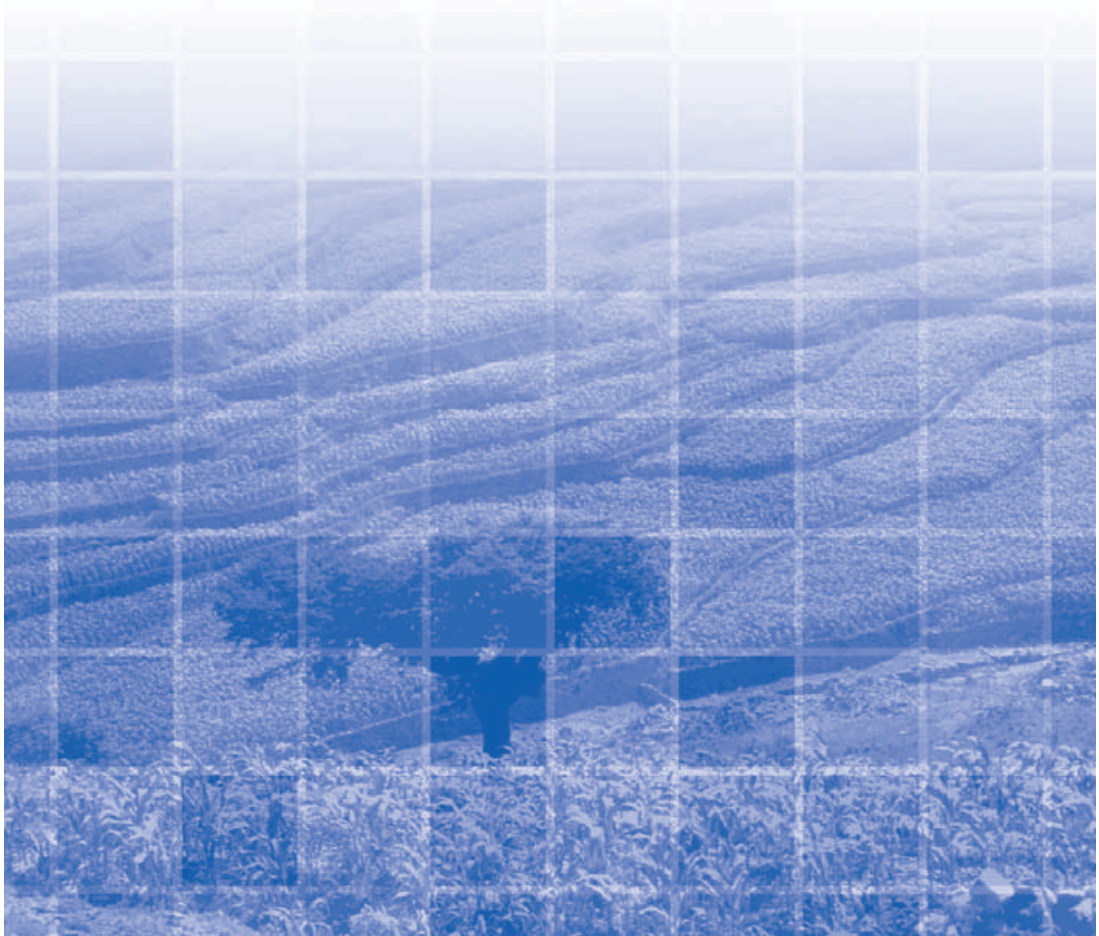


Capítulo VI

CÓMO ESTIMAR COSTOS E INGRESOS





Los costos e ingresos sumados a la programación de la producción para la actividad (la escala de la operación) determinan la rentabilidad de las actividades generadoras de ingreso, así como, la necesidad de contar con subsidios o con tasas cubiertas por los usuarios, en el caso de los proyectos no dirigidos a la generación de ingresos.

A pesar de que las evaluaciones de mercado, la tecnología y la sostenibilidad deben haber provisto la mayor parte de estos parámetros (precios del producto, costos de inversión, etc.), en este punto todavía no se cuenta con un conocimiento total de los distintos parámetros.

Un paso inicial importante es verificar y clasificar los costos. Las previsiones iniciales acerca de los costos de los distintos componentes de la inversión se deben revisar; además, los costos de la inversión, de la operación y los gastos generales, requieren cada uno un tratamiento diferente.

A. Verificación y clasificación de costos

La esencia del proceso de evaluar una inversión destinada a la generación de ingresos se asienta en comparar los beneficios generados con los costos requeridos. Por definición, solamente aquellos proyectos en los que los beneficios son mayores que los costos, merecen implementarse. Esto es cierto incluso en el caso de inversiones no destinadas a la generación de ingresos, proyectos sociales, medioambientales, o de apoyo a la producción –conocer los costos es un prerequisite para calcular el valor de la inversión que se está considerando realizar y para calcular la cantidad necesaria anualmente para cubrir los gastos de operación.

Para los proyectos destinados a la generación de ingresos es necesario estimar tanto los costos de inversión como los distintos costos e ingresos que se generan de la operación de proyecto.

Es fácil que un solicitante, lleno de entusiasmo acerca de su propuesta, subestime los costos de un proyecto o que los asigne a la categoría equivocada; y esto cause errores en el cálculo de los requerimientos de financiamiento. El proceso de preparación de un perfil de proyecto en el campo pone poco énfasis en la verificación de costos –los mejores estimados son aceptables cuando se trabaja al nivel del perfil. Por lo tanto, como primera tarea en el proceso de formulación y evaluación, los solicitantes y su asesor deben examinar los costos previamente identificados, a fin de:

- ▶ Determinar si los costos iniciales se han asignado a las categorías correctas (inversión inicial, reemplazo de los ítems de inversión, operaciones anuales, gastos generales);
- ▶ Desglosar los costos generales en sus componentes específicos, v.g. desglosar el costo general estimado de un edificio en componentes como: preparación del terreno y acceso al mismo; los cimientos, la construcción por metro cuadrado; acabados (eléctricos y de plomería); mobiliario, etc.;
- ▶ Identificar los costos no incluidos anteriormente, v.g. asistencia técnica, capacitación, requerimientos legales o sanitarios, mitigación del impacto ambiental, mejora de vías de acceso;
- ▶ Verificar la validez de los costos a utilizarse en el contacto directo con los vendedores, transportadores, ingenieros y otros especialistas del área.

Los diferentes costos de un proyecto se pueden desglosar en tres categorías principales:

- a) Las inversiones y su reemplazo periódico;
- b) Los costos de producción (que por lo general varían según la escala de la manufactura);
- c) Los costos o gastos generales (que generalmente no varían a consecuencia de los cambios en la magnitud de la producción).

A continuación se presenta una descripción breve de cada una de las categorías de costos.

1. Inversión y costos relacionados

La inversión es la parte primordial de cualquier proyecto. De hecho, un proyecto se puede definir como **una actividad en la que se hace una inversión ahora, a fin de obtener beneficios en el futuro**. La inversión es un tipo de gasto, pero se puede diferenciar por la duración de su impacto. Si el mercado tiene una duración no superior a un año, el costo no se puede tomar en cuenta como una inversión, y en lugar de esto se debe tratar como un costo operativo.

a. Tipos de inversión

No todas las inversiones presentan la forma de activos físicos, aunque las inversiones en obras y maquinaria son, sin lugar a dudas, las más usuales. No obstante, se puede invertir en cosas menos tangibles: por ejemplo, educación, investigación y sistemas. Cuando se compra una tienda, u otro negocio, con frecuencia se debe pagar por el “legado comercial” del propietario anterior; es decir, su red de contactos comerciales. Se estima que la relación desarrollada por el vendedor con sus clientes a lo largo de los años es un activo que tiene un costo monetario.

Establecer un cultivo permanente (incluyendo los costos de mano de obra) también es una inversión. Si se reemplazan pequeñas áreas de cultivos permanentes anualmente como parte de un ciclo establecido (por ejemplo, 5% de los árboles cada año), con frecuencia, el costo se incluye como parte de los costos operativos. A pesar de que esto no tiene tanta importancia a pequeña escala, es necesario recordar que el costo y la disponibilidad de financiamiento con frecuencia difieren según su propósito. Si se deben establecer áreas significativas de nuevos cultivos, o si es necesario reemplazar un alto porcentaje de las plantaciones existentes (v.g. a consecuencia de comprar una finca mal administrada), se hace evidente que los altos costos requeridos causarán problemas en el presupuesto operativo. No obstante, si en lugar de esto, las nuevas plantaciones se tratan como una inversión (que lo son), por lo general será posible obtener fondos a plazo más largo y a tasas menores, e incluso puede existir un período de gracia para el pago del préstamo.

Cuándo se estiman los costos de una inversión física, se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- ▶ El precio inicial de los activos (maquinaria, equipo, o materiales) en su punto de venta;
- ▶ Los impuestos exigidos sobre ese precio;
- ▶ El transporte del activo a su ubicación final, incluyendo seguros, y, cuando el artículo deba pasar por aduanas, aranceles de importación;
- ▶ La instalación y, de ser necesario, la prueba del artículo en su ubicación final;
- ▶ La capacitación de los operadores.

b. Vida económica

Algunas inversiones tendrán un tiempo de vida útil superior al horizonte temporal del proyecto, especialmente en el caso de obras, construcción, y maquinaria pesada. Otros, como la tierra, no tienen una vida útil predeterminada, y por lo general se asume que sus beneficios durarán indefinidamente.

Sin embargo, muchas inversiones se deberán reemplazar, a medida que se desgasten (pero es importante recordar que nunca se deben reemplazar en un período inferior a un año o no se pueden tomar en cuenta como una inversión). Es, por lo tanto, necesario examinar la vida útil o vida económica de cada inversión; es decir, el número de años que se puede utilizar hasta que deba ser reemplazada.

El equipo electrónico (computadoras, impresoras, teléfonos, etc.) es una de las categorías de vida

económica más corta –tal vez no superior a cuatro años. En estos casos, la vida económica del activo se determina principalmente por el ritmo de cambio tecnológico. Una computadora normalmente se reemplaza, no debido a que ha dejado de funcionar, sino debido a que ya no es compatible con los programas más recientes.

En el caso de otras inversiones, la vida económica está estrechamente relacionada con el uso y mantenimiento del artículo, y el incremento en el costo de reparación a medida que se deteriora. Un vehículo o camión, por ejemplo, puede durar un cuarto de siglo, pero cuando un camión se usa en vías rurales en países en desarrollo, la vida económica del mismo por lo general no superará los 6 u 8 años. Recuerde, esto no significa que el camión ya no funcionará después de este tiempo. Más bien, significa que el costo de mantenerlo funcionando simplemente se hace demasiado alto para justificar el conservarlo⁸. Cuando esto sucede, la mayor parte de negocios decide que es más conveniente comprar un camión nuevo y vender el antiguo.

Se debe registrar el valor de reemplazo en el año en que tiene lugar la operación. Entonces, si se debe cambiar el camión antiguo en el año sexto del proyecto, se debe registrar el costo del nuevo camión (por ejemplo, 35 000 dólares EE.UU.) en ese mismo año.

c. Valor residual y de salvamento

Con frecuencia, cuando un activo se reemplaza al final de su vida útil todavía tiene algún valor. Indudablemente, el camión de seis años todavía tiene un alto valor económico, tal vez 20 a 35% de su valor inicial, dependiendo de la estructura tributaria del país. Este valor se conoce como el valor de salvamento y se debe registrar como un **ingreso** en el año en el que tiene lugar, de la misma manera en que se registró el costo del nuevo camión como un **costo de inversión**. El valor de salvamento de algunas inversiones es casi inexistente. Estas pueden incluir equipo electrónico, activos fijos (como pozos, tanques para el recolección de agua, etc.) o cultivos permanentes que están al final de su vida útil.

Además es necesario tomar en cuenta, especialmente, en el caso de las inversiones que tienen un tiempo de vida útil muy extendido, que éstas pueden poseer un valor residual significativo al final de la vida económica del proyecto. El valor residual es el valor de una inversión cuando el período analizado termina. Para muchos activos este valor no es suficientemente alto para ser registrado, especialmente si se encuentra en un futuro distante. No obstante, cuando se trata de activos importantes, como edificios y tierra, el

⁸ También se debe considerar el costo que le significará al proyecto el mantener un camión fuera de servicio mientras se espera que lleguen los repuestos.

valor residual, por lo general será significativo, y puede influir en la rentabilidad del proyecto.

Para comprender la importancia del valor residual, vale la pena recordar que el proyecto inició sin recursos, pero que empleó préstamos y otras fuentes de financiamiento para obtener los bienes que necesitaba. Durante el período analizado, el ingreso del proyecto se aplica al pago del préstamo. Antes del final del período analizado, el costo de estos bienes se ha pagado por completo. Sin embargo, en el caso de la tierra, edificios, etc. estos activos todavía conservan un gran porcentaje de valor, que se debe reconocer cuando el período del proyecto concluye.

No obstante, es importante hacer una distinción cuidadosa entre el *flujo de caja anual* y la *tasa de rendimiento financiero (ganancia total)* –ver el Capítulo 9. Los edificios y otros bienes representan un valor, pero no un ingreso. Por lo tanto, no se puede reclamar valores residuales cuando se trata con flujos de caja, pero los valores residuales se pueden incluir en el cálculo de rentabilidad.

d. Depreciación

El tema de la depreciación es un tema que siempre inquieta a las personas que estudian la metodología RurallInvest. Inevitablemente alguien pregunta siempre por qué el costo de la depreciación no se incluye en los cálculos.

La respuesta es simple: la depreciación es una medida puramente relacionada con las tributaciones, y definida por el Ministerio de Finanzas, el Servicio de Rentas Internas o el Ministerio de Hacienda del país en cuestión, específicamente para ofrecer beneficios fiscales a los inversionistas. Las autoridades tributarias dictan la manera en que una persona o compañía que hace una inversión puede usar el costo de esta inversión para reducir sus impuestos cada año. Esta suma es la depreciación, y por lo general, tiene poca relación con la vida útil del activo. Además, cambia de un tipo de inversión a otra, normalmente para apoyar políticas de gobierno dirigidas a ciertos sectores o actividades. Cuando una compañía, carga la depreciación en su contabilidad, realmente no aparta fondos para reemplazar el activo, solamente reduce su carga tributaria.

A consecuencia de esto, el concepto de la depreciación, tiene relevancia en un análisis financiero únicamente cuando se están tomando en cuenta los impuestos. En el sistema RurallInvest, se da poca importancia a los impuestos, pues el propósito del análisis es determinar si el proyecto es eficiente y sostenible y no maximizar las ganancias netas.

Debido a que el cálculo de los impuestos normalmente no es una prioridad entre quienes

analizan inversiones rurales a pequeña y mediana escala, se puede dejar de lado el concepto de depreciación hasta que el proyecto genere suficiente ganancia y por consiguiente requiera un análisis serio en asuntos tributarios.

2. Costos recurrentes

La inversión no es el único costo que un proyecto debe enfrentar. Una vez que un proyecto está en marcha, existen costos que se deben cubrir anualmente (o con mayor frecuencia). Los costos que no son inversiones se describen como **costos recurrentes**; es decir, que ocurren año tras año. Este concepto, trata con dos categorías distintas: los costos de producción y los gastos generales.

a. Costos de producción

Estos son costos directamente atribuidos al proceso de producción. Por ejemplo, en el caso de un taller pequeño que produce prendas de vestir, el costo de los materiales, (tela, botones, etc.), el material de embalaje, y los costos de la electricidad utilizada para la operación de máquinas de coser y planchas, se incluyen como costos de producción.

La mano de obra también se toma en cuenta como un costo de producción, si está directamente relacionada con la producción del taller de prendas de vestir. De hecho, un costo que cambia directamente con el volumen de producción es un costo de producción. El estimado de estos costos se trata con mayor detalle a continuación.

b. Gastos generales

Éstos incluyen costos que normalmente no varían según el nivel de producción. Así, continuando con el ejemplo del taller de producción de prendas de vestir, podemos identificar como gastos generales, el salario del administrador del taller, la iluminación del edificio y el salario del conductor del camión, ya que estos ítems no cambian según el nivel de producción. Los gastos generales pueden incluir, impuestos prediales, política de aseguración, cuentas telefónicas y servicios de contabilidad.

