hectárea por productor:

- En los primeros sesenta (60) días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato se establecerán las diez (10) hectáreas, siempre que exista una ventana

agroclimática técnicamente viable aprobada por el ROC. Estas áreas recibirán mantenimiento técnico y agronómico hasta el 30 de septiembre de 2028.

Durante el proyecto se empleará material genético mejorado de café Robusta, específicamente clones seleccionados por su alta productividad y adaptabilidad agroclimática. Esta estrategia tiene como objetivo principal la renovación de las fincas y el incremento de la productividad de los sistemas agroforestales en la región. Las fincas serán establecidas con las siguientes cantidades de plántones, distribuidos según la Tabla No. 1.

**Tabla No. 1: Densidad de siembra/hectárea del productor:**

| <b>Especie / Componente</b>             | <b>Marco de Siembra</b>                                                                | <b>Densidad (Plantas/Hectáreas)</b> |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Café Robusta (Clones)</b>            | 3 metros x 3 metros                                                                    | 1,111                               |
| <b>Sombra Permanente (forestales)</b>   | 15 metros x 20 metros                                                                  | 33                                  |
| <b>Sombra Temporal (plátano-cormos)</b> | 6 metros entre planta x 6 metros en hileras (277) y en el contorno de la parcela (133) | 410                                 |
| <b>Total</b>                            |                                                                                        | <b>1,554</b>                        |

## **9.6 Establecimiento del sistema agroforestería.**

El personal técnico de la ACP será el responsable de dar seguimiento a las labores de campo, que deben ser ejecutadas por el productor junto con la empresa Contratista, de acuerdo con el plan de trabajo elaborado para cada finca.

### **9.6.1 Periodos de trabajos en las fincas:**

A continuación, se describen las labores de campo que el beneficiario, junto con El Contratista, deben efectuar en cada parcela de café que esté inscrita dentro del proyecto:

- 1) **Año 1 – 2026:** Se establecerán diez (10) hectáreas mediante la renovación con clones de café correspondientes al Año Fiscal 2026.
- 2) **Año 2 – 2027:** Se brindará mantenimiento a las 10 hectáreas establecidas en el AF 2027, asegurando su adecuado desarrollo agronómico.
- 3) **Año 3 – 2028:** Este periodo continuará realizando labores de mantenimiento a las diez (10) hectáreas (fertilización, control de malezas, manejo de sombra y otras prácticas culturales), cerrando el ciclo de intervención técnica del proyecto.

### **9.6.2 Renovación de parcelas:**

El Contratista realizará una evaluación previa con cada productor, elaborará una lista de verificación y la entregará a la ACP. Coordinará las labores de poda y documentará la actividad.

Las actividades de renovación de parcelas incluirán:

1. **Análisis de Suelo:** Se realizará un análisis de suelo en cada parcela, siguiendo el procedimiento del Manual del IDIAP. El Contratista será responsable de recolectar y enviar veinte (20) muestras a

laboratorios especializados antes de la siembra, utilizando barreno para garantizar la calidad. Los resultados deberán ser entregados oficialmente a la ACP.

2. **Limpieza Inicial:** Se efectuará el corte de malezas con machete o desbrozadora, evitando daños a los árboles de sombra del sistema agroforestal.
  3. **Control de Sombra:** Se realizará poda integral para alcanzar una cobertura uniforme de aproximadamente 30 % de sombra. El Contratista notificará a MiAMBIENTE antes de ejecutar esta actividad. La poda incluirá corte de ramas bajas, superiores y, si es necesario, apertura de copas en árboles densos. Esta labor será ejecutada por personal capacitado del Contratista o por beneficiarios entrenados, previa validación.
  4. **Eliminación de Cafetos Existentes:** Se cortarán desde la base todas las plantas de café presentes en la parcela. Esta actividad puede realizarse antes o después del control de sombra, según convenga. El Contratista será responsable de la poda y repique de los nuevos plantones. Los residuos vegetales generados deberán ser manejados adecuadamente para dejar el área lista para la siembra.
  5. **Marcado de la Parcela:** El Contratista guiará al productor en el marcado de la parcela, utilizando estacas y aplicando un distanciamiento de siembra de 3 x 3 metros entre plantas y entre filas. Esta actividad se realizará justo antes del hoyado y la siembra.
  6. **Hoyado y encalado:** El Contratista deberá confeccionar hoyos en cada sitio previamente marcado, con dimensiones mínimas de 30 cm x 30 cm. El suelo extraído será mezclado con 0.5 lb de cal molida fina y 1 lb de material orgánico (compost u otro equivalente), con el fin de mejorar las condiciones fisicoquímicas del suelo y favorecer el establecimiento de los plantones.
  7. **Siembra y fertilización de los clones de café:** En el fondo del hoyo se aplicarán 4 oz de fertilizante 18-46-0, cubiertas con una capa delgada de tierra antes de colocar el plantón. Se sembrarán 11,400 plantones de café robusta (clones 06, 07, 09 y 23), en líneas intercaladas por clon. El Contratista deberá marcar las plantas y líneas por clon, instruir al beneficiario sobre el uso correcto de insumos, y entregar el producto para encalar en su empaque original, sellado o cocido. La actividad será ejecutada por el beneficiario bajo supervisión del Contratista.
  8. **Sombra permanente:** En parcelas sin cobertura arbórea, se establecerán 30 árboles por hectárea, con distancias de 15 m entre plantas y 20 m entre filas. El 66 % serán leguminosas (Inga, frijolillo, palo santo) y el 34 % árboles maderables o frutales (laurel, guayacán, aguacate, guanábana). Los árboles se sembrarán en la línea del café, sin ocupar su posición, y serán fertilizados con la misma mezcla aplicada al café. El plantón deberá quedar recto y nivelado con la superficie del suelo.
  9. **Sombra temporal:** Se sembrarán 410 plantas de plátano por hectárea, con distancias de 6 m x 6 m, utilizando cormos de 2 lb, libres de plagas y tratados con productos amigables con el ambiente (nematicida, insecticida y fungicida). También se sembrarán plátanos en el contorno de la parcela, con distancias de 3 m entre plantas. El plátano será fertilizado con la misma mezcla aplicada al café.
- Nota:** Si por condiciones técnicas (exceso de sombra en la parcela) no se logra completar la cantidad total de plantones por parcela, el ROC descontará al Contratista el costo correspondiente, sin que esto implique costos adicionales para la ACP.
10. **Resiembra:** El Contratista deberá monitorear el desarrollo de los plantones y realizar la resiembra en caso de detectar plantas muertas o con estado fitosanitario deficiente, garantizando el reemplazo oportuno para asegurar el éxito del establecimiento.

## **9.7 Mantenimiento del sistema de agroforestería.**

### **9.7.1 Limpiezas.**

El Contratista será responsable de la ejecución de las labores de mantenimiento de las parcelas de café, las cuales comprenden un total de ocho (8) limpiezas por parcela durante el período de implementación. El cumplimiento oportuno de estas actividades es fundamental para asegurar el adecuado establecimiento, desarrollo vegetativo y sostenibilidad del sistema agroforestal.

Las limpiezas consistirán en el control manual de malezas mediante la práctica de plateo alrededor de los plantones de café, así como de las especies forestales de sombra temporal y permanente. Estas actividades deberán realizarse utilizando herramientas manuales, tales como machete o desbrozadora. Se prohíbe expresamente el uso de herbicidas químicos durante toda la ejecución del contrato.

Para el manejo de malezas, podrá autorizarse el uso de insumos de origen orgánico, siempre que el Contratista presente previamente la ficha técnica correspondiente para la revisión y aprobación del Representante del Oficial de Contrataciones (ROC).

#### **9.7.1.1 Mantenimiento Año Fiscal 2027:**

Durante el primer año de mantenimiento, el Contratista deberá realizar cuatro (4) limpiezas por parcela, conforme al siguiente cronograma:

- Primera limpieza: noviembre de 2026
- Segunda limpieza: mayo de 2027
- Tercera limpieza: julio de 2027
- Cuarta limpieza: septiembre de 2027

#### **9.7.1.2 Mantenimiento Año Fiscal 2028:**

Durante el segundo año de mantenimiento, el Contratista deberá realizar cuatro (4) limpiezas adicionales por parcela, conforme al siguiente cronograma:

- Quinta limpieza: noviembre de 2027
- Sexta limpieza: mayo de 2028
- Séptima limpieza: julio de 2028
- Octava limpieza: septiembre de 2028

### **9.7.2 Encalado.**

El Contratista deberá aplicar dos libras de cal molida fina por plantón, distribuyéndola sobre el suelo alrededor de cada planta. Esta labor deberá ser precedida por la limpieza 2 correspondiente a mayo de 2027.

### **9.7.3 Resiembra.**

Cada año, al inicio de la estación lluviosa se llevará a cabo la resiembra en la parcela. La resiembra consistirá en reemplazar todos los plantones muertos y aquellos que se muestren enfermos o con crecimiento muy deficiente. Para la siembra de estos plantones se seguirá el mismo procedimiento descrito en el apartado de Renovación de parcelas del sistema agroforestería.

### **9.7.4 Fertilización edáfica y foliar.**

Las actividades de fertilización se programarán de manera simultánea con las labores de limpieza descritas en el apartado de Limpiezas del mantenimiento del sistema de agroforestería, utilizando fertilizantes sintéticos y abonos orgánicos, aplicados durante la época lluviosa. La planificación y ejecución de estas aplicaciones deberán considerar las condiciones específicas de cada parcela, con el fin de garantizar una nutrición adecuada para el desarrollo de las plantas.

El Contratista deberá seguir el siguiente plan de fertilización:

#### **Plan de fertilización**

El Contratista deberá ejecutar el presente plan de fertilización, garantizando la adecuada selección y uso de insumos, el cumplimiento de las dosis establecidas y la correcta aplicación en campo, conforme a las condiciones agronómicas del cultivo:

- **Noviembre 2026:** Se realizará fertilización edáfica mediante la aplicación de abono completo fórmula 10-26-26, a razón de tres onzas (3 oz) por plantón, complementado con una (1) libra de material orgánico tipo compost, distribuido en forma de semicírculo (media luna) alrededor de la planta.
- **Mayo 2027:** Se efectuará fertilización edáfica con abono fórmula 10-26-26, a razón de tres onzas (3 oz) por plantón, incorporando una (1) libra de material orgánico tipo compost, aplicado en semicírculo (media luna).
- **Julio 2027:** Se realizará fertilización foliar mediante la aplicación de productos que aporten macro y micronutrientes, incluyendo bioestimulantes o promotores de crecimiento, conforme a las recomendaciones técnicas del fabricante.
- **Septiembre 2027:** Se aplicará fertilización orgánica utilizando compost o bokashi, a razón de un (1) kilogramo por plantón, distribuido uniformemente alrededor de la planta.
- **Noviembre 2027:** Se ejecutará fertilización foliar con productos que aporten macro y micronutrientes, incluyendo promotores de crecimiento, conforme a las recomendaciones técnicas del fabricante.
- **Mayo 2028:** Se realizará fertilización edáfica con abono fórmula 10-26-26, a razón de cuatro onzas (4 oz) por plantón, complementado con una (1) libra de material orgánico tipo compost, aplicado en semicírculo (media luna).
- **Julio 2028:** Se efectuará fertilización edáfica con abono fórmula 10-26-26, a razón de cuatro onzas (4 oz) por plantón, incorporando una (1) libra de material orgánico tipo compost, aplicado en semicírculo (media luna).
- **Septiembre 2028:** Se realizará fertilización foliar mediante la aplicación de productos que aporten macro y micronutrientes, incluyendo promotores de crecimiento, conforme a las recomendaciones técnicas del fabricante.

En caso de identificarse deficiencias nutricionales, el plan podrá ser ajustado con base en los resultados de análisis de suelo o evaluaciones técnicas de campo, previa validación del ROC.

Previo a la ejecución de cada fertilización foliar, el Contratista deberá presentar los insumos a utilizar al Representante del Oficial de Contrataciones (ROC) para su revisión y aprobación.

Las prácticas de fertilización descritas deberán ser aplicadas tanto a los plantones de café como a las especies de sombra temporal y permanente, según corresponda, asegurando un manejo nutricional integral del sistema agroforestal, orientado a promover un desarrollo equilibrado, la sanidad vegetal y la productividad del sistema.

#### **9.7.5 Manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE).**

El Contratista deberá priorizar el uso de métodos de control orgánico y/o biológico en el manejo de plagas y enfermedades del cultivo de café. No obstante, en caso de ser estrictamente necesario el uso de

plaguicidas, estos deberán aplicarse conforme a la dosis indicada por el fabricante en la etiqueta del producto, y contar con la autorización previa del ROC.

Queda estrictamente prohibido el uso de plaguicidas incluidos en la lista de productos restringidos y prohibidos por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, conforme a la Resolución No. OAL-051-ADM-2025, que establece la cancelación de registros de plaguicidas de categorías toxicológicas 1 y 2. Esta disposición no limita al Contratista en el desarrollo de un plan de manejo eficiente y sostenible que garantice la sanidad del cultivo durante su desarrollo.

#### **9.7.6 Registros de actividades diarias.**

Esta actividad debe ser completada por cada beneficiario luego de la ejecución o cumplimiento de cada actividad de manejo de la plantación indicada en este término de referencia; es decir, luego de la limpieza se debe completar el registro de actividades, luego de la resiembra, luego de la fertilización, y así con cada una de las labores realizadas.

En este registro se debe incluir una sección donde se incluya información relacionada al ciclo de producción del año anterior, principalmente producción de café en cereza por hectárea, rendimiento en grano seco o pilado, precio de venta, comprador e ingreso total generado por la venta del café.

El cuadro con los registros completados debe ser incluido como un anexo de cada informe técnico de avance, y debe mostrarse la información que corresponde a las actividades que se hayan ejecutado al momento de la entrega del informe.

#### **9.8 Incentivos económicos para productores de café.**

El contrato contempla la entrega de un incentivo económico anual a cada productor, conforme a las labores detalladas en la Tabla No.2, ejecutadas en sus respectivas fincas. Las actividades cubiertas por este incentivo serán verificadas rigurosamente antes de proceder con cualquier pago.

Los pagos de incentivos se realizarán únicamente tras la verificación del cumplimiento, mediante una ficha de validación firmada por el productor, acompañada de evidencia fotográfica y georreferenciada, y debidamente validada por el representante del Oficial de Contrataciones (ROC). Toda entrega de incentivos deberá ser registrada y auditada mensualmente, garantizando la trazabilidad y transparencia del proceso. El valor asignado por cada jornal será de B/. 15.00.

**Tabla No.2: Incentivos Económicos por productor.**

|                                                                             |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Agroforestería – clones de café (AF-2026-AF-2028)                           |                    |
| Establecimiento de primeras parcelas (AF-2026)                              |                    |
| Actividades.                                                                | Jornales / Ha      |
| Limpieza Inicial.                                                           | 5                  |
| Repique y disposición del material cortado.                                 | Por El Contratista |
| Control de Sombra.                                                          | Por El Contratista |
| Marcado, plateo y hoyado.                                                   | 13                 |
| Distribución de plantones.                                                  | 2                  |
| Siembra café y fertilización inicial.                                       | 6                  |
| Siembra y fertilización de sombra temporal y, siembra de sombra permanente. | 4                  |

|                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| Subtotal                              | 30                 |
| Primer Año de mantenimiento (AF-2027) |                    |
| Control de plagas y enfermedades      | Por El Contratista |
| Limpieza 1                            | 5                  |
| Limpieza 2                            | 5                  |
| Encalado                              | 2                  |
| Limpieza 3                            | 5                  |
| Limpieza 4                            | 5                  |
| Fertilización edáfica 1               | 2                  |
| Fertilización edáfica 2               | 2                  |
| Fertilización edáfica 3 (orgánica)    | 2                  |
| Fertilización foliar 1                | Por el Contratista |
| Control de Sombra                     | Por el Contratista |
| Subtotal                              | 28                 |
| Mantenimiento 2 (AF-2028)             |                    |
| Limpieza 5                            | 5                  |
| Limpieza 6                            | 5                  |
| Limpieza 7                            | 5                  |
| Limpieza 8                            | 5                  |
| Fertilización edáfica 4               | 2                  |
| Fertilización edáfica 5               | 2                  |
| Fertilización foliar 2                | 2                  |
| Fertilización foliar 3                | Por el Contratista |
| Subtotal                              | 26                 |

### 9.9 Entregables del sistema agroforestería.

Complementando las descripciones de actividades y requisitos presentados en las secciones anteriores, la siguiente Tabla No.3 proporciona una lista consolidada de los entregables principales que El Contratista

deberá generar y presentar a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) como parte de la ejecución del presente contrato.