En realidad la separación entre los costos de producción y los gastos generales no es siempre clara. Los costos cambiarán si el volumen de la producción aumenta. Si el negocio tiene mucho éxito, por ejemplo, el taller puede necesitar un edificio nuevo de mayor tamaño, o contratar a administradores de departamento. Por otro lado, cabe preguntar ¿el costo de la mano de obra depende realmente del volumen de producción? Por ejemplo, ¿Puede usted enviar a los trabajadores a casa a la mitad del día, sin paga, si el taller ha recibido órdenes únicamente por la mitad del número normal de camisas producidas? Únicamente donde los trabajadores reciben un

pago “por pieza producida” –es decir, por camisa producida- se puede decir en realidad que la mano de obra es un costo de producción.

La siguiente “regla general” ayuda a decidir si un gasto es un costo de producción (es decir, variable) o general (es decir, fijo): un costo que incrementa cuando el nivel de la producción incrementa (o disminuye) en un 10%, será un costo variable. Por otro lado, los costos que no varían, se toman en cuenta como gastos generales.

3. Costos de capacitación y asistencia técnica

La asignación de costos para la capacitación, educación y asistencia técnica, con frecuencia causa confusión; no obstante, en este caso se aplican las mismas reglas que para los bienes físicos. Un gasto realizado en la capacitación y en contratación de expertos, que solamente se realiza una vez o que se repite únicamente con intervalos separados, es una inversión.

Si, por el contrario, el gasto se repite de manera anual, o aun con mayor frecuencia –como es usualmente el caso para los servicios de extensión agrícola o técnicos especializados- se toma en cuenta como un costo recurrente. No obstante, el costo de estos servicios, por lo general, no está directamente relacionado con la producción del proyecto. Por ejemplo, la visita mensual que el veterinario realiza al hato bovino probablemente no aumentará a tres semanas, solamente porque el propietario incrementa el tamaño del hato⁹. Debido a esto, los costos se registran como un gasto general y no como un costo de producción.

COSTOS INCREMENTALES E INGRESOS

En algunos casos una inversión propuesta se basa en una actividad existente –por ejemplo, añadir un sistema de riego a una operación de producción existente, o mejorar la maquinaria en una planta procesadora de alimentos. En estos casos, es importante distinguir entre los costos e ingresos totales, y aquéllos que son **adicionales o incrementales** para el proyecto. Tomar en cuenta todos los costos, incluyendo aquéllos que se pagan actualmente, o todos los ingresos, incluyendo aquéllos que se reciben actualmente, en los cálculos para el nuevo proyecto, dará una impresión errada de la rentabilidad de las nuevas actividades propuestas. El tema de las actividades incrementales de un proyecto se trata con más detalle en el Capítulo 9.

B. Cómo asignar costos e ingresos según actividad

En la etapa de identificación (perfil del proyecto) se hizo la suposición simplificada de que la inversión tendría como resultado un proyecto con actividades constantes durante la totalidad de un período analizado.

Por ejemplo, se puede hacer una suposición inicial de que la inversión en una operación avícola, producirá cierto número de aves, cada año del proyecto, sin que se registre ningún cambio. No obstante, la vida real no es tan sencilla, la verdad es que en muchos casos, y por diversas razones, las actividades del proyecto no son constantes cada año.

Un aspecto que con frecuencia cambia a lo largo del tiempo es la eficiencia del proceso de producción. Los rendimientos se incrementan y las pérdidas se reducen. En la operación avícola es probable que la tasa de eclosión incremente después del primer año, y una mayor experiencia en el manejo avícola puede tener como consecuencia un crecimiento más rápido de las aves y, por lo tanto, permitir ciclos de producción más rápidos a medida que los años pasan. Para el quinto año puede acortarse el ciclo de crecimiento, de los pollos de engorde en apenas siete semanas, en contraste con las diez semanas requeridas al inicio del proyecto.

Otro cambio puede surgir de actividades del proyecto nuevas o modificadas: el proyecto avícola puede iniciar la producción de pavos a partir del cuarto año, y así añadir una actividad nueva. Una planta de lácteos puede querer experimentar con la producción de helado y yogurt, pero no puede ponerla en marcha hasta que las operaciones de mantequilla y queso estén bien establecidas y su funcionamiento sea óptimo.

Otra posibilidad es que los costos e ingresos asociados con la actividad no se mantengan constantes. Las tasas de crecimiento y mortalidad de los pollos, y por lo tanto, los costos e ingresos obtenidos de una operación avícola, pueden diferir entre los meses de verano e invierno. La producción de tomate en los meses secos del verano puede tener como resultado mayores costos (irrigación), pero también mayores rendimientos, menores pérdidas (menos plagas) y mejores precios en el mercado, que para el tomate producido en la misma tierra durante los meses de invierno.

En todos estos casos, no es posible hablar de un patrón constante de producción. En lugar de esto, los patrones de producción cambian con el tiempo, y a veces también según la estación.

⁹ No obstante, el costo de los insumos y materiales utilizados por el veterinario –medicinas, fármacos, etc.- se puede considerar como un costo de producción, ya que cambiará según el número de animales que sean tratados.

Cuando se trata con actividades en las que el ciclo de producción se extiende por un período superior a un año (por ejemplo, una plantación de árboles o ganado lechero). Los cambios en el modelo de producción con el tiempo no solamente son posibles, sino que son inevitables. Una plantación de aguacates, presenta costos e ingresos distintos en función de su estado de desarrollo. A medida que los árboles se desarrollan, la cantidad de fertilizante, los requerimientos de mano de obra para la cosecha, y por supuesto, el ingreso por cosecha variarán.

Además, si se cultiva en diferentes parcelas, o si se adquieren nuevas cabezas de ganado en diferentes años, el resultado será una serie de cambios muy complejos, pues el proyecto consistirá en una mezcla de plantas o animales nuevos, jóvenes y maduros que cambia de año en año. A consecuencia de esto, en el análisis detallado de la productividad es esencial definir claramente los cambios experimentados por los costos e ingresos del proyecto con el paso del tiempo. Este es el propósito del empleo de bloques.

No obstante, el uso de bloques no es necesario en todos los casos. La mayor parte de proyectos no destinados a la generación de ingresos, además de carecer de cambios en sus ingresos, tienden a presentar patrones simples de producción, en los que muchos costos son fijos y las actividades son pocas. Como consecuencia de esto, los bloques se utilizan solamente para **proyectos destinados a la generación de ingresos**.

1. El concepto de bloques: La unidad básica de análisis

Un bloque se define como una agrupación de plantas, animales u otras unidades de producción que **comparten los mismos costos e ingresos por unidad de producción**. Una actividad, (por ejemplo, la producción de maíz), puede equipararse a un bloque, pero no siempre. Así, el maíz producido en verano puede entrar en un bloque distinto que el maíz producido en invierno, **si los costos e ingresos por hectárea son distintos**, aunque pueda ser la misma variedad de maíz en ambos casos. Así mismo, una blusa y una camisa manufacturadas en un taller de prendas de vestir pueden ser muy distintas, pero las dos se toman en cuenta dentro del mismo bloque, si las dos piezas requieren de una cantidad similar de materiales y mano de obra, y si se venden al mismo precio.

Los bloques no siempre deben agrupar entidades físicas. Por ejemplo, en un proyecto de ecoturismo, el bloque puede ser visitantes/noches, mientras que en un proyecto de transporte, el bloque puede ser pasajeros/kilómetros. Una vez más, no obstante, no se clasifican en el mismo bloque visitantes/noche en una habitación doble y visitante/noche

en una habitación simple, ya que el ingreso (y posiblemente el costo) no sería el mismo. La unidad de producción, sea ésta una hectárea de cítricos, una vaca lechera o una habitación de hotel, puede no siempre mantenerse en el mismo bloque. Una becerro puede incluirse en el bloque de bovinos recién nacidos durante su primer año de vida, pero en el segundo año, será transferida al bloque de novillas, antes de entrar en el bloque de vacas lecheras adultas, en su tercer año. Después de esto, el animal puede mantenerse en este bloque hasta que se venda al cumplir el décimo año.

A pesar de que el concepto de bloques pueda parecer complicado, es una herramienta eficaz para identificar y afinar los patrones de producción cuando hay cambios de año en año. Es en especial útil para las inversiones relacionadas con cultivos permanentes, cría de animales y producción lechera. El problema principal para el usuario es dar la definición exacta a los bloques en un caso específico. Los siguientes puntos pueden ayudar a determinar qué es un bloque y qué no lo es:

- ▶ Las distintas unidades de producción comprendidas en un bloque (hectárea, cabeza de ganado, kilo de queso, par de zapatos, etc.) compartirán siempre los mismos costos e ingresos por unidad. Si los costos e ingresos difieren, el bien pertenece a un bloque distinto;
- ▶ Una actividad de proyecto se puede representar por un **único bloque** (si no hay cambios en los costos e ingresos por unidad durante el período analizado), o **varios bloques** (cuando la actividad experimenta cambios en los costos e ingresos por unidad durante el período analizado);
- ▶ En el caso de la producción agrícola no es necesario que las áreas estén físicamente conectadas una con otra. Dos hectáreas de cereales pueden encontrarse en el mismo bloque, aun si crecen en distintas áreas de la misma finca (o incluso en fincas diferentes, si éstas son parte del mismo proyecto);
- ▶ La cría de animales o la producción de cultivos perennes (por ejemplo, una vaca o una plantación de mango) pasarán de un bloque a otro a medida que se desarrollan (y sus costos e ingresos cambian);
- ▶ Es importante no confundir la edad en años de un proyecto con la edad de las plantas o animales. Aunque un proyecto pueda estar en su quinto año, los árboles de almendra pueden haberse plantado hace apenas tres años;
- ▶ Puesto que las actividades de producción que incluyen recursos naturales (animales, cultivos, árboles, etc.) varían tanto entre individuos

como entre años, teóricamente es posible definir un número casi infinito de bloques, cada arbusto de café puede constituirse en sí mismo en un bloque. Para el propósito del análisis, no obstante, basta con agrupar aquellos elementos que son **similares** aun si no son **idénticos**. Por ejemplo, podría ser posible asignar un bloque a cada año de vida de una vaca lechera, pues el rendimiento lechero incrementa lentamente y luego declina, y esto puede alcanzar un total de 10 bloques. En realidad, no obstante la diferencia entre el rendimiento lechero (y sus costos) una vez que una vaca ha tenido su primer ternero, es pequeña, y un único bloque puede ser suficiente para cubrir el período 3-8 años de edad o incluso 3-10 años de edad.

2. Cómo determinar costos e ingresos por bloque

A fin de construir un modelo del desempeño general de un proyecto en el tiempo, necesitamos conocer tres tipos de información acerca de cada bloque:

- ▶ Los costos e ingreso por unidad de producción (v.g. una hectárea) incluida en cada bloque;
- ▶ La dinámica temporal de los costos e ingresos por bloque a lo largo del año. Esto nos indica cuando se ha incurrido en costos (y por lo tanto la necesidad de contar con fondos operativos) y cuándo se obtendrán ingresos, y;
- ▶ La previsión de variación anual en el número de unidades por bloque (v.g. 20 ovejas en producción para este año, 25 para el siguiente) y, por lo tanto, la escala de los costos y beneficios asociados a cada bloque en un año en particular¹⁰.

Como hemos visto, si el proyecto es sencillo (es decir, que no experimenta cambios en sus características durante el período de análisis), los bloques serán iguales a los productos (es decir, los tomates pueden estar en un único bloque), y los niveles de producción anual pueden mantenerse constantes de año en año.

Cada bloque requiere estas tres tablas. Por lo tanto, un cultivo perenne que tiene bloques para cada etapa de su crecimiento y producción, requiere varios sets de tablas. Por esta razón, antes de analizar los bloques en mayor detalle debemos primero examinar cuidadosamente dos importantes parámetros asociados: la unidad de producción y el ciclo de producción.

a. La unidad de producción

La definición de unidad de producción es crítica, pues determinará el modo en que se medirán los costos e ingresos. En muchos casos, la unidad de producción de un bloque o producto es obvia. Por lo general, los cultivos se miden por hectárea, acre u otra unidad de medida de área. En este caso, el uso –y costo- de los insumos (fertilizantes, mano de obra, etc.) se puede calcular por hectárea, y así mismo el rendimiento en la cosecha. En el caso de animales mayores, la unidad puede ser la cabeza de ganado, la hembra reproductora, o la Unidad Ganadera.

No obstante, cuando se trata de otras actividades, la naturaleza de la unidad de producción no siempre es tan clara. En este caso, se debe seguir la regla de que **la unidad de producción es la unidad más conveniente para estimar costos e ingresos**. Por ejemplo, en el caso de un proyecto de acuicultura, la unidad puede ser el banco de peces, la piscina o tanque, o incluso cada pez, dependiendo de qué medida es más conveniente cuando se piensa en costos e ingresos: si el agricultor, está más acostumbrado a pensar en el alimento por tanque de peces, entonces el tanque es la elección justa. No obstante, si la persona piensa en los costos por pescado vendido, el animal individual será la unidad más adecuada.

Una palabra de advertencia: **mientras mayor sea la unidad de producción, más difícil se torna hacer cambios en el nivel de producción**, si la unidad de producción seleccionada para la granja de peces es el tanque (con un promedio de 5 000 peces), entonces usted se verá obligado a incrementar (o disminuir) los niveles de producción a 5 000 peces por período, o a empezar a utilizar fracciones de la unidad de producción (0,5 de tanque, si un tanque nuevo tiene capacidad únicamente para 2 500 peces). El tamaño puede no ser un problema si el proyecto usa unidades de tamaño estándar, pero una unidad de producción demasiado grande puede ser muy inconveniente.

En el caso de productos agroindustriales o de artesanías, la unidad de producción es con frecuencia igual a la **unidad de venta**; una prenda de vestir, un kilo de queso, una caja de frascos, etc. Cuando se trata de servicios, (hoteles, transporte, etc.) la unidad de producción puede ser el pasajero (pasajero/kilómetros), el huésped o la hora de servicio por uso de la maquinaria. Pero recuerde: una vez que la unidad de producción se ha seleccionado, todos los costos e ingresos se deben expresar en términos de esta unidad.

10 La necesidad de estimar los cambios anuales de los niveles de producción por bloque, se deriva directamente de una decisión prioritaria en el sistema RurallInvest de evaluar el desempeño del proyecto anualmente (una práctica estándar en el mundo financiero). También se pueden utilizar períodos de análisis semestrales o incluso trimestrales, pero esto requeriría un aumento considerable del trabajo. De hecho, los cambios mensuales se registran para el primer año, para determinar las necesidades de capital operativo.

CÓMO DEFINIR BLOQUES EN UNA FINCA CAFETALERA

Una familia acaba de comprar una plantación de café de 20 hectáreas, que consta de 11 hectáreas de plantas en producción, 5 hectáreas de arbustos viejos, y 4 hectáreas de café plantadas un año antes. A pesar de que las plantas se encuentran dispersas en la finca, las distintas áreas que cuentan con cafetales maduros están en producción y requieren de insumos (agroquímicos, etc.) de manera regular; es decir, todas comparten las mismas características de costos e ingresos. Los cafetales más viejos tienen más de 25 años y dan rendimientos más bajos que las plantas en producción, también requieren más agroquímicos para controlar las plagas y enfermedades que las plantas más jóvenes, así éstos constituyen un bloque diferente. Los cafetales más recientes, que requieren cuidado, pero que todavía no están en producción, constituyen un tercer bloque. Claro está que ninguna planta es idéntica a las demás, y ninguna área de la finca es exactamente igual a otra. No obstante, los tres bloques forman grupos de plantas de características similares. En la tabla a continuación, se presenta un resumen de los bloques en el primer año del proyecto.

Bloque	Unidad	Características
Plantas nuevas	4 has.	Bajos costos de mantenimiento, sin rendimientos o ingresos.
Plantas en producción	11 has.	Costos medios (incluyendo costos de cosecha). Rendimientos e ingresos altos.
Plantas viejas	5 has.	Costos de mantenimiento relativamente altos. Rendimientos e ingresos apenas moderados.

Para determinar cómo cada bloque cambia de año en año, se necesita más información acerca de las características de los bloques y acerca de los planes de la familia:

- La familia decide reemplazar la mitad del bloque de 'plantas viejas' en cada uno de los dos primeros años del proyecto (es decir, 2,5 hectáreas por año);
- El bloque de 'plantas nuevas' contiene plantas de 1 y 2 años. Esto quiere decir

que los costos e ingresos asociados con las plantas en estos dos años son similares¹¹;

- Las distintas áreas que se incluyen en el bloque de 'plantas nuevas' cuando la finca se compra, tienen dos años;
- Ninguna de las plantas en producción se moverá al bloque de plantas viejas en los próximos cinco años.

Basándose en estos supuestos, podemos predecir que el número de hectáreas de cafetales en cada bloque durante los primeros 4 años del proyecto será:

Bloque	Hectáreas por bloque por proyecto años			
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Plantas nuevas	4	2,5	5	2,5
Plantas en prod.	11	15	15	17,5
Plantas viejas	5	2,5	0	0
Total	20	20	20	20

¿Cómo llegamos a la segunda tabla? El primer año es igual a la primera tabla, pero en el segundo año, restamos la mitad de las plantas viejas, y dejamos únicamente 2,5 hectáreas en el bloque y establecemos en su lugar 2,5 hectáreas de plántulas nuevas de café.

No obstante, estas plántulas se constituyen en un bloque único, pues las 4 hectáreas anteriores de 'plantas nuevas' ya están en su segundo año y han 'sido ascendidas' al bloque de cafetales maduros. Al número original de 11 hectáreas de cafetales en producción se han sumado las 4 nuevas hectáreas. Nótese que **el número de unidades (hectáreas en este caso) en un bloque puede cambiar y puede no ser igual al número del año anterior.**

En el tercer año del proyecto, el resto de cafetales viejos (2,5 hectáreas) se reemplazan, y esto deja vacío el bloque de 'plantas viejas', y en su lugar se añaden 2,5 hectáreas al bloque 'plantas nuevas'. Este bloque ahora consta de 5 ha, ya que las restantes 2,5 ha plantadas en el año anterior todavía no son suficientemente maduras para ser ascendidas al bloque de cafetales en producción. Por lo tanto el bloque de cafetales en producción continúa con 15 hectáreas. El lector puede calcular por su cuenta, el área de plantas por bloque para el cuarto año del proyecto.

¹¹ En realidad los cafetales no pasan directamente de plantas recién plantadas a plantas en producción en su tercer año, pero se ha simplificado el ejemplo.

b. El ciclo de producción

La definición del ciclo de producción es importante por las mismas razones que lo es la definición de la unidad de producción (ver arriba) –determina la manera en que se miden los ingresos y rendimientos. Cuando hablamos de 3 sacos de 50 kilogramos de fertilizante por hectárea, nos referimos al período de crecimiento completo del cultivo o ciclo de producción, y no a cada semana o cada 5 años. No obstante, para comprender el ciclo de producción adecuadamente necesitamos conocer dos cosas acerca del mismo: cuánto dura (su duración) y cuántos ciclos hay por año (su frecuencia).

Duración del ciclo de producción: La duración del ciclo de producción se define simplemente como el período necesario para completar la actividad de producción. Para la mayor parte de cultivos anuales, es el tiempo que transcurre entre la preparación de la tierra y la cosecha; tal vez 12-14 semanas para cultivos de ciclo corto, como los vegetales. Los cultivos de granos y leguminosas como el arroz, maíz y fréjol generalmente requerirán un tiempo mayor.

En algunos casos, no obstante, esta definición simple se debe modificar. Recuerde que los distintos análisis en RuralInvest (excepto el capital operativo) se realizan sobre una base **anual**. Por lo tanto los costos e ingresos de una actividad no se pueden calcular sobre una base superior a un año. Debido a que el ciclo de producción es un parámetro o insumo clave en el cálculo de estos costos, el ciclo de producción tampoco debe exceder los doce meses, incluso si la vida de la actividad –por ejemplo, una plantación de frutas– abarca 20 o más años.

Si examinamos otras áreas distintas a la agricultura, se puede encontrar un problema distinto al tratar de definir la duración del ciclo de producción. Muchas actividades, como las manualidades, agroindustria, transporte, turismo y otros negocios, continúan operando a lo largo del año sin un punto claro de inicio y fin de la producción. En este caso, se dispone de varias opciones. Una alternativa es seleccionar un año calendario como el ciclo de producción. No obstante, muchos costos (salarios, electricidad, teléfono, etc.) por lo general se pagan mensualmente, por consiguiente, puede ser más conveniente definir el ciclo como un mes calendario. De manera alternativa, si la planta o taller entrega el producto para la venta, por ejemplo, cada dos semanas, puede ser mejor seleccionar el período de dos semanas como el ciclo de duración de la producción. Al final, la elección puede no importar tanto, mientras el período sea conveniente y usted sea consistente en calcular siempre los insumos y la producción durante el mismo período para cada actividad.

Frecuencia del ciclo de producción: Anteriormente se mencionó que el sistema RuralInvest, emplea una base anual para casi todos sus cálculos. Debido a esto, no es suficiente conocer cuánto dura cada ciclo de producción; debemos también conocer cuántos ciclos se completan en el año analizado. Para las actividades que son continuas a lo largo del año, la respuesta es simple: la duración de cada ciclo (en meses) multiplicada por la frecuencia de los ciclos (también en meses) tendrá como resultado 12. Por lo tanto, si el ciclo de producción de una tienda rural dura un mes, habrá 12 ciclos por año.

No obstante, no todas las actividades continúan a lo largo de un año entero. En la agricultura y en otros tipos de actividad que se basan en los recursos naturales, con frecuencia habrá períodos en los que no exista producción. A pesar de que el ciclo de producción de un cultivo puede durar cuatro meses, no se garantiza que existan tres ciclos al año (producir 3 ciclos x 4 meses = doce meses). Incluso dos ciclos pueden depender de la disponibilidad de riego. De la misma manera un procesador de vegetales puede definir su ciclo de producción como un mes, pero la planta puede operar únicamente 5 ó 6 meses al año, debido a la falta de materia prima en el resto de meses.

c. Cómo estimar volúmenes y cantidades

Incluso cuando se realiza una estimación cuidadosa de las cantidades utilizadas o generadas en el proceso de producción, con frecuencia existen errores en estos cálculos. A continuación analizamos dos factores que usualmente causan errores en la estimación de las cantidades de insumos y productos.

Residuos y pérdidas: Un factor que se pasa por alto al estimar las cantidades es el de las pérdidas, productos dañados, y desperdicios, que son parte normal de muchas operaciones de producción. Si se cosecha 8 toneladas de pimiento verde o dulce, es poco probable que las 8 toneladas se vendan, Un cierto porcentaje se descartará por ser demasiado pequeño o estar estropeado, otro porcentaje se dañará al ser transportado al punto de venta, etc. Es muy importante tomar en cuenta este tipo de pérdidas si se quiere tener una estimación confiable de los costos e ingresos. También pueden ocurrir pérdidas respecto a los insumos. Si se está envasando vino, será necesario asumir que algunas de estas botellas se romperán, y así ordenar una cantidad adicional para cubrir estas pérdidas.

Otro ejemplo es la transformación de frutas y vegetales en una planta procesadora. Tomemos por ejemplo, una planta de procesamiento de vegetales que hace encurtidos. Podemos imaginar que cada botella de producto terminado requiere alrededor de 120 gramos de coliflor, así

como zanahorias, calabacín, y otros vegetales. No obstante, sería un gran error estimar el requerimiento de coliflor multiplicando el número estimado de frascos por 120 gramos. En realidad, alrededor del 40% de coliflor se perderá cuando los tallos, hojas y secciones estropeadas se descarten durante el proceso de preparación. Entonces, a fin de contar con 120 gramos de coliflor lista para usar, se necesitará comprar aproximadamente 200 gramos por cada frasco de encurtidos.

Auto-aprovisionamiento/autoconsumo: Otro elemento que puede causar confusión es aquel relacionado con la fuente de los insumos o la destinación de los productos. A veces un proyecto usa insumos que no se pagan, con frecuencia debido a que éstos provienen de las mismas personas o familias que poseen el proyecto, esto se conoce como auto-aprovisionamiento. Un ejemplo bastante usual en distintas actividades rurales es el uso de mano de obra rural no pagada. Otros insumos 'gratuitos' pueden incluir materia prima para el procesamiento o incluso el agua. Es importante notar que estos insumos, incluso si no se pagan, tienen un valor. Aun si no se pagó, un día de trabajo de su hermano, esto le podría haber significado ganar un jornal en una finca cercana.

De igual manera, si la producción se consume en finca (o por los propietarios del proyecto) sin que se deba pagar por ellos –por ejemplo el grano se consume o se guarda para semilla en lugar de venderse- esto es autoconsumo. Aquí se aplica una condición inversa. A pesar de que la familia no pagó por los cultivos o animales que consume, éstos tenían un valor que se podía haber obtenido, vendiendo el producto o animal en el mercado más cercano.

El autoconsumo y el auto-aprovisionamiento pueden tener como consecuencia diferencias importantes en los resultados que se obtienen de los dos cálculos principales empleados por RuralInvest. Esto se analiza con más detalle en el Capítulo 9, no obstante, en el análisis de flujo de caja, se ignoran los insumos 'gratuitos' y productos consumidos, pues el análisis trata únicamente con dinero en efectivo. Sin embargo, en términos financieros éstos se deben tomar en cuenta, ya que el análisis financiero intenta dar cuenta de los distintos costos y beneficios que tienen un valor de mercado, incluso si éste no se paga. Después de todo, si usted consume algo en lugar de venderlo, no reduce la rentabilidad de la operación, pero sí se afecta su capacidad de generar ingresos en efectivo: y éste es un aspecto clave para el banco o entidad de financiamiento cuando analiza las posibilidades de otorgar un préstamo.

Cuando se estiman los costos, ¿será importante tomar en cuenta el valor del autoconsumo o del auto-aprovisionamiento? Normalmente, se debería identificar el costo (para insumos de auto-provisión) o el precio (para productos de

autoconsumo) en el mercado más cercano –ajustados por el costo del transporte, si el mercado se encuentra algo distante- y usar esta cifra para el análisis financiero.

3. Importancia del primer año del proyecto

El primer año de la vida de un proyecto es el período más delicado y riesgoso. Si un proyecto va a fracasar, en nueve de cada diez casos, lo hará en este período. ¿Por qué? Porque el primer año del proyecto es el menos seguro: los empleados todavía no se acostumbran a sus tareas, la administración no cuenta con suficiente experiencia, los proveedores y bancos son más cautelosos, los compradores están menos acostumbrados al producto.

Más importante aún, no obstante, es el hecho de que durante su primer año, un proyecto por lo general carece de las reservas para enfrentar contratiempos o situaciones inesperadas. La falta de recursos adecuados para financiar actividades como la compra de materia prima, el pago de salarios, o el costo de transporte de productos terminados al mercado, pueden fácilmente llevar a un proyecto nuevo a la bancarrota. Para reducir este riesgo, es necesario, tratar el primer año del proyecto de una forma diferente al resto de años.

4. Cómo estimar la necesidad de capital financiero

La falta de fondos operativos adecuados, probablemente ha condenado al fracaso a más proyectos pequeños que cualquier otro factor. Siempre es necesario calcular las necesidades del **capital operativo**; es decir, los fondos necesarios para que el proyecto pueda pagar los gastos en efectivo hasta que haya acumulado suficientes reservas en efectivo para depender de sus propios recursos. Muchos proyectos pequeños empiezan a operar dependiendo del ingreso proveniente de las ventas para pagar sus cuentas. Sin embargo, han olvidado que, en el mundo real, puede tomar muchos meses para obtener el pago previsto. No obstante, especialmente cuando se trata de un nuevo negocio, la estación de gasolina, los empleados del proyecto, el vendedor de alimentos o fertilizantes, todos requerirán un pago en efectivo.

En general, el capital operativo se requiere para cubrir los distintos gastos del proyecto en los que se ha incurrido, como pagos en efectivo, desde el momento que empiezan los gastos hasta que se reciben fondos provenientes de la venta de los bienes o productos terminados. Las etapas de este período incluyen:

- a) Preparación para la producción, incluyendo actividades como: la compra de insumos (incluso si no se han recibido todavía), la

preparación del suelo, capacitación de los empleados; contratación de transporte, etc.

- b) Período de producción. Este puede ser un período corto (producir una camisa, la producción de un kilo de queso) o largo (producir un cultivo), pero **nunca puede ser superior a 12 meses**, para propósitos del cálculo del capital operativo.
- c) Almacenamiento. Se puede hacer una camisa en apenas pocas horas, pero tal vez las camisas terminadas se envían al vendedor al por mayor una sola vez al mes. En ocasiones los productos no perecibles pueden permanecer en almacenamiento durante meses a la espera de mejores precios.
- d) Transporte y distribución. Este puede ser un período corto, pero en el caso de cultivos u otros productos a ser exportados por barco, puede implicar una espera de varias semanas.
- e) Período de espera por el pago por parte del comprador. La venta en el mercado genera efectivo de inmediato, no obstante, ésta puede ser la espera más larga de todas. Los supermercados, con frecuencia, retrasan los pagos en hasta 60 días y las plantas agroindustriales grandes a veces tienen la misma política.
- f) Acreditación del pago. El efectivo está disponible de manera inmediata, pero es importante no olvidar que los bancos con frecuencia requieren varios días antes de acreditar un cheque, o incluso semanas si el pago viene del exterior.
- g) Acumulación de reservas. Se requerirá capital operativo, no solamente para cubrir los períodos descritos anteriormente, pero también durante el tiempo en que el proyecto acumula suficiente superávit para permitir el pago de los préstamos de operación (si se tiene alguno), y luego contar con reservas iguales a la necesidad total de capital operativo.

La combinación de estos factores puede ocasionar el retraso de muchos meses o incluso años, antes de que el proyecto deje de necesitar del capital operativo prestado.

5. Flujo de caja

En el análisis anterior, se dijo que una vez que el proyecto empieza a vender su producción y a recibir ingresos, podrá establecer reservas de capital operativo. No obstante, esto no siempre es posible.

Algunos procesos de producción son constantes y, por lo tanto, el capital operativo se acumula fácilmente. Por ejemplo, un taller de producción de zapatos, puede tener los mismos gastos cada

mes, y puede construir una reserva de capital operativo de manera gradual, a partir del margen obtenido cada mes (una vez que el dinero empieza a ingresar). Otros negocios, no obstante, son estacionales; en otras palabras, solo se registran ventas del producto durante ciertos meses o el volumen de la producción varía significativamente de mes a mes. En otros casos, se puede tener más de un producto, cada uno de los cuales tiene sus propios costos, ingresos y requerimiento de capital operativo.

Por ejemplo, veamos la producción de un producto único: tomate. Sabemos que para producir una hectárea necesitaremos de 500 dólares EE.UU. en moneda local de capital operativo, a fin de cubrir el período de 4 meses, desde la preparación de la tierra en febrero, hasta el final de la cosecha en mayo. Debido a que hemos utilizado todos nuestros recursos para instalar el sistema de riego, pedimos un préstamo de 500 dólares EE.UU. No obstante, cuando vendamos los tomates en mayo y junio, ganaremos 800 dólares EE.UU., y esto nos dejará con una ganancia de 300 dólares EE.UU., que se incluirá en el capital operativo para el próximo ciclo (menos el interés pagado por el préstamo) a menos que necesitemos el dinero con otros propósitos, necesitaremos un préstamo de únicamente 200 dólares EE.UU. la próxima vez.