El cumplimiento de la calidad, formato y plazos de entrega de estos entregables es mandatorio y estará sujeto a verificación y aprobación por parte de la ACP/ROC, sirviendo en muchos casos como condición para la aprobación de los pagos. La ACP efectuará los pagos de acuerdo con lo establecido en el artículo 170 del Reglamento de Contrataciones y la cláusula contractual **4.28.77 "Pagos"**. Estos se realizarán en treinta (30) días calendario, una vez recibido conforme el servicio y cumplido con los entregables que correspondan; y la presentación de la factura por parte de El Contratista, lo que ocurra de último.

**Tabla No.3. Entregables y pagos del sistema agroforestería.**

| Hito             | Porcentaje de pago por Línea 1 | Luego de culminadas las siguientes actividades                                                                    | Fecha de entrega a más tardar                                                                    |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(AF-2026)</b> |                                |                                                                                                                   |                                                                                                  |
| 1                | 100%                           | Presupuesto desglosado y cronograma de actividades aprobado                                                       | 30 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato  |
|                  |                                | Reconocimiento de beneficiarios y levantamiento de línea base                                                     |                                                                                                  |
|                  |                                | Firma de notificaciones de participación y verificación de identificación (cédula) del 100% de los beneficiarios. |                                                                                                  |
|                  |                                | Primera reunión con todos los beneficiarios.                                                                      |                                                                                                  |
|                  |                                | Entrega del plan de distribución de incentivos.                                                                   |                                                                                                  |
|                  |                                | Plan de Mantenimiento de los plantones en vivero                                                                  |                                                                                                  |
|                  |                                | Registro de actividades                                                                                           |                                                                                                  |
|                  |                                | <b>Entrega y aprobación del primer informe (1).</b>                                                               |                                                                                                  |
| Hito             | Porcentaje de pago por Línea 5 | Luego de culminadas las siguientes actividades                                                                    | Fecha de entrega a más tardar                                                                    |
| <b>(AF-2027)</b> |                                |                                                                                                                   |                                                                                                  |
| 2                | 35%                            | Medición de parcelas (georreferenciación) 100% para las 10 hectáreas.                                             | 120 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato |
|                  |                                | Limpieza inicial, incluyendo la eliminación de plantas viejas de café.                                            |                                                                                                  |
|                  |                                | Regulación o poda de sombra.                                                                                      |                                                                                                  |
|                  |                                | Entrega de herramientas para todos los beneficiarios.                                                             |                                                                                                  |
|                  |                                | Extracción de las 20 muestras de suelo.                                                                           |                                                                                                  |
|                  |                                | Siembra y fertilización de clones de café (06, 07, 09, 23).                                                       |                                                                                                  |
|                  |                                | Identificación y rotulación de líneas de siembra de café por clon                                                 |                                                                                                  |
|                  |                                | Siembra y fertilización de sombra permanente.                                                                     |                                                                                                  |
|                  |                                | Control de plagas y enfermedades                                                                                  |                                                                                                  |
|                  |                                | Siembra y fertilización de sombra temporal.                                                                       |                                                                                                  |
|                  |                                | Registro de actividades                                                                                           |                                                                                                  |
|                  |                                | <b>Entrega y aprobación del segundo informe (2).</b>                                                              |                                                                                                  |
| 3                |                                | Primera Limpieza de mantenimiento                                                                                 | 270 días calendario a partir                                                                     |
|                  |                                | Segunda Limpieza de mantenimiento                                                                                 |                                                                                                  |

|                  |                                |                                                                                        |                                                                                                  |
|------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | 30%                            | Control de plagas y enfermedades                                                       | de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato                              |
|                  |                                | Primera fertilización                                                                  |                                                                                                  |
|                  |                                | Segunda Fertilización                                                                  |                                                                                                  |
|                  |                                | Escuela de campo 1, 2, 3,4                                                             |                                                                                                  |
|                  |                                | Encalado de las parcelas                                                               |                                                                                                  |
|                  |                                | Entrega de análisis de suelo para las 10 hectáreas planificadas                        |                                                                                                  |
|                  |                                | Registros de actividades                                                               |                                                                                                  |
|                  |                                | <b>Entrega y aprobación del tercer informe (3).</b>                                    |                                                                                                  |
| 4                | 35%                            | Entrega y aprobación de ACP del diseño curricular y materiales didácticos para las ECA | 394 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato |
|                  |                                | Tercera limpieza de mantenimiento                                                      |                                                                                                  |
|                  |                                | Instalación de letreros en las 10 fincas                                               |                                                                                                  |
|                  |                                | Cuarta limpieza de mantenimiento                                                       |                                                                                                  |
|                  |                                | Tercera fertilización                                                                  |                                                                                                  |
|                  |                                | Cuarta fertilización                                                                   |                                                                                                  |
|                  |                                | Control de plagas y enfermedades                                                       |                                                                                                  |
|                  |                                | Escuela de campo 5, 6, 7, 8.                                                           |                                                                                                  |
|                  |                                | Registro de actividades                                                                |                                                                                                  |
|                  |                                | <b>Entrega y aprobación del cuarto informe (4)</b>                                     |                                                                                                  |
| <b>Hito</b>      | Porcentaje de pago por Línea 9 | <b>Luego de culminadas las siguientes actividades</b>                                  | <b>Fecha de entrega a más tardar</b>                                                             |
| <b>(AF-2028)</b> |                                |                                                                                        |                                                                                                  |
| 5                | 70%                            | Escuela de campo 9, 10, 11, 12                                                         | 540 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato |
|                  |                                | Quinta limpieza de mantenimiento                                                       |                                                                                                  |
|                  |                                | quinta fertilización                                                                   |                                                                                                  |
|                  |                                | Control de plagas y enfermedades                                                       |                                                                                                  |
|                  |                                | Registro de actividades                                                                |                                                                                                  |
|                  |                                | <b>Entrega y aprobación del quinto informe (5).</b>                                    |                                                                                                  |
| 6                | 30%                            | Sexta limpieza de mantenimiento.                                                       | 760 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato |
|                  |                                | Séptima limpieza de mantenimiento                                                      |                                                                                                  |
|                  |                                | Octava limpieza de mantenimiento.                                                      |                                                                                                  |
|                  |                                | Sexta Fertilización                                                                    |                                                                                                  |
|                  |                                | Séptima fertilización                                                                  |                                                                                                  |
|                  |                                | Octava Fertilización                                                                   |                                                                                                  |
|                  |                                | Escuela de campo 13, 14, 15                                                            |                                                                                                  |
|                  |                                | Segunda reunión con beneficiarios                                                      |                                                                                                  |
|                  |                                | Control de plagas y enfermedades.                                                      |                                                                                                  |
|                  |                                | Registro de actividades.                                                               |                                                                                                  |
|                  |                                | <b>Entrega y aprobación del sexto informe (6)</b>                                      |                                                                                                  |

## 10 AGRICULTURA FAMILIAR SOSTENIBLE:

La empresa u organización no gubernamental (ONG) contratada será responsable de establecer 15 módulos de producción agropecuaria, cada uno con una superficie de tres mil trescientos treinta y tres metros cuadrados (3,333 m<sup>2</sup>), lo que representa una superficie total aproximada de cinco (5) hectáreas.

La implementación de dichos módulos deberá realizarse mediante el uso de técnicas de agricultura ecológica, enmarcadas dentro del enfoque de agricultura familiar sostenible, promoviendo prácticas agropecuarias que respeten el medio ambiente, fortalezcan la seguridad alimentaria local y fomenten la participación de las familias beneficiarias.

### 10.1 Marco conceptual.

El Contratista deberá desarrollar las actividades conforme a un enfoque de agricultura familiar sostenible, fundamentado en principios de agroecología que promuevan sistemas productivos compatibles con el entorno natural y social. Este enfoque contempla el uso eficiente de los recursos internos de la finca, la conservación del suelo, el reciclaje de nutrientes, el control natural de plagas y el incremento de la biodiversidad, reduciendo la dependencia de insumos externos sin excluir su uso racional cuando sea técnicamente necesario.

Las técnicas agroecológicas para implementar incluyen cultivos mixtos, rotación de cultivos, manejo integrado de plagas, conservación de suelos, producción de abonos y repelentes orgánicos, y aprovechamiento de cultivos de cobertura como forraje. Además, se deberá establecer un modelo de producción avícola semi-confinado, con infraestructura adecuada, acceso a pastura, y provisión de insumos y asistencia técnica para garantizar el bienestar animal y la seguridad alimentaria. Todas las prácticas deberán adaptarse a las condiciones agroclimáticas de cada parcela y ser supervisadas conforme a los lineamientos técnicos del proyecto.

#### 10.1.1 Línea base.

El Contratista será responsable de levantar la línea base de los beneficiarios del proyecto y sus familias, con el propósito de conocer sus hábitos alimenticios, sistemas de producción, fuentes de ingreso agropecuario, y la participación familiar en las labores productivas, entre otros aspectos relevantes. Esta línea base se recopilará mediante entrevistas o encuestas previamente elaboradas y aprobadas por la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), las cuales serán aplicadas por personal técnico de El Contratista, utilizando formularios impresos o digitales.

#### 10.1.2 Indicadores.

El proyecto contempla el análisis de cuatro (4) indicadores claves, los cuales serán medidos al inicio y al final de la intervención. Previo a su aplicación, El Contratista y la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) deberán revisar conjuntamente los indicadores propuestos, con el fin de asegurar que sean fácilmente medibles y generen información útil para la mejora continua del proyecto. En la siguiente Tabla No.4 se indica el momento a lo largo de la ejecución del proyecto en que se evaluarán los distintos indicadores propuestos para el proyecto.

**Tabla No.4. Indicadores del proyecto y momento de evaluación.**

| Indicador | Momento de evaluación |
|-----------|-----------------------|
|-----------|-----------------------|

|                        | Inicio del proyecto | Final del proyecto |
|------------------------|---------------------|--------------------|
| Ingreso familiar       |                     |                    |
| Producción             |                     |                    |
| Participación          |                     |                    |
| Técnicas de producción |                     |                    |

El Contratista deberá presentar un reporte de línea base al inicio del proyecto, el cual deberá ser entregado a más tardar cuarenta y cinco (45) días calendario contados a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato. Este reporte incluirá la evaluación de los cuatro (4) indicadores propuestos, o aquellos que se definan tras la revisión y aprobación por parte de la ACP.

## 10.2 Herramientas, insumos y materiales

Antes de iniciar la actividad de siembra, El Contratista realizará una entrega única de herramientas según especificaciones detalladas a continuación:

- Dos limas: lima triangular regular de 6 pulgadas de largo.
- Un machete: machete de 28 pulgadas de largo, hoja pulida, con cacha de polipropileno inyectada, remachada y estriada.
- Una coa: Coa forjada de una sola pieza en acero de alto carbono, mínimo de 3 pulgadas de ancho en el filo y mínimo de 7 pulgadas de alto.
- Un rastrillo de metal: rastrillo de metal con 14 dientes y mango de 48 pulgadas.
- Una pala: pala de metal, redonda, de 9 pulgadas de ancho, con mango largo de 48 pulgadas.
- Un azadón: azadón de metal de 6 pulgadas de ancho y mango de 48 pulgadas.
- Una piqueta: piqueta de metal con mango de madera.
- Una bomba de fumigar de 10 litros.

El Contratista deberá entregar las herramientas a las familias beneficiarias que participen directamente en las actividades de producción agrícola, en un plazo máximo de 60 días calendario. Además, facilitará todos los equipos, materiales e insumos necesarios para la implementación del proyecto de Agricultura Familiar Sostenible.

Los insumos deberán incluir, como mínimo: herramientas, semillas, fertilizantes, infraestructura para producción agropecuaria y hortícola, alimentos para la producción pecuaria, insumos fitosanitarios y zoonosanitarios, pollitos, y cualquier otro recurso requerido según las necesidades de cada especie.

La entrega será documentada mediante actas firmadas por los beneficiarios, acompañadas de evidencia fotográfica, recibos de compra y registros que respalden el cumplimiento de las especificaciones técnicas. El Contratista deberá remitir copia de las actas firmadas junto con el informe de avance correspondiente. Cada beneficiario será responsable del uso adecuado y conservación de los materiales recibidos.

## 10.3 Asistencia técnica.

El Contratista deberá asignar personal técnico que actuará como extensionista agropecuario, responsable de brindar asistencia técnica directa, continua y personalizada a los beneficiarios y sus familias, así como de supervisar el manejo adecuado de los cultivos y módulos avícolas. El técnico deberá realizar visitas

semanales a cada beneficiario bajo su responsabilidad y organizar talleres grupales por sector o comunidad, garantizando una atención equitativa. Desde el inicio del proyecto, el personal técnico deberá enfocarse exclusivamente en la planificación de tareas en campo, la organización de beneficiarios y la implementación de las parcelas productivas, sin ser asignado a labores de entrega de insumos o materiales, salvo apoyo puntual que no interfiera con sus funciones principales.

#### **10.4 Registro de producción.**

El Contratista será responsable de diseñar, validar y aplicar un formulario para el registro de datos de producción por beneficiario, en coordinación con el personal técnico de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP). Este instrumento deberá captar información real desde las fincas, incluyendo cultivos establecidos, superficie sembrada, rendimiento, volumen de producción y datos del módulo avícola. El registro se aplicará por cultivo y por módulo en cada ciclo productivo, mediante visitas de campo realizadas por el personal técnico con apoyo de los beneficiarios. Los datos deberán actualizarse periódicamente de forma semanal, quincenal o mensual, según el tipo de producción y consolidarse en una tabla en Microsoft Excel organizada por beneficiario, la cual será entregada como parte de los informes de avance del proyecto, iniciando desde la primera cosecha agrícola o el inicio de la producción avícola.

#### **10.5 Personal de logística.**

Las actividades relacionadas con la carga, transporte y distribución de aves, insumos, herramientas, materiales, equipos y demás recursos necesarios para la ejecución de las acciones en campo serán responsabilidad exclusiva del personal de logística asignado por El Contratista. Este personal intervendrá al inicio del proyecto y en los momentos que se requiera realizar entregas de grandes volúmenes de insumos y materiales, sin que su participación implique una vinculación permanente con la empresa Contratista. El propósito de esta disposición es garantizar que el personal técnico del proyecto se dedique exclusivamente a sus funciones de asistencia técnica, planificación y seguimiento en campo, sin que se vea obligado a asumir tareas logísticas relacionadas con la distribución de recursos a los beneficiarios.

#### **10.6 Capacitación de productores.**

El Contratista deberá capacitar a los quince (15) beneficiarios directos de la modalidad de Agricultura Familiar Sostenible, correspondientes a los quince (15) módulos establecidos en la subcuenca de Coclé Norte, mediante la implementación de al menos seis (6) jornadas de capacitación periódicas, con el objetivo de mejorar sus técnicas de producción agrícola, manejo avícola y aplicación de prácticas agroecológicas.

Las sesiones se realizarán en las comunidades y horarios acordados con los productores. Los talleres se desarrollarán como una herramienta metodológica de formación participativa para adultos, basada en el aprendizaje práctico, y estarán enfocados en agricultura familiar sostenible, manejo agroecológico de cultivos, bioinsumos, producción avícola, registros de producción y buenas prácticas de manejo de la parcela. Se aplicará una evaluación estructurada, encuestas de satisfacción y visitas de seguimiento en finca para verificar la aplicación de los conocimientos adquiridos.

### **11 MÓDULO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.**

El proyecto establecerá parcelas para la producción agrícola en las fincas o terrenos de cada uno de los beneficiarios del proyecto. En esta parcela se cultivarán distintas especies que son tradicionalmente producidas en la zona, además de otras que no son habitualmente cultivadas, como las hortalizas; todo esto a través del uso de técnicas de agricultura ecológica.