No obstante, si el proyecto incluye diferentes actividades –por ejemplo, tomate, calabacín y fréjol– la situación se hace más complicada ya que, debemos conocer la relación existente entre los costos y los ingresos de cada actividad. La única solución adecuada en estos casos es calcular exactamente cuánto debemos pagar en gastos y cuánto recibiremos en ingresos por las tres actividades combinadas: este es el **flujo de caja mensual**.

Con la generación del cuadro del flujo de caja, los requerimientos de capital operativo se hacen evidentes. En el siguiente cuadro podemos ver los costos de producción mensuales para el ejemplo del tomate, mencionado anteriormente, durante el período que se extiende de febrero a mayo (125 dólares EE.UU. mensuales, o un total de 500 dólares EE.UU.). El ingreso proveniente de la venta del tomate comienza con 400 dólares EE.UU. en mayo y continúa con otros 400 dólares EE.UU. en junio. No obstante, estas cantidades pueden no recibirse hasta mucho más tarde en el mes, así que se acreditan únicamente en el mes siguiente (es decir, junio y julio). Es mejor acreditar los ingresos en el mes siguiente, pues los gastos en un mes pueden requerir pago antes de que el ingreso se reciba.

Existen mayores complicaciones. En mayo el proyecto deberá hacer frente a gastos de 100 dólares EE.UU. proveniente del inicio de la producción de calabacín. Así los requerimientos del préstamo alcanzarán un máximo de 600

dólares EE.UU. antes de empezar a recibir ingresos por la venta de los tomates. Incluso entonces, el proyecto, necesitará 300 dólares EE.UU. hasta el próximo mes, cuando los restantes 400 dólares EE.UU. provenientes de la venta de los tomates ingresen al banco.

El cuadro también muestra que la cantidad total recibida de la venta de los tomates (400 dólares EE.UU. + 400 dólares EE.UU., u 800 dólares EE.UU.) no es suficiente para pagar el préstamo del capital operativo requerido para la producción de tomate (500 dólares EE.UU.) y al mismo tiempo cubrir los costos de producción de calabacín (350 dólares EE.UU.). Entonces, aunque el proyecto, fracase incluso en julio, todavía necesitará más fondos para cubrir los costos de producción continuos generados por la producción de calabacín en agosto. Si el préstamo de capital operativo para el tomate se pagó en julio, el proyecto necesitará solicitar otro préstamo. En lugar de esto será necesario esperar hasta septiembre antes de cancelar el préstamo de capital operativo. Viendo el lado positivo, la ganancia combinada de los tomates y el calabacín será suficiente para cubrir los costos del fréjol, aunque el efectivo disponible se reducirá a apenas 350 dólares EE.UU. para fin de año.

Algunos lectores pueden preguntarse porqué los costos e ingresos provenientes del fréjol para los meses enero-abril (en color más claro) no entran en el cálculo. La respuesta es que el ciclo de producción del fréjol no comienza hasta septiembre. Si el proyecto comienza en enero como sucede en este ejemplo, es imposible tener (costos o ingresos) para el fréjol en los primeros meses del año, pues el fréjol no podría haber sido plantado en el mes de septiembre anterior.

El cuadro a continuación está simplificado y no presenta algunos de los elementos que se

deberían tomar en cuenta en un análisis real. Por ejemplo, los costos que se presentan arriba reflejan únicamente el proceso de producción en sí mismo. Todo proyecto, hará frente a otros costos –tanto generales como fijos- que necesitan pagarse durante el primer año de operación (como por ejemplo, electricidad, impuestos prediales, sostenimiento familiar, salario del administrador, etc.). Por lo tanto, normalmente se añade una línea extra para incluir los costos generales. Recuerde: Solamente incluya los gastos realizados en efectivo en el flujo de caja.

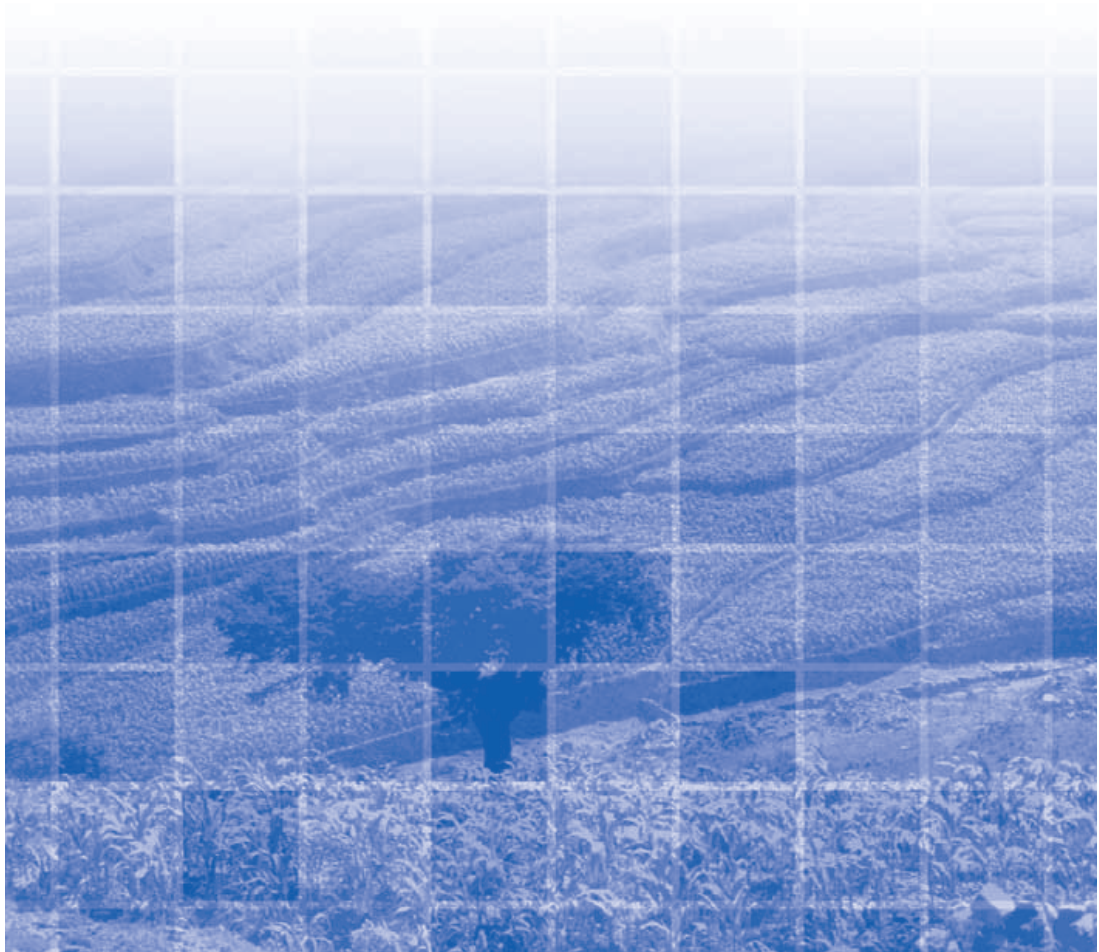
Puede ser que el ingreso neto previsto para el final del primer año sea negativo (por ejemplo, debido a cultivos perennes que no dan rendimientos en el primer año) o, aunque sea positivo, no sea suficiente para cubrir los costos en el segundo año (como se muestra en el ejemplo anterior). En estos casos se requerirán préstamos para el capital operativo en un segundo y tal vez incluso un tercer año. No obstante, en general, no es necesario, disponer de un flujo de caja para cada año. Si los costos e ingresos en el segundo año son similares al del primero, simplemente puede repetir los requerimientos del capital operativo del primer año en el segundo año.

Por lo general no es necesario preparar proyecciones de flujo de caja para proyectos que se centran en una sola actividad o para proyectos muy pequeños. No obstante, para aquéllos que tengan actividades múltiples o para proyectos más grandes, son por lo general esenciales. De cualquier manera, RuralInvest, provee una proyección de flujo de caja completamente automatizada, así que el cuadro de flujo de caja mensual se genera directamente, una vez que se han ingresado los datos sobre los costos y gastos para cada bloque.

ACTIVIDAD	COSTOS E INGRESOS POR ACTIVIDAD O BLOQUE											
	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Tomate												
Costos por mes		125	125	125	125							
Ingresos por mes					400	400						
Calabacín												
Costos por mes					100	100	100	50				
Ingresos por mes								600				
Fréjol												
Costos por mes	50								50	50	50	50
Ingresos por mes		150	150	150								
Balance mensual	0	-125	-125	-125	-225	300	300	-50	550	-50	-50	-50
Total acumulativo	0	-125	-250	-375	-600	-300	0	-50	500	450	400	350

Capítulo VII

CÓMO FINANCIAR LA INVERSIÓN



VII **Cómo financiar la inversión**



Existen varios fondos de inversión rural dirigidos exclusivamente a las inversiones sin fines de lucro, no obstante, la mayor parte del financiamiento que se entrega a comunidades y a solicitantes individuales en el sector rural también contempla el financiamiento de actividades que generan ingresos; en otras palabras, actividades con fines de lucro. A pesar de que éstas puedan recibir subsidios, las inversiones que financian proyectos dirigidos a la generación de ingresos, casi siempre requieren que los beneficiarios acepten parte del costo de la inversión en la forma de un préstamo.

En esta sección se analizan los requisitos que se aplican al financiamiento reembolsable y además se analizan las características del préstamo que pueden influir en el costo de financiamiento.

A. Requisitos del crédito

Los créditos o préstamos se requieren para financiar dos costos básicos, y se pueden calcular de la siguiente manera:

- ▶ **Créditos para inversión:** El costo total de la inversión; (i) fondos donados por la entidad de apoyo; (ii) donaciones provenientes de otras fuentes (v.g. ONG, gobierno, iglesias, etc.); y (iii) recursos personales proporcionados por los solicitantes.
- ▶ **Capital operativo:** Fondos que cubren los gastos operativos (como se definió en el Capítulo 6, menos las donaciones y recursos propios).

La disponibilidad de fondos provenientes de donaciones dependerá de la entidad de apoyo y de sus recursos. En muchos casos, además de cubrir los costos de los técnicos, que prestan su apoyo en la preparación de la propuesta de inversión, también existen fondos de subvención dirigidos a reducir o eliminar el costo que implica para los solicitantes financiar los recursos humanos y del desarrollo de sistemas (capacitación, diseño de sistemas de contabilidad, etc.) y para estudios ambientales y medidas de mitigación. En algunos casos, la agencia de apoyo puede ofrecer subvenciones o subsidios para las inversiones de lo que se conoce como 'bienes comunes' —es decir, ítems que pueden ser utilizados por una amplia gama de personas, como vías de acceso, infraestructura de recolección de agua, etc. Es menos frecuente que una entidad de apoyo subsidie el costo de actividades productivas o el capital operativo requerido para la operación de este tipo de inversiones.

Una advertencia sobre el uso excesivo de donaciones y subsidios: a pesar de que pueden parecer muy atractivos para el solicitante, éste debe asegurarse que **el producto continuará siendo factible o rentable, aun si estas donaciones o subsidios no estuvieran disponibles.** ¿Por qué? Porque, cuando se necesitan reemplazar las inversiones, el proyecto puede no estar en grado de cubrir estos nuevos costos y puede fracasar. Por consiguiente, existe un riesgo real de emprender un proyecto no sostenible.

Si bien la pregunta de la factibilidad financiera tiende a aplicarse más a los proyectos dirigidos a la generación de ingresos que a las inversiones sociales o ambientales, tampoco se debe olvidar en estos casos. En los proyectos no dirigidos a la generación de ingresos, las donaciones con frecuencia cubren la mayor parte, sino todo, el costo de inversión. Cuando se necesite reparar el techo o comprar nuevos muebles, simplemente no hay recursos disponibles para cubrir el costo que esto implica.

Es importante contar con un cierto grado de contribución propia por parte de los solicitantes, y esto, por lo general, es un requisito de la agencia de financiamiento. El realizar una contribución significativa de capital individual o comunitario (ya sea en efectivo o en especies) demuestra el compromiso de los solicitantes con el proyecto, y asegura que, si fracasa, éstos también sufrirán por la pérdida de su propio capital.

1. Cómo financiar la inversión

El financiamiento para la inversión normalmente proviene de un crédito único con una duración con un plazo de 4 a 5 años, o un período mayor. Por lo general en estos proyectos a pequeña y mediana escala, se obtiene un préstamo único para cubrir el total necesario. No obstante, en proyectos de mayor envergadura, es aconsejable dividir los costos de la inversión en dos rubros, especialmente, si se realiza una compra de tierra. Uno de los créditos puede cubrir la tierra u otra inversión a largo plazo que tengan tiempos de vida útil mayor (estructuras, maquinaria pesada, etc.). El otro crédito se puede emplear para inversiones que tengan un tiempo de vida útil corto a medio (vehículos, equipo electrónico, etc.). Así, se solicitarían dos préstamos sobre esta base, cada uno con un período de pago distinto, y probablemente con tasas de interés distintas.

Además puede suceder que, la entidad de financiamiento imponga limitaciones en lo relacionado al tipo de ítems que tomará en cuenta, (por ejemplo, no permitirá préstamos para financiar la compra de vehículos) en este caso puede ser útil dividir el financiamiento en dos partes: la mayor parte de costos a ser financiados los cubrirá la entidad de apoyo, y se

buscarán fuentes alternativas (v.g. banco privado, cooperativa de ahorro y crédito, etc.) para financiar los ítems excluidos.

2. Cómo financiar el capital operativo

Los créditos destinados a financiar el capital operativo son siempre a corto plazo. Se pueden ‘ampliar’ o renovar de un año al otro, pero muy rara vez se extienden más allá de un año. Por lo tanto, si existe la necesidad de seguir empleando financiamiento externo para el capital operativo en el segundo año, lo usual sería pagar el préstamo del año en curso al final del año, y entonces obtener un nuevo crédito para el año siguiente.

La naturaleza del corto plazo de los créditos de capital operativo influye la manera de registrar el mismo en las cuentas del proyecto. Suponiendo que el préstamo se **recibe y se paga** en el mismo año, **el único elemento del crédito para capital operativo que aparece en los registros contables anuales es el costo del interés del crédito**. El monto del préstamo no aparecerá ni como un ingreso, ni como una deuda de capital pendiente, como sería el caso para un crédito de capital de inversión –solamente se mantiene el pago del interés. Esto se ilustra a continuación, haciendo una comparación con un crédito de inversión.

Montos	Préstamo de inversión	Capital operativo
Préstamo realizado a inicios de año	2 000 \$ EE.UU.	200 \$ EE.UU.
Liquidación del principal a fin de año	400 \$ EE.UU.	200 \$ EE.UU.
Pago de interés (al 10%)	200 \$ EE.UU.	20 \$ EE.UU.
Principal pendiente	1 600 \$ EE.UU.	0 \$ EE.UU.

B. Características del préstamo

Es imposible realizar un análisis financiero de una inversión sin definir algunas características clave de los préstamos analizados. Entre estas características las más importantes son: la tasa de interés, el período de gracia, y la duración del préstamo.

1. Tasa de interés

La entidad financiera que apoya la inversión determina las tasas de interés que sostienen la inversión. En algunos casos estas tasas serán subsidiadas. Normalmente, la tasa de interés para un préstamo a mediano o largo plazo (para

inversión) será diferente de la tasa aplicada a un préstamo a corto plazo (capital operativo). Debido a que RuralInvest trabaja con costos y precios constantes, se deben utilizar las tasas de interés reales – en lugar de nominales- para los préstamos a mediano y largo plazo. La importancia de esto y el porqué se hace de esta manera, se analiza con más detalle en este Capítulo.

2. Período de gracia

El período de gracia es el tiempo durante el cual el prestatario no debe realizar pagos por el dinero recibido. Es usual, incluso para los bancos comerciales, ofrecer períodos de gracia para los préstamos a mediano y largo plazo, pero por lo general no lo hacen para créditos a corto plazo.

Hay dos tipos de períodos de gracia. El primero se refiere únicamente al pago del capital otorgado. Este es el más usual. Durante el período de gracia sobre el principal, el prestatario, paga la totalidad del interés, pero el principal (o monto del capital) se mantiene intacto. Así, después de un año el prestatario debe la misma cantidad que al principio. El segundo tipo de período de gracia se refiere al interés. En este caso el interés no se paga sino que se añade al principal, **y por consiguiente se incrementa el monto total del préstamo**. Los períodos de gracia por el interés son menos usuales que aquéllos sobre el principal y, si se ofrecen, tienden a ser más cortos. Un banco u otra entidad financiera pueden, no obstante, ofrecer seis meses o un año de gracia sobre el interés, cuando es obvio que no se generará ingreso alguno en los primeros meses del proyecto.

Es importante comprender que ninguno de estos dos tipos de período de gracia implica la condonación de una parte del préstamo. Éstos solamente posponen el pago, y cuando no se realizan los pagos del interés, en realidad incrementarán el monto de la deuda.

3. Duración del préstamo

El préstamo ideal es aquel que dura tanto como dura el ítem financiado. No obstante, en la vida real, los préstamos se utilizan para comprar una serie de bienes, cada uno, con una vida útil distinta. Por esto, se debe definir un período que cubra la mayor parte de las inversiones, especialmente las más importantes en relación con el costo.

Si el préstamo tiene un plazo más corto que la vida del artículo adquirido, el proyecto deberá buscar la manera de contar con un monto mayor cada año, a fin de pagarlo rápidamente. No obstante, si el préstamo tiene una duración superior al ítem, el proyecto se puede encontrar en la posición de pedir un nuevo préstamo para financiar la compra de un ítem nuevo sin haber terminado aún de pagar el préstamo inicial (ver Cuadro).

De cualquier manera, la vida de un préstamo realizado para financiar inversiones no debe ser mayor que el período de análisis del proyecto. Solamente si la naturaleza de los bienes y el proyecto en sí mismo justifican un préstamo a 20 años plazo, será necesario analizar un período de esta duración.

CÓMO FINANCIAR LA COMPRA DE UNA COMPUTADORA

Los administradores de un pequeño negocio finalmente deciden que ya no pueden sobrevivir sin una computadora para mantener las cuentas y para preparar sus facturas. Calculan que una computadora (con impresora, programa informático, y otros accesorios) tendrá un costo equivalente a 5 000 dólares EE.UU. Estiman que el equipo tendrá una vida útil de 4 años y no tendrá un valor de venta significativo al final de su vida útil. Si la tasa de interés sobre el préstamo es del 10% anual, ¿cuál será el impacto de pedir un préstamo de 5 000 dólares EE.UU. a 2, 4 ó 6 años?

	2 años	4 años	6 años
Pago anual:	2 881	1 577	1 148
Pago total:	5 762	6 309	6 888

Se puede ver que el pago anual es casi el doble para el período de dos años si se compara con el paquete a cuatro años; es decir, aunque el costo total del préstamo por 4 años es superior en 547 dólares EE.UU. en relación al préstamo de 2 años (debido a que el interés se paga durante un período más largo) el costo anual es menor en 1 300 dólares EE.UU. El crédito a 6 años plazo resulta incluso más conveniente en términos anuales: únicamente 1 148 dólares EE.UU., no obstante, al final del cuarto año, cuando se deba reemplazar la computadora, la compañía adeudará todavía 2 300 dólares EE.UU., y a esto se suma el costo de financiar la compra de una nueva computadora.

C. Cambio del valor del dinero en el tiempo

Como se mencionó anteriormente, una definición posible para el término proyecto, es “una inversión que se realiza hoy a fin de generar un flujo de beneficios en el futuro”. No obstante, esta diferencia de tiempo –realizar la inversión hoy y recibir los beneficios mañana- causa complicaciones. Todos reconocemos el hecho de

que algo que se recibirá en el futuro vale menos que la misma cosa recibida en el presente. Debido a esto no es posible decir que un proyecto es factible simplemente debido a que su ingreso futuro será superior a la inversión presente. Todo depende del valor relativo del dinero (u otros beneficios) hoy y en el futuro.

A continuación analizaremos el impacto que el tiempo tiene en el valor del dinero y describiremos cómo tomar en cuenta este hecho cuando se analiza una inversión.

1. Inflación y valor futuro

Cuando hablamos de la diferencia del dinero hoy y del dinero en el futuro, muchas personas piensan de inmediato en la inflación.

Es verdad que cuando hay inflación, el valor futuro del dinero es menor a consecuencia del incremento de los precios. No obstante, **la metodología utilizada por RuralInvest intenta eliminar el impacto de la inflación calculando todos los elementos del proyecto en términos de precios constantes.** En otras palabras, en el análisis se asume que los precios de los bienes, insumos, mano de obra, productos, etc., se mantendrán iguales durante los años analizados. Por consiguiente, si un día de trabajo en un taller o escuela cuesta 2,50 dólares EE.UU. durante el primer año, costará 2,50 dólares EE.UU. durante todo el período de análisis, incluso si éste se extiende por 20 años.

¿Cómo es posible hacer esto? La respuesta es que a pesar que es probable que los **costos** aumenten con el pasar de los años, los **precios** recibidos por la venta de los productos también aumentarán. Así, el aumento de los costos nivelará el incremento en el ingreso, y no habrá una distorsión significativa en los resultados¹². Excluir la inflación del cálculo elimina la necesidad de calcular nuevos costos y precios para cada año del análisis, ejercicio que bien puede justificarse en proyectos que involucran cifras multimillonarias, pero no en inversiones pequeñas y medianas.

No obstante, la inflación no es el único factor que hace que algo tenga un valor menor en el futuro que en el presente, y que nos impulsa a preferir tener algo ahora que en un futuro incierto.

Según la revista *The Economist*, los precios en Europa en 1914, al inicio de la Primera Guerra Mundial, en promedio, no eran más altos que en el siglo XVII; esto quiere decir que no había existido inflación en 200 años. Sin embargo, los bancos en Europa continuaron ofreciendo tasas de interés positivas para los depósitos durante todo este período aunque, con frecuencia, no

¹² De hecho, en la ausencia de tasas de inflación distintas entre los diferentes elementos del proyecto, probablemente el impacto más importante a de emplear precios constantes es la subestimación de las necesidades de capital operativo.

eran superiores al 2 ó 3% anual. Entonces, incluso sin inflación, las personas exigían algún tipo de compensación (la tasa de interés) por esperar hasta el futuro para tener sus fondos.

A continuación se analizan los factores que influyen sobre la tasa de interés en la ausencia de inflación.

2. Precios constantes y tasa de interés real

Si se emplean precios constantes para los insumos y productos, también se deben emplear para el costo del dinero; es decir, la tasa de interés, ya que las tasas de interés se ven fuertemente influidas por la inflación, tanto real como esperada. Para los préstamos a mediano y largo plazo, por lo tanto, el modelo empleado por RurallInvest deduce la tasa de inflación actual a partir de la tasa de interés 'nominal' (que es aquella pagada por el cliente), y así se deja una tasa de interés "constante" o "real".

La pregunta sobre las tasas de interés real sobre los préstamos es el área que presenta más dificultades para los usuarios de RurallInvest. Para comprender cómo la inflación afecta la tasa de interés, examinemos los diferentes elementos que se combinan para determinar la tasa aplicada por el acreedor (banco, cooperativa, proyecto):

- a) **Costo inicial de los fondos:** el precio que un banco u otro acreedor paga a los titulares de depósito cuyo dinero éste usa;
- b) **Costo de administración del préstamo:** éste es usualmente el costo más alto para los préstamos de poca envergadura, pues toma casi el mismo tiempo procesar un préstamo por 500 dólares EE.UU. como procesar uno por 500 000 dólares EE.UU.;
- c) **Riesgo por la pérdida o retrasos en el pago:** ésta varía según el tipo de seguridad ofrecida por el cliente y según cuánto conoce el banco al cliente;
- d) **Margen de ganancia requerido por el banco:** es la parte del costo del préstamo que genera beneficios para el banco.

Las expectativas concernientes a la tasa de inflación durante la vida del préstamo influyen de manera clara en por lo menos dos de estos elementos –el costo (al banco) de los fondos prestados y el margen de ganancia del banco. Para compensar por cualquier descenso en el valor de los fondos debido a la inflación (sean éstos los fondos propios del banco o aquéllos de los depositantes), el banco deberá incrementar estos dos elementos aumentando la tasa de interés global.

Cuando las tasas de inflación son significativas, puede existir una diferencia importante entre las

tasas nominales y reales. De hecho, frente a la presencia de tasas de inflación muy altas, las tasas de interés reales por lo general caen por debajo de cero, debido a que toma algún tiempo que las personas crean que la inflación se mantendrá tan alta en el futuro.

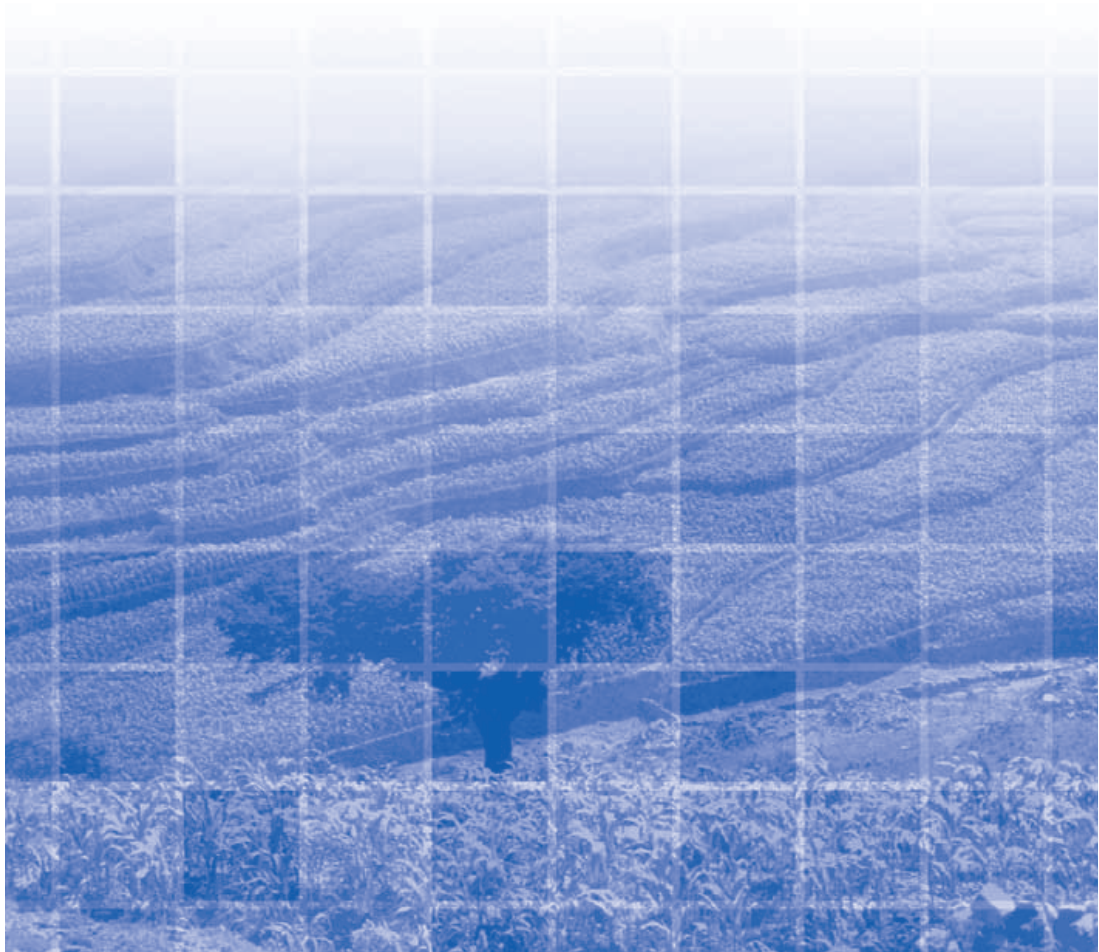
Es muy importante ser claros acerca de lo siguiente: el uso de una tasa de interés 'real' (es decir, una que excluye la inflación) nos ayuda a determinar la factibilidad subyacente del proyecto –**no nos dice cuánto pagará el proyecto cada mes o año a la entidad financiera**. Su propósito no es ése, aunque un usuario puede darse una idea de estos pagos reales, estableciendo el nivel de la inflación en cero en el programa informático de RurallInvest. Esto llevará a la computadora a hacer a la tasa de interés 'nominal' igual a la tasa 'real' y los pagos calculados estarán, por lo tanto, en la tasa nominal.

Aun si la tasa nominal se emplea, se debe poner un cuidado extremo al asumir (o incluso peor, al decir a los solicitantes) que los montos calculados por RurallInvest son aquéllos que el proyecto deberá pagar una vez que esté en marcha. Esto se debe a que existen distintas maneras de reestructurar los repagos, así como de incorporar las cargas asociadas al préstamo. Por ejemplo, aunque es usual igualar los pagos durante la vida del préstamo (como se hace con las hipotecas y en RurallInvest) esto no es esencial y algunos prestatarios variarán los pagos según el monto pendiente, y esto se traducirá en pagos altos en los primeros años. A diferencia de esto, otros 'inflarán' los pagos al final y esto tendrá como resultado bajos costos al principio, pero costos altos hacia el final del período del préstamo. Todos implican las mismas tasas de interés, pero tienen como resultado un patrón de pagos bastante distinto. De manera similar, algunas entidades cargarán en efectivo por los servicios del préstamo. Mientras otros los añadirán al monto del préstamo, o a los pagos iniciales, y así sucesivamente. Por lo tanto, **los pagos del préstamo calculados por RurallInvest no son una buena guía para determinar los pagos reales que un proyecto deberá enfrentar**.

En teoría el mismo método de eliminar la inflación se puede usar para el capital operativo, pero la relación existente entre los precios constantes y las tasas de interés reales es menos evidente en períodos cortos, ya que algunos precios responden más rápidamente que otros. Por esta razón, en los casos de préstamos inferiores a un año, los modelos usan tasas de interés actuales, que nos dan un costo mayor del necesario; pero se estima mejor tomar una posición prudente.

Capítulo VII

ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA INVERSIÓN





Los aspectos organizativos y administrativos de una propuesta de inversión constituyen un área que rara vez recibe la atención necesaria. La mayor parte de los esfuerzos se centran en los aspectos financieros y técnicos, y se dedica poco tiempo a definir una estructura administrativa adecuada y eficiente. A consecuencia de esto, muchas inversiones medianas y pequeñas –especialmente aquéllas de propiedad de grupos o comunidades– fracasan debido a problemas de control y de gestión.

Las comunidades rurales con frecuencia no cuentan con muchas personas con experiencia en manejo y administración de empresas, y es riesgoso asumir que estas funciones se resolverán por sí mismas o que su definición se puede postergar hasta la etapa de ejecución del proyecto. A continuación, analizamos los tres factores más importantes que determinan la organización y gestión del proyecto:

- a) Estructura de propiedad
- b) Supervisión y vigilancia
- c) Gestión diaria

Además se analiza brevemente el empleo de asistencia técnica por parte del equipo administrativo.

A. Estructura de propiedad

La primera tarea que se debe enfrentar cuando se determina el modelo organizativo y administrativo de una inversión, es la elección de su estructura de propiedad. Por lo general, hay varias opciones disponibles, incluyendo tanto estructuras formales como informales. No obstante, la decisión depende en gran medida de que la operación o inversión sea realizada por una persona o familia, o un grupo de personas o familias.

1. Propietarios individuales

En el caso de una inversión realizada por un individuo o familia, la decisión principal se relaciona con la necesidad y la utilidad de formalizar el estatus legal de la actividad registrándola como una corporación.