### 11.1 Diseño de la parcela.

Como primer paso, El Contratista evaluará junto con el beneficiario, y seleccionarán el sitio donde se establecerá los cultivos y el módulo avícola. Con base a las condiciones del terreno procederá a elaborar un diseño de la parcela que incluya los diferentes cultivos a establecer. Antes del diseño, El Contratista debe tener presente que el área total para el módulo agrícola será de tres mil trescientos treinta y tres metros cuadrados (3,333 m<sup>2</sup>), la cual incluirá granos básicos, plátano, hortalizas, galera de aves, distribuidos en la Tabla No.5.

El diseño de la parcela será presentado en un formato sencillo, dentro de un documento que no contenga más de tres (3) páginas. Este documento será elaborado bajo un formato de ficha técnica, donde se incluya la información general del beneficiario, la ubicación de la parcela, el listado de cultivos a establecer y un croquis que muestre la distribución de los cultivos en la parcela. Este diseño debe presentarse una sola vez al inicio del proyecto y el mismo debe incluir la explicación sobre el detalle de cómo será la rotación de los cultivos.

**Tabla No.5. Distribución del área de trabajo, por parcela, según rubro.**

| Rubro          | Área (m <sup>2</sup> ) | Área (%) |
|----------------|------------------------|----------|
| Granos básicos | 1,850                  | 55.51    |
| Plátano        | 1,333                  | 39.99    |
| Galera de Aves | 100                    | 3.0      |
| Hortalizas     | 50                     | 1.50     |
| Total          | 3,333                  | 100      |

### 11.2 Cultivos Mixtos.

El Contratista deberá implementar cultivos mixtos en las parcelas agrícolas, conforme al diseño acordado con cada beneficiario, con el objetivo de optimizar el uso del espacio, mejorar el reciclaje de nutrientes y favorecer el control natural de plagas. Se establecerán asociaciones como maíz con frijol y/o poroto y plátano con frijol y/o poroto, adaptadas a las condiciones agroclimáticas y al calendario agrícola del proyecto.

### 11.3 Producción de granos básicos.

La producción de maíz en el proyecto tendrá tres fines principales: consumo familiar, comercialización como maíz nuevo, y alimentación de aves en el módulo avícola. Para cumplir con estos objetivos, la parcela de maíz, con una superficie de 1,850 m<sup>2</sup>, se dividirá en tres partes: dos tercios destinados al consumo humano y comercialización, y un tercio para la alimentación de pollos y gallinas. Se desarrollarán dos ciclos productivos: el primero como monocultivo durante la época lluviosa de 2026, y el segundo en asocio con frijol entre los meses de septiembre y octubre, ajustando el distanciamiento de siembra según las recomendaciones técnicas del proyecto.

#### 11.3.1 Maíz.

El Contratista deberá establecer una parcela de 1,850 m<sup>2</sup> destinada al cultivo de maíz, utilizando la variedad Guararé, seleccionada por su adecuada adaptación a las condiciones de suelo y clima de la cuenca. La siembra se realizará en monocultivo durante el primer ciclo, empleando una densidad de 0.70 m entre filas y 0.40 m entre plantas, colocando dos granos por hoyo. Se planificarán tres siembras escalonadas, con 15 días de diferencia entre las dos primeras, y una tercera orientada a la producción de semilla y alimentación avícola, conforme a los lineamientos técnicos del proyecto.

Fertilización: Se hará la primera fertilización a los 8 dds, con fertilizante completo (12-24-12) a dosis de 10 gr/planta (2 quintales). A los 21 dds se hará una segunda fertilización, pero esta vez con Urea (5 gr; 1 quintal) en mezcla con abono orgánico compostado (5 gr; 1 quintal) a dosis de 10 gr/planta. Finalmente, a los 35 dds se aplicará la última fertilización (3era), nuevamente con Urea (1 quintal), también a dosis de 6 gr/ planta.

### **11.3.2 Frijol y /o poroto.**

El cultivo de frijol y/o poroto será establecido en asociación con maíz y plátano, contemplando un ciclo productivo por beneficiario. La producción del grano tendrá un doble propósito: consumo humano, ya sea como nuevo o seco. Se sembrará la variedad de frijol y /o poroto rojo, seleccionada por su adecuada adaptación a las condiciones de suelo y clima de la cuenca, especialmente al inicio de la plantación del plátano. El frijol y /o poroto será sembrado a una distancia de 1.0 m entre filas y 0.40 m entre plantas. En caso de que la producción obtenida no alcance los niveles esperados, El Contratista deberá garantizar la provisión de semilla para el establecimiento del siguiente ciclo, asegurando la continuidad del sistema productivo conforme a los lineamientos técnicos del proyecto.

Fertilización: se hará una primera fertilización a los 8 dds, con fertilizante completo (12-24-12) a dosis de 6 gr por planta. A los 21 dds se hará una segunda y última fertilización, pero esta vez con Urea a dosis de 4 gr por planta.

### **11.3.3 Producción de plátano.**

La parcela de plátano será establecida en asocio con el cultivo de frijol y/ o poroto en un área de 1333 m<sup>2</sup>, El establecimiento de la parcela se hará bajo técnicas de cero labranza, y con densidad de siembra de 3 m entre plantas x 3 m entre hileras, a razón de 3 bolillos, con una plantación de 148 unidades/ 1333 m<sup>2</sup>.

Resiembra: En caso de mortalidad se procederá a realizar las resiembras correspondientes para lograr alcanzar la densidad de siembra inicial.

Fertilización: La primera fertilización se hará al momento de la siembra, a base de fórmula especial (DAP) 18-46-0, aplicando una dosis de 4 oz/ planta. Adicional al abono, se aplicarán 3 oz de cal/ planta, también al momento de la siembra. Finalmente, a los 60 dds se aplicarán 1 kilo de abono orgánico por planta.

El Contratista proveerá todo el abono orgánico que se requiera para la fertilización del plátano a los 60 dds. Las siguientes fertilizaciones del plátano a base de abono orgánico se harán utilizando el compost producido por el beneficiario en su finca.

Ciclos de producción: la parcela de plátano será establecida durante el periodo lluvioso correspondiente, incluyendo las resiembras que sean necesarias para lograr el total de 148 plantas dentro de la parcela establecida.

Otras prácticas de manejo: El Contratista debe guiar e instruir a los beneficiarios para que estos apliquen otras técnicas de manejo recomendables para el cultivo del plátano, específicamente el deshoje y deshoje de las plantas. Es responsabilidad de El Contratista asegurarse que los beneficiarios realicen estas prácticas de forma periódica como parte del manejo del cultivo.

#### 11.4 Producción de hortalizas.

Las hortalizas que se sembrarán en el componente hortícola serán ají trompito y culantro, cultivadas en asocio para optimizar el uso del espacio y mejorar el control de plagas de manera natural.

El proyecto destina una superficie aproximada de 50 m<sup>2</sup> para el cultivo de hortalizas. Dicha superficie será dividida construyendo 3 camas de 1.25 m de ancho/ 8 m de largo; separadas entre sí por calles de 0.50 m de ancho.

##### 11.4.1 Vivero.

El Contratista deberá instalar, en un sitio de su conveniencia, un vivero destinado a la producción de plántulas de ají trompito, garantizando las condiciones agronómicas necesarias para su desarrollo hasta alcanzar el tamaño adecuado para el trasplante en las parcelas de cultivo. Las plántulas deberán ser producidas en bandejas y entregadas a cada beneficiario en las cantidades requeridas, según los cultivos hortícolas a establecer, incluyendo aquellas necesarias para labores de resiembra. La producción y entrega deberán cumplir con los estándares técnicos definidos por el proyecto.

##### 11.4.2 Construcción de las camas y preparación del suelo.

Cada parcela de hortalizas deberá incluir la construcción de tres camas de cultivo, instaladas preferentemente en terreno plano. En caso de pendientes, las camas deberán orientarse en sentido contrario a la pendiente y contar con medidas de control para evitar erosión, como el uso de tablas en el lado inferior o pequeños muros de piedra, según lo que resulte más práctico. En áreas planas, se evitará el uso de tablas, empleando materiales como caña de bambú o troncos que faciliten el drenaje. Si se utilizan tablas, el nivel del suelo dentro de la cama deberá sobrepasar su altura. Antes de cada ciclo, se deberá eliminar la vegetación remanente, preparar el terreno mediante rotura y mezcla con fertilizante orgánico, y aplicar el concepto de rotación de cultivos al finalizar el primer ciclo, para preservar la fertilidad del suelo y prevenir plagas.

Distancias de siembra: Para la producción de hortalizas se utilizarán las distancias de siembra indicadas en la Tabla No.6. El Contratista debe suministrar las plántulas requeridas de cada cultivo para el establecimiento de las hortalizas; el culantro será sembrado al voleo con 2 onzas de semillas/cama, resultando 2 onzas de culantro/ camas. Las plántulas de ají deberán tener al menos 15 cm de altura al momento de su trasplante a la cama.

**Tabla No.6. Distancia de siembra de hortalizas.**

| Cultivo      | Distancia (m) |          |
|--------------|---------------|----------|
|              | Al voleo      | Al voleo |
| Ají trompito | 0.75          | 1.00     |

Resiembra: Se realizará la resiembra de aquellas plántulas o plantones de hortalizas que mueran durante sus primeras etapas de desarrollo o crecimiento. El propósito es que la parcela de hortaliza mantenga la cantidad de plantas iniciales para evitar baja producción.

Fertilización: La fertilización se hará a base de fertilizante orgánico, el cual será mezclado con el suelo en la cama al momento de la preparación del terreno. El fertilizante orgánico será provisto por El Contratista durante los dos primeros ciclos de producción.

Adicional al compost, se utilizarán otros tipos de bioinsumos, como los biofermentos, que se apliquen al follaje de las plantas o drenado directamente al suelo contenido en las camas.

Ciclos de producción: serán un (1) ciclo de producción de hortalizas durante la ejecución del proyecto.

Protección de la parcela: Alrededor de la parcela de hortaliza se instalará una cerca con alambre de pollo plástica o malla de alambre cuadrado (galvanizado de PVC verde), de al menos cuatro pies (4') de altura.

#### **11.4.3 Bioinsumos.**

El Contratista será responsable de asegurar que los beneficiarios produzcan el abono orgánico requerido en sus fincas, promoviendo la elaboración de bioinsumos como compost, humus de lombriz, bioles, té de compost, extractos vegetales y micorrizas caseras, entre otros, que aporten o faciliten la disponibilidad de nutrientes para las plantas. Según las necesidades identificadas en campo, El Contratista instruirá a los beneficiarios en la preparación de uno o más de estos bioinsumos, y suministrará los ingredientes o materiales necesarios únicamente cuando no puedan ser obtenidos dentro de la finca o su entorno. Se priorizará el uso de materiales disponibles localmente, evitando la compra de insumos externos siempre que sea posible.

#### **11.5 Manejo integral de plagas (MIP):**

El Contratista deberá aplicar un enfoque de MIP basado en prácticas agroecológicas, priorizando métodos con el menor impacto posible en la salud humana y el ambiente. Las estrategias incluirán, entre otras:

- Cultivos intercalados y rotación de cultivos.
- Control manual de malezas mediante machete o azadón, sin uso de herbicidas.
- Reconocimiento y promoción de especies vegetales hospederas de insectos benéficos en los perímetros de cultivo.
- Instalación de trampas de bajo costo con atrayentes naturales (por ejemplo, etiquetas amarillas o trampas con agua enjabonada).

El uso de agroquímicos será considerado únicamente como última opción, previa aprobación del ROC, y se limitará a productos de origen biológico, orgánico (bioinsecticidas) o, en casos excepcionales, sintéticos de banda verde autorizados en el país. Su aplicación deberá realizarse conforme a las dosis recomendadas por el fabricante y bajo estrictas medidas de seguridad, incluyendo el manejo adecuado de residuos (triple lavado y perforado de envases).

### **12 MÓDULO AVÍCOLA:**

El Contratista, en conjunto con cada beneficiario, desarrollará un módulo de producción avícola en las fincas del proyecto, bajo un sistema de semi confinamiento con área de pastoreo. Este módulo incluirá la cría de 20 pollos de engorde por ciclo y 20 gallinas ponedoras, las cuales deberán ser entregadas con 16 semanas de edad y con el esquema de vacunación completo. El inicio del módulo avícola deberá programarse a los tres (3) meses posteriores a la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato, siendo responsabilidad del Contratista garantizar la disponibilidad oportuna de las aves e insumos requeridos para su implementación.

El Contratista será responsable de construir las galeras para el sistema de semi confinamiento de pollos de engorde y gallinas ponedoras, asegurando que ambas especies se mantengan separadas mediante divisiones internas. Las galeras deberán ubicarse lo más cerca posible de la vivienda del beneficiario, en un sitio adecuado que no presente riesgo de inundación, escorrentía, exceso de humedad ni exposición a vientos fuertes, a fin de prevenir enfermedades y garantizar el bienestar de las aves. La producción de carne y huevos estará destinada principalmente al consumo familiar, aunque se promoverá su comercialización local como estrategia para fortalecer la sostenibilidad del sistema y facilitar la adquisición de insumos no disponibles en finca.

### **12.1 Diseño de la galera.**

El Contratista deberá diseñar y construir una galera por finca beneficiaria, destinada a un sistema de semi confinamiento para aves de corral, con capacidad para albergar veinte (20) pollos de engorde y veinte (20) gallinas ponedoras. La estructura deberá contar con una división interna que separe ambas especies, asignando un área mínima de tres metros cuadrados (3 m<sup>2</sup>) para los pollos y cinco metros cuadrados (5 m<sup>2</sup>) para las gallinas. Los laterales de la galera deberán tener una altura mínima de dos (2) metros.

La galera será construida utilizando horcones o postes de madera resistente, revestida con malla plástica hexagonal para gallineros, y cubierta con láminas de zinc galvanizado calibre 15. La malla deberá instalarse sin dejar espacios entre ella y el techo, garantizando un cierre completo que impida el ingreso de depredadores.

El Contratista deberá incluir los siguientes elementos en la construcción:

- 1) Seis (6) nidos para gallinas ponedoras, contruidos con tablas y fondo de cascarilla de arroz o aserrín.
- 2) Perchas para descanso de las aves, instaladas a una altura de 40 a 60 cm del suelo.
- 3) Base de cascarilla de arroz en el piso, con un espesor mínimo de 3 pulgadas, renovable por ciclo.
- 4) Barrera perimetral de aproximadamente 1 pie de altura (tablas o zinc liso) para evitar escapes y pérdida de material.
- 5) Bebederos: uno (1) para pollos y uno (1) para gallinas, con capacidad de 11 litros cada uno.
- 6) Comederos: uno (1) para pollitos, uno (1) de 10 kg para pollos adultos, y dos (2) de 10 kg para gallinas ponedoras.
- 7) Círculo de recibimiento para pollitos: estructura circular de 1 m de diámetro y 1 pie de altura, construida con materiales disponibles en finca (sacos, cartón, etc.), cubierta con tela o malla para conservar el calor.
- 8) Lona plástica para cubrir un costado de la galera y proteger el interior de la lluvia.

La galera deberá ubicarse lo más cerca posible de la vivienda del beneficiario, en un sitio sin riesgo de inundación, escorrentía, exceso de humedad o exposición a vientos fuertes, para evitar enfermedades y pérdidas productivas.

El Contratista será responsable de proveer todos los materiales e insumos y de ejecutar la construcción conforme a estas especificaciones técnicas.

### **12.2 Área de pastoreo.**

El Contratista deberá habilitar un área de 92 m<sup>2</sup> contigua a la galera, destinada al pastoreo de las aves bajo un sistema rotacional. Esta área será dividida en dos mitades: una para los pollos de engorde y otra para las gallinas ponedoras. Cada mitad será subdividida en dos parcelas, permitiendo la rotación de las aves y el descanso de la vegetación.

El área de pastoreo deberá estar cercada con malla plástica de al menos cinco (5) pies de altura, instalada con un mínimo de 25 estacas o postes, grapas y aproximadamente 68 m<sup>2</sup> de malla. El Contratista deberá garantizar que el terreno seleccionado cuente con cobertura vegetal apta para el consumo de las aves, como pasto, maní forrajero u otras especies adecuadas.

El Contratista será responsable de proveer todos los materiales e insumos necesarios para la construcción del cercado, incluyendo postes, estacas, varas de madera, tablas, grapas, alambres, clavos y cualquier otro componente requerido para la correcta instalación del área de pastoreo, en conjunto con la galera avícola.

### 12.3 Alimentación de las aves.

El Contratista deberá garantizar una alimentación adecuada para las aves, como factor clave para lograr un buen desempeño productivo en términos de carne y huevos. La nutrición de las aves se basará en un esquema mixto, compuesto por un 80% de alimento concentrado, que será suministrado por El Contratista durante todo el ciclo productivo, y un 20% de alimentación complementaria, proporcionada por el beneficiario, proveniente del consumo de pastura, desechos de cocina, follaje de cultivos como plátano, balo, cultivos de cobertura, entre otros. El Contratista deberá instruir a los beneficiarios en la aplicación de este sistema de alimentación y dar seguimiento a su correcta implementación.

Como referencia técnica, se utilizarán raciones diarias ajustadas a la etapa de desarrollo de las aves (inicio, crecimiento, engorde o postura). El Contratista estará obligado a suministrar, como mínimo, el 80% de dichas raciones en forma de alimento concentrado, suplementos de calcio y vitaminas, en las dosis recomendadas para complementar adecuadamente la nutrición de las aves. Todo lo anterior deberá realizarse conforme a las recomendaciones nutricionales establecidas para cada tipo y etapa productiva del ave.

**Tabla No.7. Ración diaria de alimento concentrado para aves adultas.**

| <b>Tipo de ave</b>        | <b>Ración diaria por individuo</b> | <b>Ración diaria para parvada</b> |
|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Pollos de engorde</b>  | 7 oz                               | 140 oz / 20 pollos                |
| <b>Gallinas ponedoras</b> | 3.5 oz                             | 70 oz / 20 gallinas               |

### 12.4 Sanidad de las aves.

El Contratista implementará las medidas sanitarias recomendadas para el manejo de pollos de engorde y gallinas ponedoras, incluyendo la aplicación de tratamientos necesarios como antibióticos, desparasitantes, vitaminas u otros insumos que contribuyan al desarrollo saludable de las aves. Estas acciones serán prioritarias para los pollos de engorde, dado que las gallinas ponedoras serán entregadas previamente vacunadas; sin embargo, cualquier situación sanitaria que afecte a cualquiera de las aves deberá ser atendida por El Contratista. En caso de mortalidad de uno o más individuos dentro de los primeros días posteriores a la entrega, ya sea por enfermedad o depredadores, El Contratista deberá reponer los animales muertos. Asimismo, será responsable de proveer todos los insumos requeridos para los tratamientos sanitarios y de informar oportunamente a los beneficiarios sobre las fechas de aplicación, promoviendo la comprensión y la importancia del componente zoonosanitario dentro del módulo avícola.

### 12.5 Ciclos de producción.

Cada ciclo de producción de pollos de engorde tendrá una duración de tres (3) meses, iniciando a partir del ingreso de los animales a la galera, lo cual deberá realizarse en el cuarto mes posterior a la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato. El proyecto contempla dos (2) ciclos de producción, con un periodo de descanso de siete (7) días entre ciclos, durante el cual se realizará la limpieza y desinfección de la galera, incluyendo como mínimo la remoción y reemplazo de la cascarilla de arroz y la fumigación con solución a base de yodo. Este periodo de descanso será contabilizado dentro del ciclo correspondiente. La limpieza y desinfección será responsabilidad de los beneficiarios, mientras que El Contratista deberá entregar todos los insumos necesarios para su ejecución.

El Contratista deberá ejecutar dos (2) ciclos de producción de pollos de engorde por beneficiario, entregando veinte (20) aves por beneficiario al inicio de cada ciclo, conforme al cronograma aprobado. El módulo de gallinas ponedoras deberá mantenerse durante el periodo de ejecución de la modalidad. El Contratista se obliga a iniciar la construcción del módulo avícola desde el inicio del proyecto y completarlo en un plazo

máximo de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder, garantizando la entrega puntual de las aves; no se admitirán retrasos en esta actividad.

## 12.6 Incentivo económico.

Adicional a todo el material, herramientas, insumos y asistencia técnica que el proyecto ofrecerá a los beneficiarios, también se dará un incentivo económico por algunos de los trabajos que el beneficiario realizará en su finca. Este incentivo económico estará dirigido a cubrir parte de la mano de obra por las actividades de limpieza inicial de la parcela, por la construcción las camas de hortalizas y siembra. A continuación, se detalla el incentivo económico por actividad. Cabe mencionar que el proyecto pagará a los beneficiarios la suma de B/. 15.00 por cada jornal.

**Tabla No.8. Incentivo económico (jornales) por actividad.**

| Actividad                          | Jornales  | Monto (B/.)   |
|------------------------------------|-----------|---------------|
| Limpieza inicial de la parcela     | 5         | 75.00         |
| Preparación de camas de hortalizas | 4         | 60.00         |
| Siembra                            | 3         | 45.00         |
| <b>Total</b>                       | <b>12</b> | <b>180.00</b> |

## 12.7 Entregables de agricultura familiar sostenible.

El costo de la modalidad de Agricultura Familiar Sostenible será pagado conforme a los hitos establecidos en la tabla de hitos correspondiente, hasta completar el cien por ciento (100%) de la línea contractual aplicable.

Los pagos estarán condicionados a la aprobación de los productos, informes, registros, evidencias y demás requisitos establecidos para cada hito.

**Tabla No.9. Entregables y pagos de agricultura familiar sostenible.**

| Hito | Porcentaje de pago por Línea 2 | Entregables                                                                    | Fecha de entrega a más tardar                                                                    |
|------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                | AF 2026                                                                        |                                                                                                  |
| 1    | 100%                           | Entrega de lista de beneficiarios.                                             | 30 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato. |
|      |                                | Formato de registro de producción aprobado.                                    |                                                                                                  |
|      |                                | Entrega y firma de notificaciones de participación al 100% de los productores. |                                                                                                  |
|      |                                | Informe con diseño de las parcelas de los beneficiarios.                       |                                                                                                  |

|             |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                   |
|-------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                                | <p>Levantamiento y sistematización de las fichas técnicas del 100% de los beneficiarios, incluyendo información correspondiente a la modalidad de restauración.</p> <p>Primera reunión con productores (organización de Capacitaciones).</p> <p>Entrega de herramientas a beneficiarios.</p> <p><b>Entrega y aprobación del primer informe (1).</b></p>                                                                                                                                 |                                                                                                   |
| <b>Hito</b> | Porcentaje de pago por Línea 6 | <b>AF 2027</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Fecha de entrega a más tardar</b>                                                              |
| 2           | 30%                            | <p>Pago de incentivo a beneficiarios.</p> <p>Parcelas georreferenciadas y entrega de archivos GDB y KMZ.</p> <p>Informe de línea base (45 días).</p> <p>Inicio del primer ciclo maíz, frijol y/o poroto.</p> <p>Establecimiento de plátano.</p> <p>Inicio del primer ciclo de hortalizas.</p> <p>Establecimiento de ají trompito.</p> <p>Inicio de la producción de bioinsumos.</p> <p>Ejecución del control de plagas.</p> <p><b>Entrega y aprobación del segundo informe (2).</b></p> | 60 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato.  |
| <b>Hito</b> | Porcentaje de pago por Línea 6 | <b>AF 2027</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Fecha de entrega a más tardar</b>                                                              |
| 3           | 30%                            | <p>Capacitación 1 y 2.</p> <p>Finalizada la construcción de galera avícola.</p> <p>Finalizado el establecimiento de área de pastoreo avícola.</p> <p>Inicio del primer ciclo de gallinas ponedoras.</p> <p>Inicio del primer ciclo de pollos de engorde.</p> <p>Mantenimiento y resiembra de hortalizas.</p> <p><b>Entrega y aprobación del tercer informe (3).</b></p>                                                                                                                 | 90 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato.  |
| <b>Hito</b> | Porcentaje de pago por Línea 6 | <b>AF 2027</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Fecha de entrega a más tardar</b>                                                              |
| 4           | 20%                            | <p>Capacitación 3 y 4.</p> <p>Finalizado el primer ciclo de maíz, frijol y/o poroto.</p> <p>Inicio del segundo ciclo maíz, frijol y/o poroto.</p> <p>Primer mantenimiento del cultivo de plátano.</p> <p>Mantenimiento y resiembra de hortalizas y plátanos.</p> <p>Se continúa con la producción de bioinsumos.</p> <p>Se aplica el control de plagas.</p> <p>Se finaliza el primer ciclo de pollos de engorde.</p> <p>Se inicia el segundo ciclo de pollos de engorde.</p>            | 240 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato. |

|   |     |                                                       |                                                                                                   |
|---|-----|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |     | Se continúa con ciclo de gallinas ponedoras.          |                                                                                                   |
|   |     | Se generan registros de producción.                   |                                                                                                   |
|   |     | Entrega y aprobación del cuarto informe (4).          |                                                                                                   |
| 5 | 20% | Capacitación 5 y 6.                                   | 300 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato. |
|   |     | Finaliza el segundo ciclo de maíz, frijol y/o poroto. |                                                                                                   |
|   |     | Segundo mantenimiento del cultivo de plátano.         |                                                                                                   |
|   |     | Finaliza ciclo de hortalizas.                         |                                                                                                   |
|   |     | Finaliza el ciclo de ají.                             |                                                                                                   |
|   |     | Se continúa con la producción de bioinsumos.          |                                                                                                   |
|   |     | Se aplica el control de plagas.                       |                                                                                                   |
|   |     | Finaliza el segundo ciclo de pollos de engorde.       |                                                                                                   |
|   |     | Se continúa con la cría de gallinas ponedoras.        |                                                                                                   |
|   |     | Tercer mantenimiento del cultivo de plátano.          |                                                                                                   |
|   |     | Se generan registros de producción.                   |                                                                                                   |
|   |     | <b>Entrega y aprobación del informe final (5).</b>    |                                                                                                   |

### 13 MODALIDAD SISTEMA SILVOPASTORIL.

El Sistema Silvopastoril (SSP) es una modalidad agroecológica que consiste en la asociación simultánea de árboles (maderables, frutales y arboles de servicio), pastos y ganadería en un mismo terreno, buscando una integración ecológica y económica robusta. Esta sinergia genera múltiples beneficios: los árboles mejoran el bienestar animal al proveer sombra, alimento y refugio, a nivel de suelo, contribuyen al reciclaje de nutrientes y la hojarasca aumenta la materia orgánica y la fertilidad; además, ofrecen productos comerciales (madera, frutos) que diversifican los ingresos. Este diseño multifuncional y biodiverso incrementa la captura de carbono y hace que los sistemas sean inherentemente más resilientes, preparándolos efectivamente para enfrentar los desafíos del cambio climático.

Para esta modalidad del proyecto se establecen los siguientes periodos:

1. Periodo de establecimiento del sistema silvopastoril incluye la siembra de diez (10) hectáreas de pastos mejorados y la siembra de árboles entre otros conforme a los criterios técnicos definidos en los Términos de Referencia. Este período tendrá una duración de doce (12) meses.
2. Periodo mantenimiento incluye, siembra de estacas vivas, resiembra de árboles, limpieza de las áreas intervenidas, fertilización, control de erosión entre otros, conforme a los criterios técnicos definidos en los Términos de Referencia. Este período tendrá una duración de doce (12) meses contados a partir de la finalización del período de establecimiento. Los trabajos en campo deberán concluir a más tardar el 15 de septiembre de 2027.

#### 13.1 Periodo de establecimiento del sistema silvopastoril.

##### 13.1.1 Entrega de herramientas

Antes de iniciar el periodo de establecimiento, el Contratista entregará: un kilo de insecticida/ hormiguicida para control de arrieras, un vaso medidor plástico (10 onzas), un alicate diablo, una coa, un machete y tres limas para las actividades de limpieza inicial, siembra, cercado y control de plagas. El Contratista entregará estas herramientas e insumos a los beneficiarios que participen directamente de las actividades de campo.

**Especificaciones:**

- Vaso medidor plástico, capacidad mínima de 10 onzas, marcas de números grandes.
- Alicates diablo: 10.5", mango antideslizante, mordazas con estrías templadas.
- Coas: forjada de una sola pieza en acero de alto carbono, mínimo de 3 pulgadas de ancho en el filo y mínimo de 7 pulgadas de alto.
- Machetes: de 28 pulgadas de largo, hoja pulida, con cacha de polipropileno inyectada, remachada y estriada.
- Limas: Lima triangular regular de 6 pulgadas de largo.
- Un kilo de insecticida/ hormiguicida.

También, facilitará equipos, materiales e insumos necesarios que hagan falta para implementar el proyecto de reforestación. Copia del acta de entrega firmada se deberá enviar con el informe de avance correspondiente.

Todo insumo, herramienta y/o equipo entregado al productor participante deberá registrarse en un acta de entrega, que luego se incluirá en el informe de avance. Cada participante velará por su buen uso y conservación. En caso de que algún beneficiario no participe directamente en las actividades de las fases de establecimiento o mantenimiento, el Contratista deberá dejar constancia de esta situación mediante una nota de entrega firmada por el beneficiario. En dicha nota se deberá indicar expresamente su no participación en las actividades mencionadas y solicitar que el Contratista las ejecute en su nombre. Lo anterior sin costo adicional para la ACP.

**13.1.2 Entrega de Insumos**

1. **Fertilizantes:** Todos los fertilizantes deben ser llevados al sitio de plantación en su envase original cerrado, presentando la marca registrada, su fórmula química comercial y su análisis garantizado. Los porcentajes mínimos de nutrientes primarios deben ser nitrógeno (N), fósforo ( $P_2O_5$ ), potasio ( $K_2O$ ), con las siguientes fórmulas 10-30-10 (abono completo), roca fosfórica o fuente de fósforo y 21-0-0-24S (Sulfato de Amonio ( $NH_4$ ) $_2$ SO $_4$ )).
2. **Plaguicidas:** De preferencia se utilizará el control orgánico y biológico, pero si es necesario usarlos para controlar plagas o enfermedades, se deberá usar la dosis prescrita por el fabricante, según la etiqueta del producto y previa aprobación para usarlo por el ROC. No se permitirán plaguicidas incluidos en la lista de productos restringidos o prohibidos por el MIDA. Para la aplicación de plaguicida, el Contratista proporcionará el equipo de protección adecuado, supervisará la misma y seguirá las normas de seguridad establecidas por la ACP, las que le serán proporcionadas por el ROC del contrato. Evitará los posibles aspectos e impactos ambientales que la operación pudiera generar, como el derrame accidental de productos al suelo o cuerpos de agua.
3. **Material Orgánico:** Se requiere usar control de material orgánico maduro (gallinaza, aserrín o cascarilla de café), sin malezas e impurezas y que no esté en descomposición o fermentación. El material orgánico que no cumpla será rechazado y el Contratista tendrá que disponerlo fuera del área de trabajo.
4. **Control de insumos:** El Contratista debe verificar y controlar la compra, distribución, almacenamiento y uso de fertilizantes y plaguicidas para uso del proyecto, y la disposición de los envases, según las normas de la ACP, que le proporcionará el ROC.

**13.1.3 Selección de parcelas.**

Serán elegibles para la implementación del SSP aquellas parcelas que presenten signos de degradación en pastos nativos. Se otorgará prioridad a las fincas que evidencien indicios de procesos erosivos en el terreno, conforme a los criterios técnicos establecidos en los Términos de Referencia.

En los casos en que las parcelas estén ocupadas por rastrojo, su selección procederá únicamente si dicho rastrojo no excede una antigüedad de dieciocho (18) meses y no supera el veinticinco por ciento (25%) del área total a intervenir. La verificación de estas condiciones será realizada por el ROC durante la fase de diagnóstico y validación técnica.