Este manual no ofrece directrices en cuanto a aspectos legales, principalmente debido al amplio número de países en los que puede utilizarse. Por lo tanto, es responsabilidad de las personas a cargo del proceso de formulación y evaluación

de la inversión determinar cuáles serán los requerimientos legales, así como las ventajas y desventajas de registrar un pequeño negocio en cada caso específico.

En términos generales, no obstante, el registro formal de un proyecto como compañía puede traer consigo algunos de los siguientes beneficios:

- a) Puede facilitar el acceso a fuentes formales de crédito (bancos, etc.), así como a programas de gobierno que apoyan a pequeñas empresas;
- b) Puede, con frecuencia, permitir al negocio reclamar impuestos al valor agregado (IVA) en bienes y servicios adquiridos;
- c) Puede permitir a los empleados el acceso a seguro médico estatal y a programas de seguridad social;
- d) Puede dar a la compañía el derecho a importar ciertos productos (por ejemplo, materiales de embalaje e insumos) libres de impuestos, en aquellos casos en donde el producto final se destina a la exportación.

Entre las posibles desventajas del registro se encuentran:

- a) El papeleo burocrático, que con frecuencia consume tiempo y crea muchas frustraciones;
- b) La necesidad de mantener distintos registros y documentos a fin de cumplir con los requerimientos legales;
- c) La responsabilidad de retener el IVA sobre las ventas y enviarlo a las autoridades fiscales;
- d) La posibilidad de atraer más atención de parte de las autoridades fiscales.

2. Propietarios múltiples

Cuando se trata de una actividad que involucra a varias personas o a una comunidad entera, se pueden añadir más opciones aparte de aquéllas analizadas para las inversiones individuales (informal y compañía). La alternativa más usual es el uso de una estructura de cooperativa, si bien algunos países también ofrecen a los grupos la posibilidad de tener otros tipos de propiedad.

No se recomienda que las cooperativas se funden con el propósito explícito de manejar una inversión. Una cooperativa exitosa es el resultado de una serie de procesos de desarrollo que involucran un sinnúmero de esfuerzos de la comunidad. Se requiere un proceso de maduración y aprendizaje antes de que una cooperativa pueda asumir con éxito la responsabilidad de dirigir y controlar un proyecto de tamaño significativo. No obstante, si la comunidad ya cuenta con una cooperativa activa y bien administrada, ésta puede ser la solución más apropiada.

No obstante, a pesar de sus ideales, en muchos países las cooperativas han tenido una historia decepcionante, y muchos de los recuentos de éxito parecen deberse a los esfuerzos y dedicación de un solo individuo dinámico. Por lo tanto, si se va a tomar en cuenta la estructura de una cooperativa, es necesario asegurarse que existe un compromiso firme por parte de sus miembros para hacerla funcionar adecuadamente.

Si, por el contrario, se selecciona una estructura corporativa para un proyecto que pertenece a un grupo o comunidad, se deben tomar en cuenta ciertas decisiones clave en cuanto a la naturaleza de la corporación, y es muy recomendable consultar a un abogado, de ser posible, para asegurar que las opciones posibles se comprenden con claridad.

Una posibilidad es emitir acciones para los participantes, de la misma manera en que una compañía lo hace en la bolsa de valores. Al final del año, la compañía distribuirá las ganancias según el número y la distribución de sus acciones. En este caso, no obstante, el derecho de los accionistas de vender sus acciones (y a quién), y el requerimiento de participar activamente en el proyecto se deben establecer claramente desde el principio. Por ejemplo, si una corporación comunitaria se usa como canal de comercialización para los productos provistos por unos pocos habitantes del pueblo, tal vez se puede estimar importante que estos participantes tengan el derecho de incrementar sus acciones en relación con aquéllos que no participan en la ejecución.

B. Supervisión y vigilancia

Un proyecto u operación que maneja una cantidad significativa de recursos y representa los intereses de más de dos personas requiere algún tipo de consejo o comité de supervisión. Obviamente, el tamaño y responsabilidad de este grupo depende de la escala del proyecto.

Si un pequeño grupo de familias establece una operación que involucra a 5 trabajadores, no hay necesidad de contar con una Junta Directiva integrada por 12 miembros que se reúne cada mes. No obstante, incluso, una operación pequeña o una que solamente desempeña una tarea (por ejemplo, la venta de un producto agrícola, producido por las familias participantes) requiere de algún tipo de vigilancia. Si esta dirección no existe, la empresa corre el riesgo de que las personas que administran los fondos o recursos incurran en el mal uso de los mismos.

En el caso de grupos relativamente pequeños, es posible que todos los participantes tomen parte en las tareas de dirección y de seguimiento general de la actividad.

Cuando se trata de grupos más grandes, no obstante, es necesario más bien depender de la formación de un Consejo o Comité Directivo. Este Comité requerirá estatutos que definen asuntos como los siguientes:

- a) ¿Cuántas personas constituirán el Comité? Recomendamos un mínimo de 5 y un máximo de 8 ó 9 personas.
- b) ¿Cuánto tiempo puede una persona servir como miembro de la Junta o del Comité? No existen límites, pero con frecuencia es adecuado un máximo de 2 ó 3 años.
- c) ¿Se deben definir las tareas del presidente, del secretario y del tesorero? Por lo general esto no se recomienda, excepto para los Comités más pequeños.
- d) ¿Con cuánta frecuencia se deben reunir? Pueden reunirse mensual, trimestral o incluso semestralmente, según la escala de la actividad y la complejidad de sus operaciones.
- e) ¿Con qué frecuencia debe la Junta presentar su informe a los miembros restantes? Se recomienda hacerlo una vez al año.

El tema de la supervisión de un proyecto es importante en relación a lo que debe y no debe hacer. Si bien la Junta Directiva o Comité de Supervisión debe tener un papel importante en el monitoreo del progreso del proyecto y en el proceso estratégico de toma de decisiones, no es un foro adecuado para tomar decisiones directivas (y menos aún cuando la supervisión es responsabilidad de la totalidad de los participantes). Muchos proyectos han sido destruidos por las juntas directivas y comités de supervisión que impiden al administrador desempeñar su labor.

Los estatutos de la compañía, cooperativa o grupo, además de definir la estructura de la Junta o Comité de supervisión deben especificar lo siguiente:

1. Áreas de responsabilidad del Comité Directivo:

- ▶ Contratar y (despedir) al director o persona encargada de las decisiones diarias;
- ▶ Examinar y aprobar las cuentas anuales o bianuales del proyecto;
- ▶ Tomar decisiones acerca del sistema contable a ser utilizado para las cuentas del proyecto y la necesidad de contar con el apoyo de auditores (de ser necesario);
- ▶ Tomar decisiones estratégicas, como por ejemplo, tipos de actividades a realizarse; aprobación de inversiones significativas y posiblemente, determinar los salarios de los empleados;

- ▶ Llamar a reuniones generales anuales o extraordinarias;
- ▶ Tomar decisiones en lo relacionado a la contratación de expertos externos para examinar o apoyar las operaciones del proyecto;
- ▶ Establecer procedimientos generales para la selección de proveedores, contratación de personal y realización de actividades similares.

2. Áreas que normalmente están fuera de la competencia del Comité Directivo

- ▶ La toma de decisiones sobre los niveles de producción (dentro del rango determinado por los niveles de dotación de personal y equipo);
- ▶ La compra y venta de materiales, insumos y productos (incluyendo la fijación de precios y selección de mercados);
- ▶ Actividades administrativas como mantener registros, manejar cuentas, facturas y cuentas por cobrar, y mantener las relaciones con los clientes y los proveedores;
- ▶ Selección del personal (dentro de los niveles establecidos de dotación de personal).

Es importante que la Junta o Comité Directivo, permita al Director de la operación administrar la actividad según su criterio y no tratar de dictar las decisiones diarias. Si el Comité no tiene confianza en el administrador, debe negar la renovación de su contrato al final del período acordado y buscar un reemplazo. Al revocar o cambiar las decisiones administrativas, la Junta únicamente destruye la capacidad del administrador de manejar el proyecto de una manera eficiente.

Únicamente cuando el Comité encuentra (o sospecha) que el administrador es culpable de realizar actividades ilegales o actividades contrarias a lo previamente establecido y acordado en las directrices, habrá motivos para una intervención directa en las actividades de la operación. Aún en este caso, se recomienda que la Junta o Comité Directivo busque la aprobación de una Asamblea General Extraordinaria antes de tomar acción.

C. Administración diaria

Una vez que la estructura y el mandato del grupo de supervisión y vigilancia se han determinado, se deben definir las necesidades en lo referente al manejo y administración del proyecto.

Los proyectos más pequeños pueden necesitar únicamente una persona, que será responsable de las distintas tareas en ambas áreas. No obstante, el dar la responsabilidad total a una sola persona

cuando el proyecto genera costos e ingresos significativos en verdad no sería un ahorro.

Una combinación usual que se da en proyectos pequeños es un administrador general respaldado por un contador. Esta segunda persona también puede realizar las tareas de secretario. En una actividad más grande, las siguientes posiciones pueden complementar la labor del administrador general según los tipos de actividades que se llevan a cabo. Una de estas posiciones puede ser de responsabilidad particular del administrador general:

- ▶ Administrador de campo: está a cargo de las actividades de campo incluyendo la producción u obtención de materia prima e insumos;
- ▶ Administrador de planta: es responsable de las actividades realizadas en las instalaciones, incluyendo el procesamiento, embalaje, almacenamiento, etc.;
- ▶ Jefe de ventas: es responsable de la comercialización del producto terminado;
- ▶ Jefe financiero/contador: es responsable de mantener las cuentas del proyecto, tratar con bancos y manejar pagos y cuentas por cobrar;
- ▶ Jefe de personal: es responsable de manejar a los empleados incluyendo jornaleros, obreros agrícolas, secretarías, técnicos y equipo administrativo;
- ▶ Jefe de producción: es responsable de supervisar las labores de rutina en el campo o en el proceso de producción.

No obstante, solamente una actividad de grandes proporciones puede justificar llenar todas las posiciones descritas anteriormente. Recuerde: estas posiciones representan costos fijos. En otras palabras, costos que se pagan independientemente del volumen de producción. Más aún, aunque cada persona adicional en la estructura administrativa no tiene un impacto directo en el volumen de producción, sí aumenta los gastos generales (teléfono, materiales de oficina, requerimientos de espacio de oficinas, etc.). Por lo tanto, se necesita mucha cautela al definir una estructura administrativa amplia.

Entre las áreas cubiertas por el mandato del Administrador General y que éste puede delegar a sus asistentes, se encuentran:

- ▶ La toma de decisiones en el volumen de producción diario o la combinación de productos a elaborarse;
- ▶ La toma de decisiones en cuanto a las fechas de siembra y cosecha o el inicio de las actividades estacionales;
- ▶ La selección de fuentes de aprovisionamiento de materia prima e insumos y del precio a ser pagado (en algunos casos según las directrices establecidas por el Comité administrativo);

- ▶ La selección de mercados, coordinación de entregas y la decisión en cuanto a los precios de venta;
- ▶ La determinación del número de empleados requeridos y su selección, que con frecuencia se enmarca en los límites establecidos por el Comité de vigilancia;
- ▶ La aprobación de gastos usuales, como materiales de oficina, compra de combustibles, electricidad, agua, mantenimiento, etc.

D. Asistencia técnica y apoyo administrativo

Las demandas del manejo y administración de un negocio u otra actividad rural con frecuencia están más allá de las capacidades y experiencia de los participantes. A fin de apoyar esta área, puede valer la pena tener en cuenta tres niveles amplios de apoyo externo.

Un proyecto puede requerir una o más de los siguientes tipos de asistencia, por lo menos durante los primeros años de operación.

1. Administradores profesionales a tiempo completo

Esta opción se recomienda cuando se trata de una operación bastante complicada o que incluye actividades técnicas que son muy demandantes para los participantes, y en las que tienen poca experiencia previa. Un ejemplo común puede ser una operación de procesamiento de alimentos, como queso o jugos, en donde una mala calidad no es admisible. No es usual que un proyecto, excepto en el caso de los más grandes, necesite más de un administrador externo.

En algunos casos, puede suceder que la comunidad o los inversionistas cuenten con capacidad técnica, pero no con habilidades administrativas, o que el proceso de administración requiera de un experto. A consecuencia de esto, la posición más necesaria no es siempre el puesto de administrador general, pues puede resultar más valioso un contador externo, un administrador de planta o un jefe de ventas.

Cuando se emplea a un administrador externo, se recomienda que su contrato tenga una duración suficiente para permitir que el negocio o actividad se establezca sobre una base firme. Esto podría ser por un mínimo de dos o tres años con la posibilidad de dar por terminado el contrato en un tiempo anticipado, en caso de que la inversión no consiga cumplir con los niveles de volumen, las ventas u otros indicadores determinados. Además de esto, se debe dejar en claro desde el principio que la posición no es permanente, y

que el administrador debe capacitar a uno o más asistentes de la comunidad o grupo que con el tiempo lo reemplazará.

Además de la posibilidad de dar por terminado el contrato, también se sugiere que las retribuciones del trabajo (salario, beneficios) estén ligadas al desempeño del negocio. Por ejemplo, un salario básico razonable; además de una porción de las ganancias anuales, que le darán un buen ingreso si el proyecto tiene un buen funcionamiento.

El costo de un administrador exitoso y experimentado puede ser sustancial. Por lo tanto, con frecuencia no es factible emplear a uno en un proyecto pequeño en donde las ganancias son insuficientes para cubrir el costo de su contratación y dejar algunas ganancias para los propietarios/participantes. Tampoco se debe contratar a un administrador a tiempo completo en inversiones sociales o medioambientales (que generan muy poco o ningún ingreso) a menos que una ONG, donante internacional o entidad estatal esté dispuesta a garantizar el financiamiento de la posición.

2. Consultoría administrativa y administración periódica

En los casos en que el tamaño o complejidad de la operación no justifiquen la contratación de expertos a tiempo completo, se debe pensar seriamente en utilizar servicios de consultoría o asesoría periódica. Como mínimo una inversión a pequeña y mediana escala se puede beneficiar de esto en las siguientes áreas:

- ▶ **Sistemas financieros:** Por lo general se necesita ayuda para establecer y capacitar personal en la operación del sistema contable, incluyendo visitas periódicas de seguimiento para examinar los estados de cuentas. Para los proyectos a mediana y gran escala se recomienda la contratación de personal calificado y que las reglas de operación requieran que un contador certificado realice una –o mejor dos, inspecciones de los estados de cuenta anualmente.
- ▶ **Planificación estratégica:** La asistencia en esta área puede prestar apoyo significativo a la Junta o Comité de Supervisión y en el área administrativa en la preparación, ejecución y monitoreo de un plan coherente para el crecimiento y desarrollo de la operación, incluyendo la toma de decisiones relativas a las metas, cambios en las actividades realizadas y nuevas inversiones. Este tipo de apoyo normalmente no es necesario que se dé más de una vez al año, y con frecuencia se realiza con intervalos más largos (cada 2 - 5 años).
- ▶ **Comercialización:** Los consultores o asesores que estén familiarizados con el producto

pueden realizar una evaluación de los mercados existentes, identificar nuevos mercados potenciales y apuntar a la necesidad de modificar el producto (o algún aspecto de su presentación) a fin de mejorar su posición en el mercado. Una vez más, a menos que la operación enfrente una crisis, no se recomienda la asesoría en esta área más de una vez cada dos o tres años.

- ▶ **Procesos técnicos:** También se puede requerir apoyo para el control de calidad de la producción en general, para resolver problemas específicos, y examinar los procedimientos técnicos. Por lo general, este tipo de apoyo es útil durante los primeros 12 a 24 meses de la actividad, pero puede continuarse a menor escala (visitas semestrales) de manera indefinida, particularmente si los especialistas aportan con su conocimiento sobre innovaciones que tienen lugar en otros países o mercados que son desconocidos para el Comité administrativo del proyecto.
- ▶ **Administración general:** Ésta, por lo general se requiere cuando el administrador falto de experiencia de una inversión pequeña no sabe a quién acudir para resolver los problemas que surgen. Puede de hecho, ser difícil determinar si un problema es suficientemente grave para justificar la contratación de asistencia externa. A veces una entidad gubernamental o proyecto financiado internacionalmente cubre el costo de la visita periódica de un experto en administración al proyecto para evaluar si la operación se está desarrollando bien.