Se considerará que un área presenta rastrojo con una antigüedad mayor o igual a dieciocho (18) meses cuando, mediante inspección visual en campo, se verifique la presencia predominante de especies leñosas secundarias, arbustos y árboles jóvenes con alturas superiores a 2.5 metros, cobertura vegetal densa y estratificada, acumulación significativa de hojarasca y materia orgánica en el suelo, así como ausencia de signos recientes de uso agropecuario. La verificación podrá complementarse con testimonios del productor o vecinos, imágenes satelitales, o registros documentales que respalden el tiempo de abandono del uso agrícola o pecuario.

Las personas beneficiarias deberán estar vinculadas, de manera parcial o total, a la actividad ganadera. Esta condición será verificada mediante documentación o entrevistas técnicas, y constituye un requisito indispensable para la participación en el proyecto.

El ROC podrá verificar el cumplimiento de estos criterios mediante inspección de campo y/o la presentación de croquis georreferenciados, registros productivos, fotografías y demás constancias que resulten pertinentes. La falta de sustento o la verificación de información inexacta constituirá causal de inadmisión.

#### **13.1.4 Establecimiento de pasturas.**

El Contratista será responsable de garantizar el suministro de semillas certificadas de pastos mejorados, que cumplan con los siguientes requisitos:

- 1) Las semillas deberán ser de alta calidad, libres de plagas y enfermedades, con capacidad de germinación comprobada, y adaptadas a las condiciones agroecológicas de la zona de intervención.
- 2) Las semillas deberán ser transportadas al sitio de plantación en su envase original cerrado, mostrando claramente:
- 3) Marca registrada del producto.
- 4) Número de lote.
- 5) En caso de que las semillas no germinen adecuadamente o presenten enfermedades, El Contratista deberá:
  - Informar al Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y al Comité Nacional de Semillas.
  - Presentar el reclamo correspondiente al proveedor.
  - Asumir la responsabilidad contractual de reponer el material y garantizar el establecimiento exitoso del proyecto, sin que el reclamo exima al contratista de sus obligaciones.
- 6) El Contratista deberá incluir en el informe de avance:
  - Imagen clara de la bolsa de semilla utilizada, mostrando la marca registrada, número de lote y análisis garantizado.
  - Evidencia de la entrega y uso del material en campo.

- 7) Se recomienda al Contratista realizar una prueba de germinación previa al uso de las semillas, como medida preventiva para asegurar su viabilidad y minimizar riesgos de fallas en el establecimiento.

#### **13.1.5 Control de erosión.**

En parcelas con indicios de degradación por erosión, el Contratista deberá implementar medidas de control acordes a las condiciones específicas de cada finca. Las propuestas serán evaluadas de manera conjunta con el ROC, priorizando aquellas de mayor efectividad.

Una vez aprobadas, el Contratista deberá ejecutar las medidas en las parcelas requeridas, incluyendo como acción mínima la siembra de al menos diez (10) plantas madre de vetiver por finca, para facilitar su reproducción y expansión.

Las medidas implementadas deberán mantenerse durante el período de mantenimiento, conforme a lo establecido en los Términos de Referencia.

#### **13.1.6 Preparación del terreno.**

El Contratista realizará la preparación del terreno mediante limpieza inicial con machete y control químico de malezas, respetando árboles y plántones en crecimiento conforme a los presentes Términos de Referencia.

Antes de iniciar, deberá contar con el visto bueno del ROC, quien identificará especies maderables con potencial como árboles dispersos. El uso de herbicidas estará sujeto a aprobación previa del ROC, debiendo ser de baja toxicidad, aplicados según dosis y etiqueta del fabricante. No se permitirá el uso de productos restringidos por el MIDA.

El Contratista presentará la hoja de seguridad (MSDS) del herbicida y capacitará a beneficiarios y personal de campo, dejando constancia mediante registros y evidencias fotográficas. También deberá proveer el equipo de protección personal (EPP), supervisar directamente las aplicaciones y cumplir con las normas de seguridad de la ACP.

En caso de que el beneficiario no realice la aplicación, se requerirá su firma de autorización. El Contratista tomará medidas para evitar impactos ambientales negativos y garantizar condiciones seguras para el manejo de productos.

Las actividades deberán seguir las indicaciones del instructivo de Manejo Integrado de Plagas (MIP) entregado por el ROC.

#### **13.1.7 Semillas de pastos.**

Se establecerán parcelas con pastos mejorados mediante la siembra de semilla o material vegetativo de alta calidad. La selección de la variedad se realizará en función de las condiciones agroecológicas específicas de cada parcela, previa autorización del ROC.

Se recomienda utilizar una mezcla compuesta por un setenta por ciento (70 %) de gramínea forrajera perenne (*Panicum maximum*, variedad Mombaza), de crecimiento erecto o en forma de macollo, y un treinta por ciento (30 %) de gramínea forrajera perenne, preferiblemente *Brachiaria decumbens*, la cual presenta un crecimiento estolonífero y rastroso. Esta combinación permite una cobertura complementaria del suelo, contribuyendo a la reducción de la erosión y al incremento de la biomasa forrajera.

En áreas propensas a encharcamientos, El Contratista deberá establecer especies tolerantes de humedad excesiva, como el pasto (*Urochloa hybrid* cv. Cayman), para asegurar el establecimiento exitoso del pasto mejorado.

#### **13.1.8 Tratamiento de semillas.**

El Contratista deberá garantizar que las semillas utilizadas sean certificadas, estén tratadas contra plagas y hayan sido almacenadas bajo condiciones de refrigeración controlada, conforme a las recomendaciones técnicas del proveedor y las normas vigentes. La documentación que respalde estos procesos deberá estar disponible para verificación por parte del ROC.

#### **13.1.9 Siembra de pastos.**

Se iniciará con el periodo de lluvias y se extenderá hasta el 30 de noviembre. Se requiere utilizar 10 kilos de mezcla de semilla por hectárea, para asegurar una buena densidad de siembra del pasto (7 kilos) de gramínea de crecimiento eréctil más (3 kilos) de semilla de gramínea de crecimiento rastrero. La siembra del pasto se realizará utilizando máquina de voleo o de forma manual (el trabajador debe tener experiencia y ser efectivo en la siembra del pasto, cubriendo el área para no dejar espacios sin semilla). De ser necesario, se realizarán resiembras (previo uso de herbicida), a fin de lograr una cobertura final del pasto mejorado arriba del 95% sobre el área a establecer. En caso de presentarse problemas de germinación, El Contratista realizará las resiembras necesarias para lograr el 95% de cobertura exigido por el contrato, sin que esto represente un costo adicional para la ACP:

#### **13.1.10 Fertilización de inicial de pastos.**

Después de transcurridos 45 días desde la siembra del pasto, El Contratista deberá realizar la aplicación de una mezcla compuesta por:

- 1) Fertilizante completo 12-24-12 aplicar 3 quintales por hectárea de fertilizante.
- 2) Materia orgánica aplicar 12 quintales por hectárea.

En caso de que persistan síntomas severos de deficiencias nutricionales, El Contratista deberá realizar una nueva aplicación selectiva de fertilizante, incorporando un producto con elementos menores a la mezcla de fertilizante completo y materia orgánica, conforme a las necesidades observadas en campo.

#### **13.1.11 Establecimiento de árboles en potrero.**

El Contratista deberá cuidar y mantener las plantaciones durante la vigencia del contrato, debiendo garantizar su adecuado establecimiento y supervivencia.

Se deberán incorporar dieciséis (16) árboles por hectárea (estrato alto), distribuidos de forma intercalada entre especies frutales y maderables nativos. El espaciamiento entre árboles será uniforme, con una distancia de veinticinco metros entre plantas y entre hileras (25X25).

Se deberán incorporar especies arbustivas (estrato medio), con un total de cuarenta y cuatro (44) arbustos por hectárea, distribuidos de manera uniforme utilizando un distanciamiento de quince metros entre plantas y entre hileras (15X15). La ubicación de los arbustos deberá realizarse entre los árboles frutales y maderables. Las especies sugeridas para el estrato medio incluyen: Leucaena, Botón de oro, Achiote, Guácimo y Palo Santo (Poró) y algunos frutales de tamaño medio como ciruela traqueadora, guayaba, marañón, limón, mandarina. La selección final deberá realizarse en función de las condiciones agroclimáticas específicas de la zona, priorizando especies nativas y adaptadas a la región.

Además, el Contratista sembrará árboles a lo largo de la cerca perimetral y en las divisiones de potreros. Deberá establecer los árboles maderables y frutales guardando una distancia de diez (10) metros entre cada individuo.

El establecimiento de árboles constituye un componente esencial para la estabilidad ecológica y funcional del SSP. Por tanto, el Contratista deberá ejecutar las labores de siembra, cuidado y mantenimiento de los árboles durante toda la vigencia del contrato, siguiendo los mismos lineamientos establecidos en el apartado de mantenimiento de plantones de la modalidad Restauración de Bosques.

En caso de que la parcela presente árboles dispersos, ya sean maduros o en crecimiento, y estos alcancen o superen los dieciséis (16) ejemplares por hectárea, no se descontarán del total de árboles previstos para establecer por hectárea. Los plántones excedentes deberán distribuirse de manera uniforme en hileras, priorizando las zonas con menor cobertura arbórea, mayor riesgo de erosión dentro de la parcela, y aquellas fuentes hídricas que aún no hayan sido reforestadas. Estas áreas se considerarán adicionales al veinte por ciento (20%) del área originalmente contemplada para reforestación. La ejecución de esta actividad no representará costo adicional para la ACP.

### 13.1.12 Siembra de plántones en potreros.

El Contratista deberá establecer plántones con una altura mínima de cuarenta (40) a cincuenta (50) centímetros, medida desde la base del tallo hasta la copa, sin incluir las raíces ni el cepellón (pílon). Se recomienda que el cepellón (pílon) tenga dimensiones aproximadas de 12.7 cm x 20.3 cm, con el fin de garantizar un adecuado desarrollo del sistema radicular.

Se deberá evitar el trasplante de plántones con altura inferior a cuarenta (40) centímetros, ya que estos presentan mayor vulnerabilidad a condiciones de sequía, competencia con gramíneas y daños por fauna. El cumplimiento de estas especificaciones será verificado por el ROC al momento de la recepción del material vegetal, conforme al contrato de compraventa o cuando el material sea producido en los viveros del propio Contratista.

Para la siembra, el Contratista realizará un rodajeo (círculo de limpieza) de un (1) metro alrededor del sitio de plantación; si la finca colindante no pertenece a beneficiarios, el rodajeo se ejecutará solo hacia el interior de la propiedad. Se excavarán hoyos de treinta cm de profundidad por veinte cm de ancho (30 x 20) y se aplicará en el fondo 2 onzas de abono 18-46-0, más 16 onzas de abono orgánico mezclado con la tierra.

Previo a la plantación, El Contratista inspeccionará el sistema radicular para verificar que la raíz principal no esté enrollada o deformada ("cuello de ganso o rabo de puerco"); de ser así, se deberá cortar al menos un (1) centímetro del fondo del cepellón. De ser necesario, realizará cortes superficiales longitudinales para eliminar raíces deformadas. Acto seguido, retirará la bolsa o envase con cuidado de no dañar el cepellón (pílon) y colocará la planta en el centro del hoyo, procurando que el pílón quede al ras del terreno o ligeramente por debajo, nunca por encima.

Con la planta vertical y alineada, El Contratista rellenará el hoyo con la tierra previamente mezclada con materia orgánica (al menos una palada por hoyo), compactando primero con las manos y luego con ambos pies hasta asegurar la firmeza del plánton. Todas estas actividades quedarán sujetas a inspección del ROC.

**Tabla No.10. Especies consideradas aptas para establecerlas como árboles en potreros.**

| No. | Nombre común         | Nombre científico              |
|-----|----------------------|--------------------------------|
| 1   | Indio desnudo        | <i>Bursera simaruba</i>        |
| 2   | Nance                | <i>Byrsonima crassifolia</i>   |
| 3   | María                | <i>Calophyllum brasiliense</i> |
| 4   | Bateo                | <i>Carapa guianensis</i>       |
| 5   | Cedro amargo         | <i>Cedrela odorata</i>         |
| 6   | Laurel               | <i>Cordia alliodora</i>        |
| 7   | Calabazo / Jícaro    | <i>Crescentia cujete</i>       |
| 8   | Macano               | <i>Diphysa americana</i>       |
| 9   | Almendro montaña     | <i>Dipteryx oleifera</i>       |
| 10  | Poró                 | <i>Erythrina poeppigiana</i>   |
| 11  | Balo / Matarratón    | <i>Gliricidia sepium</i>       |
| 12  | Guácimo              | <i>Guazuma ulmifolia</i>       |
| 13  | Guabo                | <i>Inga edulis</i>             |
| 14  | Leucaena / Ipil-ipil | <i>Leucaena leucocephala</i>   |

|    |            |                                 |
|----|------------|---------------------------------|
| 15 | Moringa    | <i>Moringa oleifera</i>         |
| 16 | Guachapalí | <i>Pseudosamanea guachapele</i> |
| 17 | Jobo       | <i>Spondias mombin</i>          |
| 18 | Panamá     | <i>Sterculia apetala</i>        |
| 19 | Caoba      | <i>Swietenia macrophylla</i>    |
| 20 | Guayacán   | <i>Tabebuia guayacan</i>        |
| 21 | Roble      | <i>Tabebuia rosea</i>           |
| 22 | Amarillo   | <i>Terminalia amazonia</i>      |
| 23 | Cuaja      | <i>Vitex cooperi</i>            |

El listado incluye las especies que han presentado mayor valor y adaptación a los sistemas, se deben establecer árboles con potencial maderable, que tengan crecimiento erecto, con una copa que no proyecte sombra densa y que no presenten palatabilidad para las especies bovinas y equinas.

Especies como amarillo, que presentan crecimiento de ramas bajas y proyectan una sombra densa, deberían ser podadas para permitir el crecimiento de la pastura debajo del árbol. Esta actividad debe ser realizada por el Contratista para garantizar un crecimiento correcto del plantón. **Los plantones de especies forestales deben tomarlas en cuenta en el presupuesto.**

### 13.1.13 Confección o reforzamiento de cercas perimetrales.

La cerca perimetral se establecerá en una modalidad multiestratos, que son las que tienen más de dos especies de árboles y de diferentes alturas para ofrecer diversos usos (maderables, frutales, forrajeras, medicinales, de servicios, ornamentales, entre otras), ver Tabla No.11.

Para esto se debe establecer y/o reforzar con alambre de púas a (4) cuatro cuerdas, se utilizarán postes templadores cada 10 metros para obtener la tensión necesaria que detenga a los animales. Se sembrará estacas vivas cada 2 metros y cada 10 metros se sembrará un plantón de (frutales o maderables). Las estacas vivas deben estar lo más rectas posible, con altura entre 2 a 2.5 metros, de 4 a 8 centímetros de grueso y sembradas a una profundidad de 30 a 40 centímetros, se utilizarán grapas para clavar o sujetar el alambre en las estacas.

El alambre de púas debe tener las siguientes especificaciones: De dos (2) hilos calibre 15 (o un calibre más grueso), púas de 4 puntas, cada 3.5 a 5 pulgadas, calibre 15 (o calibre más grueso), acero de alta resistencia, con triple galvanizado.

En caso de reforzamiento de cercas se debe reemplazar todo el alambre que este oxidado y en mal estado según las especificaciones solicitadas.