Se cuenta o no con el último de los servicios mencionados, es bastante útil contar con alguien que pueda prestar apoyo telefónico en una emergencia, a fin de aconsejar al administrador la mejor manera de evaluar el problema y sugerirle dónde puede encontrar ayuda si la requiriera. La solución ideal es que la persona que ayudó a realizar la evaluación de la inversión, es decir, la persona que aplicó el sistema RuralInvest, se mantenga en contacto con los inversionistas más allá de la etapa de formulación, para apoyarlos en las distintas áreas que puedan ser necesarias. Esto se analiza en la siguiente subsección.

3. Formación y capacitación

Con la excepción de las inversiones más pequeñas, es poco frecuente que un proyecto no tenga algún tipo de necesidad de capacitación. En las subsecciones anteriores, analizamos algunas de las áreas en donde con frecuencia es necesario fortalecer las capacidades del personal del proyecto, incluyendo aquéllos que trabajan con los sistemas de contabilidad, control financiero, comercialización y ventas y planificación estratégica. Además puede existir una necesidad de capacitar a los técnicos en los procesos de producción, embalaje, control de calidad y manejo de insumos o productos terminados, entre otras áreas.

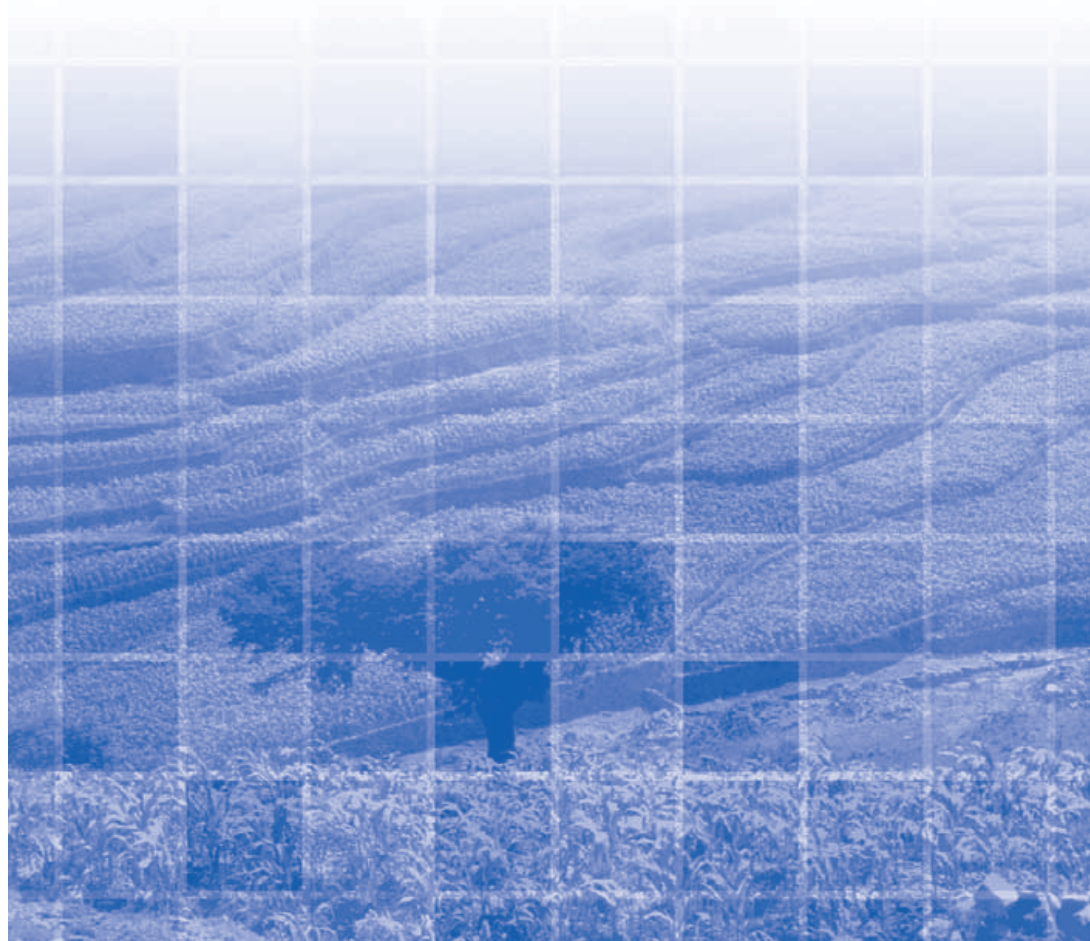
No es necesario realizar toda la capacitación de manera previa al inicio del proyecto, en algunos casos es preferible enfocar la capacitación inicial únicamente en las áreas más críticas para dar inicio al proceso las áreas como planificación estratégica o control de inventarios se pueden dejar para una fecha posterior.

Al programar actividades de capacitación, es importante recordar que algunas de las personas que recibirán la capacitación no estarán disponibles en el futuro, ya sea porque abandonen sus puestos de trabajo, por enfermedad, o por vacaciones. Por lo tanto, se recomienda muy particularmente que, si las finanzas y el programa lo permiten, por lo menos dos personas –y de preferencia tres– sean enviadas a cada actividad de capacitación que tenga lugar fuera del proyecto en sí, con el fin de asegurar la disponibilidad de una segunda persona.

Como sucedió en el caso de la asistencia técnica, con frecuencia es posible encontrar subvenciones para pagar o por lo menos subsidiar, el costo de la capacitación del personal de inversiones a pequeña escala. Si la propuesta de inversión no está vinculada con una entidad de apoyo, en lo referente a este tipo de fondos, vale la pena contactar a los Ministerios de Agricultura, Desarrollo Rural o de Economía, además de las ONG activas en materias de desarrollo de empresas rurales, con el fin de saber si existen subvenciones u otras fuentes de fondos disponibles.

Capítulo IX

ANÁLISIS FINANCIERO Y PREPARACIÓN DE RECOMENDACIONES





El análisis financiero se aplica principalmente a proyectos diseñados para generar ingresos. Es posible analizar proyectos sociales, actividades medioambientales o aquéllas de apoyo a la producción, calculando y asignando precios artificiales, sin embargo, este tipo de 'análisis económico' es por lo general demasiado complejo para proyectos de pequeña o mediana escala¹³.

Para los proyectos destinados a la generación de ingresos la rentabilidad de la actividad es el primer factor, y el más importante, que determina la sostenibilidad, debido a que ningún proyecto 'comercial' sobrevive si no genera suficientes ingresos, para cubrir los gastos operativos y pagar los costos financieros. No obstante, existe más de una manera para determinar la rentabilidad de una inversión. Cada enfoque tiene sus fortalezas y debilidades. Por lo tanto, es conveniente usar más de un método.

Además es importante comprender que las cifras generadas por medio del análisis financiero no son muy útiles en sí mismas: necesitan ser interpretadas. Es la responsabilidad del técnico que realiza el proceso de formulación y evaluación del proyecto, explicar a los solicitantes, así como al comité que examina la solicitud para el financiamiento, la importancia de los resultados, además de combinar los cálculos de rentabilidad con otros indicadores de posible éxito y sostenibilidad, como la capacidad y compromiso de los solicitantes, la confiabilidad del mercado, la complejidad de la tecnología, el impacto ambiental y el nivel de organización de los directivos.

A. Índices de factibilidad de la inversión

Una vez que los costos e ingresos se han determinado para el período de análisis (ya sean 8, 12 ó 20 años) se deben formular las siguientes preguntas: ¿Qué índices se emplearán para determinar la factibilidad de la inversión en términos financieros? ¿Cómo podemos interpretar estos resultados?

Hay dos índices distintos que se emplean en los modelos RuralInvest con este propósito. Cada uno con sus ventajas y desventajas. Juntos presentan una visión holística de la factibilidad del proyecto propuesto.

1. Flujo de caja anual

El flujo de caja anual en gran parte evita el problema de comparar costos en un año con los beneficios obtenidos en otro año, evaluando los costos e ingresos cada año, al usar únicamente costos e ingresos de caja. El costo de la inversión entra en este análisis a través del pago del préstamo obtenido para financiarlo.

El flujo de caja anual se calcula sumando el ingreso de caja de cada año y sustrayendo todos los costos de caja que han tenido lugar en ese mismo año; el resultado es el ingreso anual neto. Luego se sustrae el costo de financiamiento (capital e interés) de este resultado. Si el monto restante continúa siendo positivo, entonces el proyecto generará ingresos suficientes durante ese año para cubrir la totalidad de los costos de producción, así como los costos de crédito, y todavía dejará un monto de ganancia (el monto restante).

El flujo de caja anual es el índice que más interesa al acreedor potencial (banco, proyecto, cooperativa, etc.) pues muestra si el proyecto estará en capacidad de generar suficiente efectivo para pagar la totalidad de los costos y aún así cubrir los costos de financiamiento. Con frecuencia, es también, el índice más fácilmente comprendido por los solicitantes, aunque se debe comprender que si se toma en cuenta únicamente el dinero en efectivo, este enfoque puede pasar por alto costos y beneficios importantes, que no se registran en términos de efectivo.

2. Rentabilidad financiera

El índice de flujo de caja representa solamente una muestra de la posición del efectivo cada año; no ofrece una evaluación general del proyecto. Por lo tanto, no es muy útil para comparar diferentes proyectos o para evaluar el proyecto en relación a un punto de referencia. Si un gobierno, proyecto de desarrollo o incluso el mismo solicitante desea escoger el uso más productivo de los fondos disponibles, necesitará emplear un índice distinto. Éste requerirá una evaluación de la rentabilidad financiera del proyecto.

El análisis financiero toma los resultados de todos los años en estudio y los presenta en términos de una sola cifra. No obstante, para alcanzar este objetivo, la metodología debe tomar en cuenta el valor decreciente del dinero y los beneficios generales que tienen lugar con el paso del tiempo. ¿Cómo se debe realizar este análisis?

Emplearemos el siguiente ejemplo: Si se le ofreciera a una persona la oportunidad de invertir en un

¹³ Los precios calculados en el análisis económico no solamente proveen valores para aquellos insumos y productos que no cuentan con precios de mercado, sino también, con frecuencia, ajustan los precios de mercado que no reflejan de manera adecuada el verdadero valor del producto o servicio (debido, por ejemplo, a impuestos, medidas de protección, o niveles salariales mínimos).

proyecto en que el gasto es 1 000 dólares EE.UU. hoy en día, pero que genera un retorno de 2 000 dólares EE.UU. mañana, muy pocos dudarían en emprender la inversión (asumiendo que existe fe en la honestidad de los administradores del proyecto). No obstante, si la oferta en lugar de esto es una inversión de 1 000 dólares EE.UU. para ganar 1 001 dólares EE.UU. en cinco años, nadie se mostraría interesado. El asunto, por lo tanto, será decidir qué tasa de retorno hará que valga la pena invertir en un proyecto. En otras palabras, qué tasa de retorno representa una inversión favorable y un uso adecuado de los recursos disponibles.

Hay dos índices que intentan responder a esta pregunta: el Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR). Ambos tienen en común varios elementos clave:

- ▶ Ambos cargan el costo total de la inversión en el año en que ésta tiene lugar, a fin de que el método y costo de financiamiento no afecten el resultado del análisis. Recuerde, **el propósito del análisis es identificar un buen proyecto, no seleccionar la mejor opción de financiamiento.**
- ▶ Ambos incluyen el valor de los principales activos del proyecto al final del período de análisis (como edificios, maquinaria y otros ítems sustanciales). Éstos no están en efectivo, y por lo tanto se excluyen del análisis del flujo de caja anual, pero tienen valor y no se deben pasar por alto.
- ▶ Ambos asignan valor al auto-abastecimiento (v.g. mano de obra familiar no pagada) y al autoconsumo (productos usados o consumidos, pero que no se han pagado en efectivo).
- ▶ Ajustan el valor de los beneficios futuros de tal manera que un 1 dólar EE.UU. hoy tiene un valor superior a 1 dólar EE.UU. en un año y éste a su vez, tendrá un valor superior a 1 dólar EE.UU. en dos años, etc. Este proceso se conoce como descuento de los beneficios futuros en comparación con los beneficios actuales.

3. Valor Actual Neto (VAN)

El índice más sencillo es el Valor Actual Neto (VAN). Después de calcular el ingreso anual neto para cada año (como se hizo en el flujo de caja anual, pero con las diferencias anotadas anteriormente). Se aplica una tasa de descuento para reducir el valor tanto de los beneficios como de las pérdidas netas en años futuros. Recuerde que la tasa de descuento es lo opuesto a la tasa de interés. Si tengo 1 dólar EE.UU., una tasa de interés del 10% me dará 1,10 dólares EE.UU. en un año. Así mismo una tasa de descuento de 10% significará que el 1,10 dólares EE.UU. que recibiré en un año tiene

en la actualidad únicamente el valor de 1 dólar EE.UU. (su valor presente). Así, el VAN es una cifra que representa el valor del proyecto después de descontar los beneficios netos a futuro.

Si, por ejemplo, requiero una tasa del 8% de interés para mi dinero, aplicar la tasa de descuento del 8% a los beneficios netos a futuro de un proyecto, asegurará que yo obtenga ese retorno. Si el monto restante (el VAN) es 0, el proyecto está generando exactamente el 8% requerido. Si el VAN es positivo, he obtenido la tasa que requería (el 8%) y tengo esta suma como un extra. Cuando el VAN es negativo, significa que la inversión no puede rendir el 8% previsto; necesitaría ganar (después del descuento) un monto adicional equivalente al monto del VAN para salir sin pérdida o ganancia.

Por ejemplo, imaginemos que un proyecto en el que una inversión de 250 dólares EE.UU. tiene como resultado seis años de beneficios de 50 dólares EE.UU. cada año, o un total de 300 dólares EE.UU. (ver página anterior). Parecería ser que existe una ganancia de 50 dólares EE.UU. No obstante, esto es verdad únicamente si no se toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo. Si en su lugar, se aplica una tasa de descuento del 8%, se puede ver que en realidad el proyecto no es muy interesante. El VAN de la inversión de 250 dólares EE.UU. es -0,34 dólares EE.UU.; esto quiere decir que si se requiere que una inversión rinda una tasa de interés del 8%, la inversión no consigue alcanzar esta meta por un monto de 0,34 dólares EE.UU.

Es claro, entonces, que el aspecto crítico del cálculo del VAN es la selección de la tasa de descuento (o tasa de interés). Una tasa alta tendrá como resultado el rechazo de más proyectos y favorecerá aquellos proyectos que generen ganancias en los primeros años. Generalmente, una tasa de descuento baja, tendrá como resultado la aceptación de más proyectos y dará más peso a los beneficios generados en un futuro mediano.

La pregunta es entonces: ¿Cómo escoger la tasa de descuento? La definición correcta, como lo establece el Banco Mundial, es la tasa igual al incremento en el Producto Interno Bruto (PIB) que resulta de invertir 1 dólar EE.UU. adicional en un país en particular. Así, si un dólar causa un incremento de 1,07 dólares EE.UU. en el PIB del país en donde usted vive, la tasa de descuento debe ser 7% -porque así su inversión será igual o mejor que el promedio para la economía en su totalidad. Esta definición, no obstante, es más fácil de decir que de aplicar, ya que no existe una manera sencilla de hacer los cálculos necesarios.