**Tabla No.11. Especies consideradas aptas para establecerlas en las cercas.**

| Función                  | Nombre Común | Nombre Científico          |
|--------------------------|--------------|----------------------------|
| Estructura de cerca viva | Coquillo     | <i>Gliricidia sepium</i>   |
| Estructura de cerca viva | Palo santo   | <i>Erythrina sp.</i>       |
| Estructura de cerca viva | Macano       | <i>Diphysa robinoides</i>  |
| Estructura de cerca viva | Almácigo     | <i>Bursera simaruba</i>    |
| Estructura de cerca viva | Roble        | <i>Tabebuia rosea</i>      |
| Estructura de cerca viva | Balo         | <i>Gliricidia sepium</i>   |
| Maderables               | Amarillo     | <i>Terminalia amazonia</i> |

|             |               |                                |
|-------------|---------------|--------------------------------|
| Maderables  | Caoba         | <i>Swietenia macrophylla</i>   |
| Maderables  | Cedro         | <i>Cedrela odorata</i>         |
| Maderables  | Laurel        | <i>Cordia alliodora</i>        |
| Maderables  | María         | <i>Calophyllum brasiliense</i> |
| De servicio | Moringa       | <i>Moringa oleifera</i>        |
| De servicio | Leucaena      | <i>Leucaena leucocephala</i>   |
| De servicio | Guachapalí    | <i>Samanea saman</i>           |
| De servicio | Frijolillo    | <i>Piscidia piscipula</i>      |
| De servicio | Jacaranda     | <i>Jacaranda mimosifolia</i>   |
| De servicio | Flor amarilla | <i>Peltophorum pterocarpum</i> |
| Frutales    | Marañón       | <i>Anacardium occidentale</i>  |
| Frutales    | Nance         | <i>Byrsonima crassifolia</i>   |
| Frutales    | Jobo          | <i>Spondias mombin</i>         |
| Frutales    | Mango         | <i>Mangifera indica</i>        |
| Frutales    | Naranjo       | <i>Citrus sinensis</i>         |
| Frutales    | Aguacate      | <i>Persea americana</i>        |

**Materiales:** El Contratista proporcionará los insumos necesarios para la construcción o reforzamiento de las cercas perimetrales: alambre de púas, grapas, clavos, martillo para cercado, postes templadores, estacas vivas, plantones maderables, frutales, de servicios, entre otros.

En caso de que el productor ponga de su finca los postes y estacas, no se le pagara menos de dos dólares por poste tensor ni menos de cincuenta centésimos por estaca viva.

## 13.2 Periodo de mantenimiento del sistema silvopastoril.

### 13.2.1 Limpieza de pastos.

El Contratista realizará tres (3) limpiezas del terreno en las áreas donde se establecieron los pastos mejorados. La primera se llevará a cabo a los 45 días después de la siembra, la segunda al inicio de la temporada de lluvias del año 2027, y la tercera al cierre del año fiscal 2027. En cada limpieza se eliminarán únicamente las plantas consideradas como malezas, sin afectar los pastos establecidos ni otras especies deseables.

De utilizarse herbicidas para el control de malezas, El Contratista debe utilizar la dosis prescrita por el fabricante, de acuerdo con la etiqueta del producto y previa aprobación para su uso por el ROC en coordinación con MiAMBIENTE y MIDA. No se permitirán plaguicidas incluidos en la lista de productos restringidos o prohibidos por el MIDA.

Para la aplicación de herbicida, El Contratista proporcionará el equipo de protección adecuado, supervisará la misma y seguirá las normas de seguridad establecidas por la Autoridad del Canal de Panamá, las que le serán proporcionadas por el ROC del contrato. De no darse la aplicación del plaguicida por el beneficiario, El Contratista deberá obtener la firma de este y coordinar su aplicación con personal bajo su responsabilidad. Evitará los posibles aspectos e impactos ambientales que la operación pudiera generar, como el derrame accidental de productos al suelo o a cuerpos de agua.

### 13.2.2 Fertilización de mantenimiento de pastos.

Al inicio de la época lluviosa del año 2027, aproximadamente en el mes de mayo, se realizará una fertilización para el mantenimiento de los pastos. Para llevar a cabo esta actividad, se efectuará previamente un pastoreo conforme a la rotación de potreros. Posteriormente, se aplicarán 11 quintales de abono orgánico compostado por hectárea. Esta será la única fertilización de mantenimiento realizada por la empresa contratista; sin embargo, se debe capacitar al productor para que continúe realizando esta práctica tras cada pastoreo, utilizando los recursos disponibles de la finca, como por ejemplo el uso de Biol elaborado a base de estiércol de ganado.

### **13.2.3 División de potreros.**

El diseño de divisiones de potrero se realizará a través de consenso entre el productor, el técnico de la empresa contratista y el ROC del proyecto. El Contratista deberá hacer un mapa de la finca con GPS que le permita al equipo técnico establecer la distribución más eficiente para los potreros tomando en cuenta las áreas de acceso, los mejores lugares para el acceso del ganado a fuentes de agua y la rotación de potreros. El tamaño de las mangas puede variar entre 2 a 2.5 ha, dependiendo del tamaño de la finca y el número de animales.

### **13.2.4 Cercado de la división de potreros.**

El Contratista proporcionará los insumos necesarios para la construcción o el establecimiento de las cercas para división de mangas: alambre de púas, hilo o cuerda, grapas, clavos, martillo para cercado, postes templadores, estacas vivas, plantones maderables, frutales, de servicios, etc. Las cercas para división de potreros serán igualmente establecidas bajo la modalidad multiestratos. La cerca para división de potreros también debe cumplir con las mismas especificaciones detalladas en el apartado de Confección o reforzamiento de cercas perimetrales de la modalidad SSP.

### **13.2.5 Rotación de potreros.**

La implementación del sistema de rotación iniciará con el primer ingreso del ganado a la pastura y se mantendrá activa durante toda la vigencia del proyecto, hasta su cierre el día 30 de septiembre de 2028. El Contratista será responsable de diseñar, implementar y dar seguimiento al sistema de rotación de potreros, en estrecha coordinación con la persona beneficiaria. Este proceso deberá contemplar acompañamiento técnico continuo, orientado a capacitar al productor en el manejo adecuado de los pastos y arbustos forrajeros, con el fin de optimizar la productividad y sostenibilidad del sistema.

El Contratista, junto con la persona beneficiaria, será responsable de asegurar una rotación adecuada de potreros, considerando la duración de las temporadas lluviosa y seca, y llevando un registro general de los resultados obtenidos en cada periodo. Dicho registro deberá incluir estimaciones de producción de forraje por manga, tiempos máximos de pastoreo, periodos de rebrote, punto óptimo de pastoreo y carga animal que puede ser soportada por cada área. Esta información deberá ser explicada al beneficiario de manera técnica, pero adaptada a su nivel educativo, garantizando su comprensión y aplicación durante la segunda capacitación, la cual estará orientada a reforzar los aprendizajes adquiridos.

Finalmente, se espera que el sistema de rotación implementado sea lo más simple posible, sin perder rigurosidad técnica, con el fin de facilitar su comprensión y adopción por parte de los ganaderos. El objetivo principal es que el productor adquiera conocimientos prácticos y valore los beneficios de la rotación de potreros, tales como la conservación del suelo y la mejora en la calidad de los pastos.

### 13.3 Incentivo económico modalidad SPP.

El Contratista deberá tener en cuenta que se establece un incentivo económico basado en la asignación de jornales por hectárea, distribuidos conforme a los periodos del sistema silvopastoril, según se detalla en la Tabla No.12.

**Tabla No.12. Distribución sugerida para las labores de silvopastoril.**

| Actividades AF-2026                                    | Jornales / ha |
|--------------------------------------------------------|---------------|
| Limpieza inicial (Manual a machete).                   | 6             |
| Limpieza química (para eliminar pasto nativo).         | 3             |
| Rectificación de control químico de malezas.           | 1             |
| Siembra de pasto (semilla gámica al voleo).            | 2             |
| Resiembra de pasto (semilla gámica al voleo).          | 1             |
| Fertilización de pasto y de plántones.                 | 5             |
| Siembra de árboles en potrero y en las cercas.         | 4             |
| Construcción y/o reforzamiento de cercas perimetrales. | 5             |
| <b>Total</b>                                           | <b>27</b>     |
| Actividades AF-2027                                    | Jornales / ha |
| Limpieza 1 (pastos)                                    | 6             |
| Limpieza 2 (pastos)                                    | 6             |
| Limpieza 3 (pastos)                                    | 6             |
| Fertilización de árboles y abonamiento de pasto        | 4             |
| División de mangas de potrero                          | 5             |
| Mantenimiento de cercas perimetral                     | 3             |
| <b>Total</b>                                           | <b>30</b>     |

### 13.4 Entregables del Sistema Silvopastoril.

Las facturas de proveedores y contratistas deben cumplir con la legislación fiscal de la República de Panamá. Los pagos se realizarán una vez se haya verificado el avance alcanzado de los trabajos en campo, que será medido contra el cronograma de actividades aprobado por el ROC; es decir, pago contra entrega de bienes y servicios. No se aplicará el método de pago por adelantado.

Para la modalidad SSP El pago de la etapa de establecimiento se realizará en dos partidas en el año fiscal 2026. Los pagos correspondientes a la etapa de mantenimiento se harán en dos partidas en el año fiscal 2027. En la Tabla No.13 se detalla las actividades a realizar por cada pago.

El cumplimiento de la calidad, formato y plazos de entrega de estos entregables es mandatorio y estará sujeto a verificación y aprobación por parte de la ACP/ROC, sirviendo en muchos casos como condición para la aprobación de los pagos. La ACP efectuará los pagos de acuerdo con lo establecido en el artículo 170 del Reglamento de Contrataciones y la cláusula contractual **4.28.77 "Pagos"**. Estos se realizarán en treinta (30) días calendario, una vez recibido conforme el servicio y cumplido con los entregables que correspondan; y la presentación de la factura por parte del Contratista, lo que ocurra de último.

Al cierre del proyecto, la finca deberá encontrarse en condiciones agronómicas satisfactorias, incluyendo:

- Áreas de pastos mejorados y árboles plantados limpios y libres de maleza.
- Obras de infraestructura terminadas y en buen estado operativo.
- Cumplimiento visible de las especificaciones técnicas establecidas en los Términos de Referencia.

El informe final deberá ser presentado a más tardar veinte (20) días antes de la fecha de finalización del proyecto, e incluir evidencia técnica, fotográfica y documental que respalde el cumplimiento de los objetivos establecidos.

**Tabla No.13. Entregables y pagos modalidad Sistema Silvopastoril.**

| Establecimiento y mantenimiento de 10 ha de Sistema silvopastoril |                                |                                                                                                                                                                   |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Establecimiento (AF 2026)                                         |                                |                                                                                                                                                                   |                                                                                                         |
| Hito                                                              | Porcentaje de pago por Línea 3 | Entregables                                                                                                                                                       | Fecha de entrega a más tardar                                                                           |
| 1                                                                 | 100%                           | Selección técnica del 100% de los productores beneficiarios, conforme a los criterios de elegibilidad del proyecto.                                               | A los 30 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato.  |
|                                                                   |                                | Entrega y firma de notificaciones de participación al 100% de los productores.                                                                                    |                                                                                                         |
|                                                                   |                                | Presentación del contrato de compraventa del 100% de los plántones, o constancia de producción en vivero en caso de que el Contratista disponga de vivero propio. |                                                                                                         |
|                                                                   |                                | Levantamiento y sistematización de las fichas técnicas del 100% de los beneficiarios, incluyendo información correspondiente a la modalidad de restauración.      |                                                                                                         |
|                                                                   |                                | Realización de la primera reunión de coordinación con los productores beneficiarios.                                                                              |                                                                                                         |
|                                                                   |                                | Entrega y aprobación del informe de avance No. 1, debidamente sustentado.                                                                                         |                                                                                                         |
| Establecimiento (AF 2027)                                         |                                |                                                                                                                                                                   |                                                                                                         |
| Hito                                                              | Porcentaje de Pago Línea 7     | Entregables                                                                                                                                                       | Fecha de entrega a más tardar                                                                           |
| 2                                                                 | 40%                            | Georreferenciación del 100% de las parcelas, incluyendo la entrega de archivos digitales en formato GDB y KMZ.                                                    | A los 120 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato. |
|                                                                   |                                | Entrega de herramientas al 100% de los beneficiarios.                                                                                                             |                                                                                                         |
|                                                                   |                                | Ejecución de la limpieza inicial en el 100% de la superficie del proyecto.                                                                                        |                                                                                                         |
|                                                                   |                                | Establecimiento del 100% de las áreas de pasturas.                                                                                                                |                                                                                                         |
|                                                                   |                                | Aplicación de fertilización de pastos a los 45 días después de la siembra (45 DDS).                                                                               |                                                                                                         |
|                                                                   |                                | Siembra y fertilización de árboles dispersos en el 100% del área del proyecto.                                                                                    |                                                                                                         |
|                                                                   |                                | Confección o reforzamiento de la cerca perimetral en el 100% de la superficie intervenida.                                                                        |                                                                                                         |
|                                                                   |                                | Entrega y aprobación del informe de avance No. 2.                                                                                                                 |                                                                                                         |

| Mantenimiento (AF 2027) |                                |                                                                                                             |                                                                                                         |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hito                    | Porcentaje de pago por Línea 7 | Entregables                                                                                                 | Fecha de entrega a más tardar                                                                           |
| 3                       | 30%                            | Verificación y corrección del 100% de los archivos GDB y KMZ del proyecto.                                  | A los 240 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato. |
|                         |                                | Confección del 100% de cercas de división de potreros.                                                      |                                                                                                         |
|                         |                                | Instalación de letreros identificativos del proyecto.                                                       |                                                                                                         |
|                         |                                | Ejecución de la primera limpieza de pasturas.                                                               |                                                                                                         |
|                         |                                | Implementación del sistema de rotación de potreros en el 100% de las áreas intervenidas.                    |                                                                                                         |
|                         |                                | Ejecución de la primera resiembra de pastos y plantones.                                                    |                                                                                                         |
|                         |                                | Realización de la primera capacitación dirigida a productores beneficiarios.                                |                                                                                                         |
|                         |                                | Aplicación de fertilizantes y control de plagas y enfermedades del 100% de las áreas de pasturas.           |                                                                                                         |
|                         |                                | <b>Entrega y aprobación del tercer informe de avance (3).</b>                                               |                                                                                                         |
| 4                       | 30%                            | Ejecución de la segunda limpieza de pasturas y plantones de árboles dispersos. Julio 2027.                  | A los 360 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato. |
|                         |                                | Implementación de las medidas de control de erosión en el 100% de la superficie del proyecto.               |                                                                                                         |
|                         |                                | Ejecución de la tercera limpieza de pasturas y plantones de árboles dispersos. Septiembre 2027.             |                                                                                                         |
|                         |                                | Ejecución de la resiembra y fertilización del 100% de las áreas de pasto, árboles dispersos y cercas vivas. |                                                                                                         |
|                         |                                | Ejecución del control de plagas y enfermedades de pastos y plantones de árboles.                            |                                                                                                         |
|                         |                                | Realización de la segunda capacitación a los productores.                                                   |                                                                                                         |
|                         |                                | Elaboración y entrega del reporte del resultado del sistema de rotación de potreros.                        |                                                                                                         |
|                         |                                | <b>Entrega y aprobación del cuarto informe final del proyecto. (septiembre, 2027).</b>                      |                                                                                                         |

#### 14 MODALIDAD RESTAURACIÓN DE BOSQUES PARA LA PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS.

El presente contrato tiene como finalidad la restauración ecológica de cinco (5) hectáreas de bosque en fincas ganaderas, mediante la siembra de especies nativas y/o la regeneración natural asistida, en zonas de protección de fuentes hídricas ubicadas en la Cuenca del Canal de Panamá. Estas áreas corresponden a afluentes de los principales ríos que abastecen de agua a las comunidades locales.

La modalidad de restauración de bosques para la protección de fuentes hídricas se ejecutará en dos periodos.

- Periodo Establecimiento de Plantones: Inicia a partir de la fecha indicada en la orden de proceder y finaliza el 30 de septiembre de 2027. Incluye la producción o compra de plantones y su siembra en las áreas programadas.
- Periodo Mantenimiento de Plantones: Contemplan actividades de limpieza, fertilización y resiembra en las cinco (5) hectáreas reforestadas, así como el mantenimiento de los árboles establecidos en el sistema silvopastoril. Esta etapa de mantenimiento comienza el 01 de octubre de 2026 y concluye el 30 de septiembre de 2027. Posteriormente, el segundo año de mantenimiento se llevará a cabo del 01 de octubre de 2027 al 30 de septiembre de 2028

#### 14.1 Periodo de establecimiento de plantones.

**El Contratista será responsable de la compra de los plantones requeridos para el proyecto**, dando prioridad a su adquisición en viveros pertenecientes a grupos comunitarios ubicados dentro de la cuenca. El precio mínimo para pagar por cada plantón maderable o frutal será de cincuenta centésimos (B/.0.50).

La negociación entre El Contratista y el grupo comunitario deberá formalizarse mediante un contrato escrito, del cual se entregará una copia al ROC. Este contrato servirá como respaldo del acuerdo y permitirá al ROC verificar su cumplimiento.

Asimismo, El Contratista deberá asegurarse de incluir en los contratos de producción de plantones un 5% adicional, destinado a labores de resiembra. En caso de que los viveros comunitarios no cuenten con la cantidad total de plantones requeridos, El Contratista podrá adquirir la diferencia en viveros externos a la cuenca.

El tamaño mínimo aceptable de los plantones debe ajustarse a una altura sobre el nivel del pilón. Para plantones producidos en bolsas, el tamaño aceptable será no menor de 40 centímetros y no mayor de 50 centímetros.

En la Tabla No 14, se observan las diferentes especies a sembrar en los sitios a restaurar. El tipo de especies y las variedades que han sido consensuadas con cada productor; sin embargo, esto puede variar; ya que está sujeto a la producción de las plantas y a la existencia de la semilla; no obstante, es importante tratar de mantener la distribución y variedades programadas inicialmente. Deberán sembrarse una superficie de 5 hectáreas a una densidad de 1,111 plantas por hectárea.

Se establecerán especies nativas que han demostrado alcanzar un buen desarrollo en suelos con problemas de baja fertilidad y drenaje. Estas especies han sido escogidas luego del reconocimiento en campo y las debidas consultas con los productores participantes en el proyecto. En el siguiente cuadro se listan las especies recomendada para la restauración. No obstante, podrán ser consideradas otras especies que no hayan sido incluidas en la lista, y que sean de importancia en la reforestación de los cursos de agua, previa aprobación del ROC.

Los plantones deben ser trasladados al sitio de siembra con los tamaños solicitados, en condiciones saludables, sin clorosis, libres de enfermedades y plagas que puedan provocar daños actuales o potenciales, tallos rectos (no torcidos); es decir, estar en condiciones agronómicas satisfactorias. Es de suma importancia que, durante su estadía en el vivero, las raíces de los plantones no salgan de las bolsas y mucho menos que se anclen en el suelo. Deben tomarse las medidas de manejo necesarias para evitar que esto ocurra.

Los plantones que se identifiquen como no deseables, serán descartados y El Contratista tendrá que reemplazarlos por plantones de la misma especie que cumplan con los requisitos especificados en este documento.

Es responsabilidad del Contratista el traslado de los plantones a las áreas de la plantación.

**Tabla No.14. Especies consideradas para la restauración del bosque de galería.**

| Nombre Común        | Nombre Científico        |
|---------------------|--------------------------|
| Aguacate            | <i>Persea americana</i>  |
| Almendra de Montaña | <i>Dipteryx oleifera</i> |

|                                      |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Árbol de Pan                         | <i>Artocarpus altilis</i>      |
| Cabimo                               | <i>Copaifera aromatica</i>     |
| Caimito                              | <i>Chrysophyllum cainito</i>   |
| Caoba                                | <i>Swietenia macrophylla</i>   |
| Carbonero                            | <i>Calliandra spp.</i>         |
| Cedro sp                             | <i>Cedrela odorata</i>         |
| Cocobolo                             | <i>Dalbergia retusa</i>        |
| Criollo, Amarillo                    | <i>Terminalia amazonia</i>     |
| Cítricos (naranja, limón, mandarina) | <i>Citrus spp</i>              |
| Espavé                               | <i>Anacardium excelsum</i>     |
| Frijolillo                           | <i>Albizia adinocephala</i>    |
| Guabita Cansa Boca                   | <i>Zygia longifolia</i>        |
| Guabo                                | <i>Inga spp</i>                |
| Guadua                               | <i>Guadua angustifolia</i>     |
| Guayacán                             | <i>Tabebuia guayacan</i>       |
| Higuerón                             | <i>Ficus insipida</i>          |
| Guácimo                              | <i>Guazuma ulmifolia</i>       |
| Jobo                                 | <i>Spondias mombin</i>         |
| Laurel                               | <i>Cordia alliodora</i>        |
| Macano                               | <i>Diphysa americana</i>       |
| María                                | <i>Calophyllum brasiliense</i> |
| Marañón                              | <i>Syzygium malaccense</i>     |
| Coco                                 | <i>Cocos nufifera</i>          |
| Nance                                | <i>Byrsonima crassifolia</i>   |
| Mango                                | <i>Mangifera indica</i>        |
| Membrillo                            | <i>Cydonia oblonga</i>         |
| Neem                                 | <i>Azadirachta indica</i>      |
| Roble                                | <i>Tabebuia rosea</i>          |

## 14.2 Selección de los sitios a restaurar.

Los sitios para restaurar serán aquellas áreas dentro de las fincas de los beneficiarios donde se establecerá el sistema silvopastoril (SSP), priorizando zonas con fuentes hídricas, áreas propensas a deslizamientos de tierra, terrenos con pendientes pronunciadas que requieran cobertura vegetal, o cualquier otra área que el productor identifique como de interés para reforestar. También se permitirá restaurar áreas de protección en fincas no vinculadas directamente al SSP.

Al final, los sitios seleccionados para ejecutar la labor de restauración deberán sumar una superficie efectiva total de 5 hectáreas.

### 14.2.1 Limpieza inicial.

Para la limpieza del área, se realizará una intervención mediante trochas de 1.5 metros de ancho, eliminando toda la vegetación herbácea existente dentro de la zona de trabajo. Se conservarán únicamente

las especies nativas arbóreas y los arbustos presentes antes del inicio del proyecto. Se dará especial atención a las plantas de madera dura con potencial colonizador.

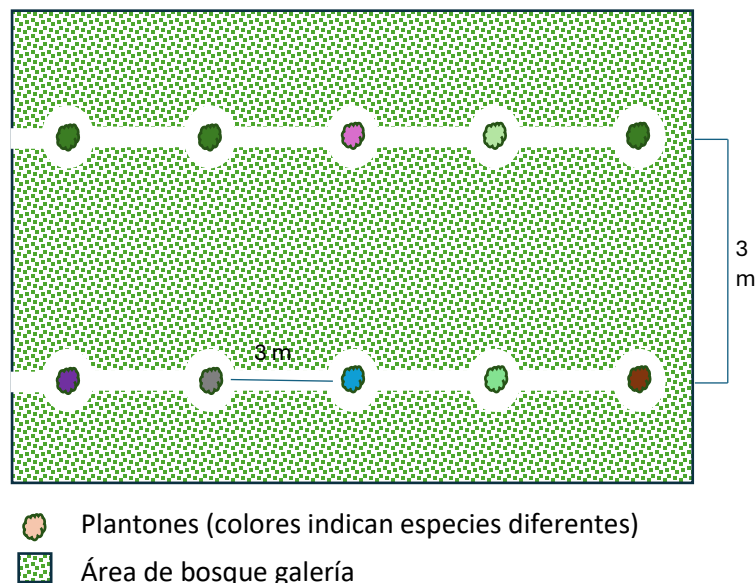
#### 14.2.2 Siembra de Plantones.

Los plantones deberán ser colocados a una profundidad en que el pilón de tierra quede nivelado con la topografía del terreno. Se debe comprimir bien la tierra mezclada con el material orgánico para evitar las bolsas de aire, asegurándose que la planta quede firme y recta.

En la medida de lo posible y sujeto a la vegetación existente en sitio, se trazará el diseño de la plantación ejemplo lo mostrado en la figura NO.1, tomando como. Tal como se indicó, la limpieza será en trochas dejando en pie toda especie de árbol o arbusto maderable o frutal que crezca en el sitio de forma natural.

Las especies seleccionadas para establecer en la parcela deben ser distribuidas de tal forma que se obtengan líneas mixtas, formadas por la mezcla de especies y no en monocultivo.

**Figura N°1: Diseño de restauración de bosque.**



Durante la siembra de cada plantón, se deberá aplicar al fondo del hoyo 2 onzas de fertilizante químico con fórmula 18-46-0. Adicionalmente, se incorporarán 16 onzas de abono orgánico, el cual debe mezclarse con la tierra extraída para crear un sustrato adecuado que favorezca el desarrollo del sistema radicular. Esta dosificación equivale aproximadamente a 1.5 quintales (qq) de fertilizante químico y 11 quintales de abono orgánico por cada mil plantones establecidos.

### **14.2.3 Cercado del área a restaurar.**

Para garantizar la protección de las áreas destinadas a reforestación, El Contratista deberá instalar cercas vivas, las cuales deberán estar compuestas por cuatro cuerdas de alambre de púas, postes templadores, estacas vivas y plántones forestales de especies variadas.

El ancho de la franja a reforestar será variable y dependerá de los acuerdos establecidos con cada productor. Como referencia, se estima que cada productor que implemente un sistema silvopastoril (SSP) deberá reforestar aproximadamente el 20% del área intervenida.

Las especificaciones para el cercado son las mismas que las utilizadas para el cercado perimetral del sistema silvopastoril ver numeral **13.1.11 Confección o reforzamiento de cercas perimetrales**.

Se permitirá la siembra por estacas, dependiendo de las especies o las condiciones del sitio en donde se realizará la restauración. Estas deberán estar lo más rectas posibles, con altura entre 1.5 y 2 metros, con 4 a 8 centímetros de grueso y sembradas a una profundidad de 30 a 40 centímetros.

### **14.3 Etapa de mantenimiento de plántones.**

La etapa de mantenimiento incluirá tanto los plántones establecidos con fines de restauración como aquellos implantados en el sistema silvopastoril. Durante la vigencia del contrato, El Contratista deberá garantizar su adecuado cuidado y supervivencia. Asimismo, será responsable del control de plagas y enfermedades que afecten los plántones sembrados en potreros, cercas vivas y bosques destinados a la protección de fuentes hídricas. Se deberá prestar especial atención a la incidencia de arrieras (*Atta* spp.), evaluando su presencia y nivel de afectación, y aplicando oportunamente las medidas de manejo necesarias para evitar daños significativos a las especies establecidas.

#### **14.3.1 Limpieza de plántones.**

El Contratista realizará seis (6) limpiezas manuales (en los meses de noviembre 2026, abril 2027, agosto 2027, noviembre 2027, abril 2028 y septiembre 2028). La limpieza general será evitando provocar daños o cortes sobre los plántones que fueron sembrados y en sentido contrario al cauce de la fuente hídrica. Además, en cada limpieza se debe realizar una rodajea la cual consiste en eliminar las malezas a ras de suelo alrededor de los plántones. El círculo de la rodajea debe tener un metro de diámetro. El Contratista deberá colocar los residuos orgánicos alrededor de los plántones, como una forma de mejorar las condiciones micro climáticas.

Se debe prestar especial atención a la eliminación efectiva de bejucos o lianas que crezcan sobre el plánton, para evitar que estas afecten el buen desarrollo de planta que fue establecida por el proyecto.

#### **14.3.2 Resiembra.**

Esta actividad se realizará en los meses de mayo de 2027, mayo y agosto de 2028. El procedimiento para emplear en la actividad de resiembra será el mismo descrito para la fase de establecimiento (operación de plantado). Los plántones para utilizar durante esta labor deben igualmente cumplir con los requisitos señalados en el numeral **14.2.2 Siembra de plántones**.

#### **14.3.3 Fertilización de plántones.**

Se realizarán cinco (5) fertilizaciones distribuidas en los meses de noviembre 2026, mayo 2027, agosto 2027, noviembre 2027, mayo 2028 y septiembre 2028, las mismas se realizarán posterior a la limpieza, se

utilizará la mezcla de un abono químico con la fórmula 12-24-12 a razón de 2 onzas, más 16 onzas de abono orgánico por planta, lo que equivale a 1.5 qq de abono 12-24-12 y 11 qq de abono orgánico por hectárea. Para la aplicación de estos fertilizantes se realizará una mezcla del abono químico con el orgánico y se aplicará en media luna (tapado) tomando en cuenta la pendiente del terreno y el límite del sistema radicular del plantón. Estos fertilizantes se entregarán a los beneficiarios por separado y deben firmar nota de recibido.

#### 14.4 Incentivo económico modalidad restauración

El Contratista deberá tener en cuenta que se establece un incentivo económico basado en la asignación de jornales por hectárea, distribuidos conforme a los periodos de intervención definidos para la modalidad Restauración, según se detalla en la Tabla No.15.

**Tabla No.15. Distribución sugerida para las labores de reforestación.**

| <b>Actividades AF 2026</b>                          | <b>Jornales / ha.</b> |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| Limpieza manual con machete (Trochas)               | 5                     |
| Marcado                                             | 3                     |
| Hoyado                                              | 6                     |
| Siembra                                             | 5                     |
| Fertilización                                       | 2                     |
| Construcción / reforzamiento de cercas perimetrales | 4                     |
| <b>Total</b>                                        | <b>25</b>             |
| <b>Actividades AF 2027</b>                          | <b>Jornales / ha</b>  |
| Limpieza y plateo 1                                 | 5                     |
| Limpieza y plateo 2                                 | 5                     |
| Limpieza y plateo 3                                 | 5                     |
| Fertilización edáfica1                              | 2                     |
| Resiembra                                           | 2                     |
| <b>Total</b>                                        | <b>19</b>             |
| <b>Actividades AF 2028</b>                          | <b>Jornales / ha</b>  |
| Limpieza y plateo 4                                 | 5                     |
| Limpieza y plateo 5                                 | 5                     |
| Limpieza y plateo 6                                 | 5                     |
| Regulación de sombra                                | 1                     |
| Fertilización edáfica 2                             | 2                     |
| Resiembra                                           | 1                     |
| <b>Total</b>                                        | <b>19</b>             |

#### 14.5 Capacitación de productores.

El Contratista desarrollará cuatro (4) capacitaciones, dos (2) por cada modalidad del proyecto, dirigidas a beneficiarios y personal vinculado. Las capacitaciones se realizarán bajo el enfoque “aprender haciendo”, con perspectiva de género, técnicas de educación para adultos y metodologías participativas, considerando el nivel de escolaridad y patrones culturales de los asistentes.

Duración y estructura:

Cada jornada tendrá una duración aproximada de cinco (5) horas, distribuidas en:

- Fase teórica (30%): conceptos básicos.
- Fase práctica (70%): actividades en campo en fincas modelo, para garantizar la aplicación de conocimientos.

El Contratista coordinará la fase práctica con autoridades e instituciones competentes.

Temáticas por modalidad:

- Sistema Silvopastoril (SSP): establecimiento de cercas vivas y árboles dispersos, conservación de suelos, rotación de potreros, suplementos alimenticios, enmiendas orgánicas, captación de agua lluvia, bienestar animal, evaluación económica, cambio climático, registros y tecnologías aplicadas.
- Restauración de bosques: educación ambiental, manejo del agua, importancia de bosques en la cuenca del Canal, prevención de incendios, vegetación ribereña, mecanismos de restauración, tecnologías ecológicas, beneficios económicos (PSA), recolección de semillas y viveros comunitarios.

Requisitos:

- Instructores con perfil académico y experiencia comprobada en las áreas correspondientes.
- Contratación del especialista previa aprobación del ROC.
- Suministro de material didáctico (manuales, guías, publicaciones) elaborado por el instructor.

Las capacitaciones se programarán en períodos de menor carga de trabajo en campo, y El Contratista presentará las fechas en el cronograma inicial.

#### 14.6 Entregables de la modalidad Restauración.

Las facturas de proveedores y contratistas deben cumplir con la legislación fiscal de la República de Panamá. Los pagos se realizarán una vez se haya verificado el avance alcanzado de los trabajos en campo, que será medido contra el cronograma de actividades aprobado por la ACP; es decir, pago contra entrega de bienes y servicios. No se aplicará el método de pago por adelantado.

La etapa de establecimiento se ejecutará mediante un (1) pago correspondiente a la Línea 4 durante el AF 2026. Para el AF 2027, se efectuarán cinco (5) pagos, de los cuales uno (1) corresponderá a la culminación de la etapa de establecimiento y cuatro (4) a la ejecución de la etapa de mantenimiento. Los pagos estarán condicionados al cumplimiento integral de las actividades, entregables y evidencias definidas para cada hito en la Tabla No. 16, así como a la aprobación formal por parte de la ACP.

El informe final deberá ser presentado a más tardar veinte (20) días antes de la fecha de finalización del proyecto, e incluir evidencia técnica, fotográfica y documental que respalde el cumplimiento de los objetivos establecidos.

El cumplimiento de la calidad, formato y plazos de entrega de estos entregables es mandatorio y estará sujeto a verificación y aprobación por parte de la ACP/ROC, sirviendo en muchos casos como condición para la aprobación de los pagos. La ACP efectuará los pagos de acuerdo con lo establecido en el artículo 170 del Reglamento de Contrataciones y la cláusula contractual **4.28.77 "Pagos"**. Estos se realizarán en treinta (30) días calendario, una vez recibido conforme el servicio y cumplido con los entregables que correspondan; y la presentación de la factura por parte del Contratista, lo que ocurra de último.

**Tabla No. 16. Entregables y pagos de la modalidad Restauración.**

|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Establecimiento y mantenimiento de 05 ha de restauración de bosques</b> |
|----------------------------------------------------------------------------|

| Inicio de Establecimiento (AF 2026)       |                                |                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |
|-------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hito                                      | Porcentaje de pago por Línea 4 | Entregables                                                                                                                                                        | Fecha de entrega a más tardar                                                                          |
| 1                                         | 100%                           | Selección técnica del 100% de los productores beneficiarios, conforme a los criterios de elegibilidad del proyecto.                                                | A los 30 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato. |
|                                           |                                | Firma de notificaciones de participación y verificación de identificación (cédula) del 100% de los beneficiarios, correspondientes a la modalidad de restauración. |                                                                                                        |
|                                           |                                | Entrega del contrato de compraventa del 100% de plantones o constancia de que están en proceso de producción.                                                      |                                                                                                        |
|                                           |                                | Levantamiento de fichas técnica con el 100% de beneficiarios.                                                                                                      |                                                                                                        |
|                                           |                                | Entrega del plan de distribución de incentivos de las modalidades de sistema silvopastoril y restauración.                                                         |                                                                                                        |
|                                           |                                | Entrega del cronograma de trabajo al 100% de beneficiarios. (correspondiente a la modalidad de restauración).                                                      |                                                                                                        |
|                                           |                                | Entrega y aprobación del primer informe (1).                                                                                                                       |                                                                                                        |
| Continuación de Establecimiento (AF 2027) |                                |                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |
| Hito                                      | Porcentaje de pago por Línea 8 | Entregables                                                                                                                                                        | Fecha de entrega a más tardar                                                                          |
| 2                                         | 40%                            | Entrega la GDB del 100% de los beneficiarios.                                                                                                                      | A los 90 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato. |
|                                           |                                | Entrega las herramientas al 100% de los beneficiarios.                                                                                                             |                                                                                                        |
|                                           |                                | Ejecución de la limpieza inicial mediante apertura de trochas en el 100% de la superficie del proyecto.                                                            |                                                                                                        |
|                                           |                                | Aplicación de fertilizantes para el 100% del área del proyecto.                                                                                                    |                                                                                                        |
|                                           |                                | Ejecución de siembra y fertilización del 100% de los plantones.                                                                                                    |                                                                                                        |
|                                           |                                | Cercado del 100% de la superficie del proyecto.                                                                                                                    |                                                                                                        |
|                                           |                                | Entrega y aprobación del segundo informe (2).                                                                                                                      |                                                                                                        |
| Mantenimiento 1 (AF 2027)                 |                                |                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |
| Hito                                      | Porcentaje de pago por Línea 8 | Entregables                                                                                                                                                        | Fecha de entrega a más tardar                                                                          |
| 3                                         | 30%                            | Ejecución de la primera limpieza de mantenimiento de la plantación. (Incluyendo los árboles de SSP).                                                               | A los 240 días Calendario a                                                                            |

|                                             |                                        |                                                                                                     |                                                                                                         |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                                        | Ejecución la primera fertilización de los plántones (Incluyendo los árboles de SSP).                | partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato.                             |
|                                             |                                        | Confección e instalación de letreros de la modalidad de restauración.                               |                                                                                                         |
|                                             |                                        | Ejecución de la primera resiembra (Incluyendo los árboles de SSP).                                  |                                                                                                         |
|                                             |                                        | <b>Entrega y aprobación del tercer informe (3).</b>                                                 |                                                                                                         |
| 4                                           | 30%                                    | Ejecución la Segunda limpieza de mantenimiento de la plantación (Incluyendo los árboles de SSP).    | A los 360 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato. |
|                                             |                                        | Ejecución de la segunda fertilización.                                                              |                                                                                                         |
|                                             |                                        | Ejecución el control de plagas y enfermedades. (Incluyendo los árboles de SSP).                     |                                                                                                         |
|                                             |                                        | Ejecución la primera capacitación para los productores.                                             |                                                                                                         |
|                                             |                                        | <b>Entrega y aprobación del cuarto informe (4).</b>                                                 |                                                                                                         |
| <b>Periodo de Mantenimiento 2 (AF 2028)</b> |                                        |                                                                                                     |                                                                                                         |
| <b>Hito</b>                                 | <b>Porcentaje de pago por Línea 10</b> | <b>Entregables</b>                                                                                  | <b>Fecha de entrega a más tardar</b>                                                                    |
| 5                                           | 60%                                    | Ejecución de la tercera limpieza de mantenimiento de la plantación (Incluyendo los árboles de SSP). | A los 600 días Calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato. |
|                                             |                                        | Ejecución de la tercera fertilización (Incluyendo los árboles de SSP).                              |                                                                                                         |
|                                             |                                        | Ejecución de la cuarta limpieza de mantenimiento de la plantación (Incluyendo los árboles de SSP).  |                                                                                                         |
|                                             |                                        | Ejecución la segunda resiembra (Incluyendo los árboles de SSP).                                     |                                                                                                         |
|                                             |                                        | Ejecución de la cuarta fertilización (Incluyendo los árboles de SSP).                               |                                                                                                         |
|                                             |                                        | Ejecución del control de plagas y enfermedades. (Incluyendo los árboles de SSP).                    |                                                                                                         |
|                                             |                                        | <b>Entrega y aprobación del quinto informe (5).</b>                                                 |                                                                                                         |
| 6                                           | 40%                                    | Realizar la quinta limpieza mantenimiento de la plantación (Incluyendo los árboles de SSP).         | A los 720 días calendario a partir de la fecha de inicio indicada en la orden de proceder del contrato. |
|                                             |                                        | Realizar la tercera resiembra (Incluyendo los árboles de SSP).                                      |                                                                                                         |
|                                             |                                        | Realizar el control de plagas y enfermedades. (Incluyendo los árboles de SSP).                      |                                                                                                         |
|                                             |                                        | Realizar la quinta fertilización edáfica (Incluyendo los árboles de SSP).                           |                                                                                                         |
|                                             |                                        | Realizar la segunda capacitación para los productores.                                              |                                                                                                         |
|                                             |                                        | <b>Entrega y aprobación del informe final (6) (septiembre, 2028).</b>                               |                                                                                                         |

## Estudio de Mercado

### Estudio o servicio:

**Establecimiento y Mantenimiento de Sistemas Productivos Sostenibles: 10 ha de Agroforestería, 5 ha de Agricultura Familiar Sostenible, 10 ha de Sistema Silvopastoril y 5 ha de Restauración de Bosques para la Protección de Fuentes Hídricas en la Subcuenca Coclé del Norte de la Región Occidental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.**

### Instrucciones:

Este es un estudio de mercado cuyo propósito es validar posibles proponentes, prácticas en el mercado, disponibilidad del producto o servicio, precios estimados, entre otros.

La solicitud de información y/o el recibo de respuestas no representan para la Autoridad del Canal de Panamá un compromiso de solicitar propuestas en un futuro o adjudicar contratos sobre el (los) tema(s) de este trabajo.

La información brindada será utilizada exclusivamente para fines del Estudio de Mercado.

Por favor lea detenidamente la descripción de los trabajos en el documento adjunto. Se le agradece completar la información indicada a continuación.

|                                            |  |                            |  |
|--------------------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Nombre</b>                              |  | <b>Dirección</b>           |  |
| <b>Teléfonos</b>                           |  | <b>Correo electrónico:</b> |  |
| <b>Persona que completa el formulario:</b> |  | <b>Posición:</b>           |  |

## Información de costos estimados

Por favor completar la información de costos estimados para cada una de las tareas que se describen en el documento adjunto. Considere dentro de los costos el esfuerzo y nivel de detalle descrito, así como los recursos humano, logístico y administrativo.

| <b>Tarea</b>           | <b>Nombre de la Tarea / Hito</b>                                                                                                                          | <b>Cantidad</b>   | <b>Costo unitario (B/.)</b> | <b>Costo total (B/.)</b> |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------|
| <b>Año Fiscal 2026</b> |                                                                                                                                                           |                   |                             |                          |
|                        | <b>Sistema Agroforestería (SA)</b>                                                                                                                        |                   |                             |                          |
| <b>1</b>               | Línea 1 – Hito 1: Organización, reconocimiento de beneficiarios, línea base, plan de mantenimiento de vivero, plan de incentivos e informe inicial AF2026 | 10 ha             |                             |                          |
|                        | <b>Subtotal</b>                                                                                                                                           |                   |                             |                          |
|                        | <b>Agricultura Familiar Sostenible</b>                                                                                                                    |                   |                             |                          |
| <b>2</b>               | Línea 2 – Hito 1: Organización, diseño de parcelas, fichas técnicas, herramientas e informe inicial AF2026                                                | 5 ha / 15 módulos |                             |                          |
|                        | <b>Subtotal</b>                                                                                                                                           |                   |                             |                          |
|                        | <b>Sistema Silvopastoril (SSP)</b>                                                                                                                        |                   |                             |                          |
| <b>3</b>               | Línea 3 – Hito 1: Organización, selección técnica de beneficiarios, notificaciones, plántones, fichas técnicas e informe inicial SSP AF2026               | 10 ha             |                             |                          |
|                        | <b>Subtotal</b>                                                                                                                                           |                   |                             |                          |
|                        | <b>Restauración de bosques para la protección de fuentes hídricas</b>                                                                                     |                   |                             |                          |
| <b>4</b>               | Línea 4 – Hito 1: Organización, selección de sitios, contrato o constancia de plántones, fichas técnicas e informe inicial AF2026                         | 5 ha              |                             |                          |
|                        | <b>Subtotal</b>                                                                                                                                           |                   |                             |                          |
| <b>Año Fiscal 2027</b> |                                                                                                                                                           |                   |                             |                          |
|                        | <b>Sistema Agroforestería (SA)</b>                                                                                                                        |                   |                             |                          |
| <b>5</b>               | Línea 5 – Hito 2: Establecimiento de parcelas,                                                                                                            | 10 ha             |                             |                          |

|           |                                                                                                              |                   |  |  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--|--|
|           | siembra, fertilización inicial y segundo informe AF2027                                                      |                   |  |  |
| <b>6</b>  | Línea 5 – Hito 3: Primer bloque de mantenimiento, fertilización, ECA y tercer informe AF2027                 | 10 ha             |  |  |
| <b>7</b>  | Línea 5 – Hito 4: Segundo bloque de mantenimiento, ECA, letreros y cuarto informe AF2027                     | 10 ha             |  |  |
|           | <b>Subtotal</b>                                                                                              |                   |  |  |
|           | <b>Agricultura Familiar Sostenible</b>                                                                       |                   |  |  |
| <b>8</b>  | Línea 6 – Hito 2: Establecimiento agrícola inicial, línea base, incentivo y segundo informe AF2027           | 5 ha / 15 módulos |  |  |
| <b>9</b>  | Línea 6 – Hito 3: Galera avícola, área de pastoreo, inicio avícola, capacitación 1-2 y tercer informe AF2027 | 5 ha / 15 módulos |  |  |
| <b>10</b> | Línea 6 – Hito 4: Ciclos agrícolas/avícolas, mantenimientos, capacitación 3-4 y cuarto informe AF2027        | 5 ha / 15 módulos |  |  |
| <b>11</b> | Línea 6 – Hito 5: Cierre de ciclos, registros, capacitación 5-6 e informe final AF2027                       | 5 ha / 15 módulos |  |  |
|           | <b>Subtotal</b>                                                                                              |                   |  |  |
|           | <b>Sistema Silvopastoril (SSP)</b>                                                                           |                   |  |  |
| <b>12</b> | Línea 7 – Hito 2: Establecimiento SSP, pasturas, árboles, cercas y segundo informe AF2027                    | 10 ha             |  |  |
| <b>13</b> | Línea 7 – Hito 3: Mantenimiento SSP, resiembras, fertilización y tercer informe AF2027                       | 10 ha             |  |  |
| <b>14</b> | Línea 7 – Hito 4: Cierre de mantenimiento SSP, capacitaciones e informe final AF2027                         | 10 ha             |  |  |
|           | <b>Subtotal</b>                                                                                              |                   |  |  |
|           | <b>Restauración de bosques para la protección de fuentes hídricas</b>                                        |                   |  |  |
| <b>15</b> | Línea 8 – Hito 2: Establecimiento de plantones,                                                              | 5 ha              |  |  |

|                        |                                                                                              |       |  |  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|--|
|                        | cercado, fertilización y segundo informe AF2027                                              |       |  |  |
| <b>16</b>              | Línea 8 – Hito 3: Mantenimiento, limpiezas, resiembra, fertilización y tercer informe AF2027 | 5 ha  |  |  |
| <b>17</b>              | Línea 8 – Hito 4: Cierre de establecimiento/restauración AF2027 y cuarto informe             | 5 ha  |  |  |
|                        | <b>Subtotal</b>                                                                              |       |  |  |
| <b>Año Fiscal 2028</b> |                                                                                              |       |  |  |
|                        | <b>Sistema Agroforestería (SA)</b>                                                           |       |  |  |
| <b>18</b>              | Línea 9 – Hito 5: Mantenimiento agroforestal AF2028, ECA 9-12 y quinto informe               | 10 ha |  |  |
| <b>19</b>              | Línea 9 – Hito 6: Cierre de mantenimiento agroforestal, ECA 13-15 e informe final AF2028     | 10 ha |  |  |
|                        | <b>Subtotal</b>                                                                              |       |  |  |
|                        | <b>Restauración de bosques para la protección de fuentes hídricas</b>                        |       |  |  |
| <b>20</b>              | Línea 10 – Hito 5: Mantenimiento de restauración AF2028, limpiezas, resiembras e informe     | 5 ha  |  |  |
| <b>21</b>              | Línea 10 – Hito 6: Cierre del mantenimiento de restauración e informe final AF2028           | 5 ha  |  |  |
|                        | <b>Subtotal</b>                                                                              |       |  |  |
| <b>Total</b>           |                                                                                              |       |  |  |

### Evaluación de requisitos:

En esta sección se desea conocer la opinión de los participantes del estudio de mercado sobre los requisitos y los trabajos considerados en este estudio de mercado. Sírvase en base al documento adjunto contestar las siguientes preguntas. Por favor, sea lo más específico posible indicando el motivo o sustento de sus respuestas.

| N° | Pregunta                                                                                                                                                                                        |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | ¿Tiene alguna consideración o recomendación en relación a las tareas solicitadas?                                                                                                               |
|    |                                                                                                                                                                                                 |
| 2  | ¿Tiene alguna consideración o recomendación en relación a los plazos de ejecución y entrega de los productos y/o la duración total de los trabajos?                                             |
|    |                                                                                                                                                                                                 |
| 3  | ¿Tiene alguna consideración o recomendación en relación a los requisitos establecidos para los futuros proponentes (experiencia de la empresa u organización, personal requerido, entre otros)? |
|    |                                                                                                                                                                                                 |
| 4  | ¿Tiene alguna consideración o recomendación en relación a los criterios de evaluación propuestos?                                                                                               |
|    |                                                                                                                                                                                                 |
| 5  | Por favor, proporcione cualquier otro comentario o recomendación que tenga a bien sobre los trabajos o servicios que serán requeridos.                                                          |
|    |                                                                                                                                                                                                 |