Para propósitos prácticos, es mejor decir que la tasa de descuento es la tasa de ganancias netas anuales (excluyendo la inflación) que se requiere para que una inversión valga la pena. No obstante, esta tasa no se mantendrá igual para todos los inversionistas

Cálculo del VAN (Tasa de descuento = 8%)	AÑO						
	0	1	2	3	4	5	6
Ingreso Neto generado por el proyecto en el año 6:							50
Ingreso neto del año 6 descontado del año 5							46,30 ←
Ingreso neto generado por el proyecto en el año 5							+50
Ingreso total neto en el año 5							96
Ingreso total neto del año 5 descontado del año 4							89,16 ←
Ingreso neto generado por el proyecto en el año 4							+50
Ingreso total neto del año 4							139,16
Ingreso total neto del año 4 descontado del año 3							128,85 ←
Ingreso neto generado por el proyecto en el año 3							+50
Ingreso total neto en el año 3							178,85
Ingreso total neto del año 3 descontado del año 2							165,61 ←
Ingreso neto generado por el proyecto en el año 2							+50
Ingreso total neto en el año 2							215,61
Ingreso total neto del año 2 descontado del año 1							199,64 ←
Ingreso neto generado por el proyecto en el año 1							+ 50
Ingreso total neto en el año 1							249,64
Total ganancias							249,64
Inversión inicial							250,00
Valor Actual Neto							-0,34 -0,36

o para todas las inversiones. Dependerá en gran medida de las alternativas disponibles y aún más de los riesgos que el proyecto enfrenta. Un inversionista de un banco importante y de mucha solidez probablemente requerirá que se aplique una tasa de descuento menor en las ganancias futuras, a diferencia de alguien que invierte en una compañía de exploración petrolera, en donde los beneficios pueden ser altos, pero la quiebra es siempre posible.

En muchos casos se ha hecho habitual usar el 8%, pero cualquier cifra entre el 6 y 12% es aceptable. No obstante, recuerde que las inversiones que presentan altos niveles de riesgo, requieren una tasa de retorno más alta y que si se pueden identificar pocos usos adicionales para los fondos disponibles, puede ser aceptable disminuir la tasa.

4. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR)¹⁴ usa una metodología muy similar a la del VAN. La diferencia principal está en que, al usar el TIR, la pregunta que se hace es ¿qué tasa de descuento (o tasa de interés) apoyará esta inversión? Si el TIR es del 15%, esto significa que la inversión inicial rendirá una tasa de interés del 15% durante la vida del proyecto.

Calcular el TIR es complicado, ya que primero se debe estimar el TIR, luego hacer el cálculo del VAN y ver si el VAN resultante es positivo o negativo. Entonces, el TIR estimado se ajusta (hacia arriba si el VAN es positivo, hacia abajo si es negativo) y se repite el cálculo. Esto se repite hasta que el VAN alcance exactamente 0. Entonces éste es el TIR.

Hacer estos cálculos solía ser un procedimiento bastante tedioso, sin embargo, hoy en día la computadora lo ha facilitado, y hace en un segundo aquello que al analista le habría tomado varios minutos hace algunos años.

B. Impacto de las tasas

La metodología RuralInvest pone poco énfasis en el cálculo de impuestos, especialmente en aquéllos relacionados con el ingreso. Aunque estos impuestos pueden ser importantes en proyectos bien establecidos y exitosos (por ejemplo, en el caso de una planta agroindustrial), son irrelevantes para determinar la factibilidad de inversiones pequeñas. El problema que estos proyectos enfrentan es más uno de supervivencia que de estimación de impuestos sobre las ganancias.

¹⁴ Conocida también como Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF), para diferenciarla de la Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE).

Cuando se trata con otro tipo de impuestos (por ejemplo, impuestos sobre la propiedad) la metodología RurallInvest los toma en cuenta simplemente como otros costos indirectos o generales y se deben incluir en las tablas para estos costos.

C. Preparación de recomendaciones

Tener una fe ciega en los resultados de un análisis financiero como guía para la aprobación de una propuesta de inversión es peligroso por las siguientes razones:

- a) Una computadora solamente puede procesar los datos que se ingresan en ella. Por lo tanto la calidad de los cálculos generados por los formatos depende, en gran medida, de la calidad de la información provista por parte de los solicitantes y de los técnicos de apoyo. En el mundo real poca información es 100% confiable. Las estimaciones de los precios, costos, volúmenes y duración pueden estar equivocadas, a pesar de que las personas involucradas hayan hecho su mejor esfuerzo. Por esto es importante recordar que un análisis financiero representa los resultados *interpretados por aquéllos que suplieron la información*.
- b) Un proyecto que es rentable puede tener éxito, pero no hay manera de **garantizar** que así suceda. Incluso si las cifras empleadas para el cálculo son confiables, un proyecto puede fallar. Factores como problemas derivados de participantes con un nivel de compromiso inadecuado, un manejo ineficiente, o cambios inesperados en los precios, pueden destruir un proyecto rentable. Por lo tanto, es vital tomar en cuenta todos los factores que pueden influir en el éxito de la inversión, y no solamente en la rentabilidad financiera.

¿Cómo se pueden reconocer estos riesgos e incluirlos al presentar los resultados de la evaluación? Primero, es de vital importancia aprovechar la velocidad y poder de la computadora. Una vez que los datos se han ingresado, es bastante fácil probar con alternativas posibles sin tener que repetir todo el trabajo anterior. De manera inmediata se puede apreciar el impacto que un cambio genera, a veces solamente con alterar un número. Esto se conoce como “análisis de sensibilidad” y su propósito es indicar cómo los resultados del estudio pueden variar con pequeños cambios en el supuesto inicial.

Por ejemplo, si un producto tiene un precio promedio de 10 dólares EE.UU., ¿qué sucederá si el precio cae a 8 dólares EE.UU.? Si la ganancia desaparece completamente (o incluso se convierte en pérdida) se puede ver que la rentabilidad de la

inversión depende en gran medida del precio del producto o servicio producido y vendido. Se puede emplear el mismo procedimiento para un proyecto sin fines de lucro. ¿Cómo se vería afectado el costo de funcionamiento de un dispensario comunitario si el número de pacientes es inferior al previsto? Si la comunidad depende de un subsidio estándar por paciente, proveniente del Ministerio de Salud, entonces, un número de pacientes inferior al previsto puede significar que el dispensario no pueda cubrir sus costos generales (enfermeras, electricidad, reparaciones, etc.) y se vea obligado a cerrar.

A fin de realizar un análisis de sensibilidad el técnico debe:

- a) Identificar aquellos elementos del proyecto que: (i) causen dudas respecto al número correcto a emplearse (v.g. el precio debería ser 6, 8 ó 10), y (ii) se prevé que serán de importancia para el proyecto (puede existir una duda acerca del precio de los clips, pero probablemente no valdrá la pena analizar el impacto que este cambio tendrá en el desempeño del proyecto). Usualmente, estos elementos incluyen: precio de los productos, número anticipado de usuarios, costo de los insumos; volúmenes de producción, eficiencia del proceso de producción (en otras palabras, cuántos insumos se necesitan para producir un kilogramo de producto), el tiempo necesario para que se inicie la producción (en el caso, por ejemplo, de cultivos leñosos) y una vez que la producción está en marcha, el tiempo necesario para alcanzar el nivel máximo de producción.
- b) Determinar una gama de posibilidades para cada factor. Por ejemplo, para un análisis de precios, se puede decir que, a pesar de que el precio promedio es 10 dólares EE.UU., el rango posible fluctúa entre 7 dólares EE.UU. y 12 dólares EE.UU..
- c) Insertar nuevas cifras a las tablas del RurallInvest en la computadora y tomar nota de los resultados. La mejor manera de presentar los resultados es organizar las cifras en un cuadro que muestre la rentabilidad de la inversión para cada factor (precio, costo, etc.) con estimado promedio positivo y negativo, pero esto no es esencial.
- d) Adjuntar al análisis detallado una carta remisoría en donde el analista señale los factores a los que el proyecto es más sensible e indique cómo las variaciones en estos factores pueden cambiar la rentabilidad de la inversión, por ejemplo:

“La propuesta para instalar un sistema de riego es aparentemente rentable, no obstante, es importante notar que la propuesta es muy sensible a las variaciones de los rendimientos

de los vegetales en producción. Si en lugar de 12 toneladas métricas por hectárea (TM/ha), se obtienen únicamente 10 TM/ha, se convierte en un proyecto poco rentable. Si el rendimiento es de 9 TM/ha o inferior, la inversión deja de ser rentable”.

- e) Cuando una propuesta presenta una sensibilidad importante a los cambios en factores clave, el informe del técnico debe contemplar la probabilidad de que estas variaciones sucedan, por ejemplo:

“No obstante, los solicitantes tienen una amplia experiencia en la producción de vegetales y ya obtienen rendimientos superiores a 12 TM/ha en las pocas áreas en donde se cuenta con acceso al riego durante el verano. Por lo tanto, el riesgo de tener rendimientos inferiores a los previstos, no se estima muy alto”.

Las etapas descritas anteriormente, aseguran que las personas que analizan las propuestas financieras cuenten con la información necesaria para tomar una decisión bien documentada.

Con respecto a la importancia relativa que tienen los factores financieros, así como otros factores en

el éxito del proyecto, es responsabilidad del técnico a cargo de la formulación y evaluación examinar cuidadosamente e identificar otros aspectos de la propuesta que puedan influir en su factibilidad, y no apoyarse únicamente en el análisis financiero. La carta remisoria de la propuesta debe hacer referencia a la capacidad de los solicitantes para manejar y administrar la inversión, además, de hacer referencia a la sostenibilidad del proyecto en términos de impacto ambiental y de la utilización de recursos, así como de los posibles riesgos que pueden surgir para la inversión.

Recuerde, no le está haciendo un favor a nadie al recomendar una inversión que no tiene buenas posibilidades de éxito. Cuando un proyecto se financia con un crédito, el fracaso puede dejar a un grupo o comunidad en deuda, sin posibilidad alguna de pagarla (probablemente esto restringirá su acceso a financiamiento en el futuro). Incluso en el caso de un proyecto que emplea únicamente fondos provenientes de donaciones, debe recordar que cada fracaso implica que existió un buen proyecto, pero que éste no tuvo la capacidad de obtener los recursos necesarios para lograr el éxito.

INVERTIR EN UNA ACTIVIDAD EXISTENTE –LA IMPORTANCIA DE LOS COSTOS E INGRESOS INCREMENTALES

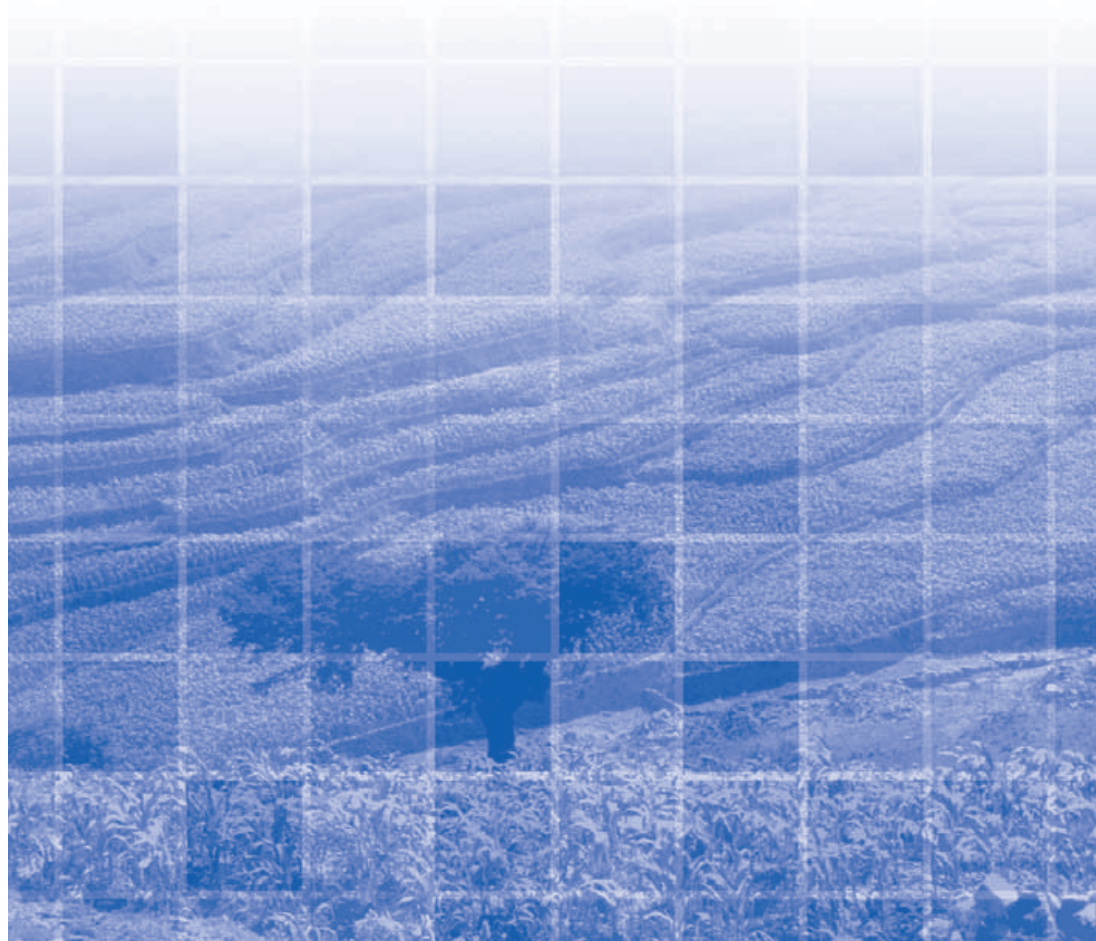
Los procedimientos explicados en el presente capítulo, asumen en gran parte que la inversión propuesta es completamente nueva, y por consiguiente la totalidad de los costos e ingresos será atribuida directamente al proyecto. Éste es ciertamente el caso más simple, pero ¿qué sucedería si la inversión se aplicará a una actividad previamente existente en donde ya se registran costos e ingresos? ¿Cómo se puede reflejar de manera adecuada el impacto de la nueva inversión en el análisis financiero? La respuesta es que, cuando la inversión propuesta origina cambios en una actividad existente, es necesario analizar los costos e ingresos con y sin el nuevo proyecto.

Tomemos, por ejemplo, el caso de un grupo que se dedica a producir melones en un campo de 3 hectáreas. Desean instalar una bomba que traerá agua de un arroyo cercano durante la estación seca para dar riego complementario. Es claro que los costos de comprar y operar la bomba constituyen costos nuevos, pero ¿qué respecto de la producción real? Frente a una mayor disponibilidad de agua, podría valer la pena añadir más fertilizante y otros nutrientes, para permitir que las plantas de melón utilicen de manera óptima el nuevo suministro de agua. Actualmente el grupo aplica 2,5 sacos de fertilizante por hectárea, pero el grupo decide incrementar esta cantidad a 3,5 sacos, si se cuenta con disponibilidad de agua. El uso incremental de fertilizante será, entonces, 1 saco/ha y el costo incremental será el precio de 3 sacos adicionales (para 3 ha). De manera similar, los rendimientos actuales son 5 T/ha, pero el grupo está seguro de que se pueden incrementar a 8 T/ha con el riego. El ingreso incremental es, por lo tanto, 3 T por hectárea o 9 toneladas en total, multiplicadas por el precio por tonelada recibido por los melones. Otros costos incrementales en los que se incurre debido al nuevo proyecto pueden surgir de los cambios realizados en la cantidad de semilla sembrada, el aumento en el número de melones a ser cosechados y el aumento en el número de bolsas o cajas requeridas para el embalaje.

Recuerde, si se aplican los costos e ingresos previstos después de la nueva inversión, se puede hacer un cálculo equivocado de la rentabilidad de la inversión adicional. En el caso mencionado anteriormente, es importante comparar únicamente los costos incrementales, (la bomba, el fertilizante extra, etc.) con la producción incremental de 9 toneladas de melones. Si el combustible para la bomba es caro o si el incremento proyectado del ingreso es reducido, puede ser posible que el grupo esté mejor sin el riego, pero no se puede conocer esto a menos que use el cálculo de costos e ingresos incrementales.

Capítulo X

PREPARACIÓN PARA LA INVERSIÓN Y ASPECTOS FUTUROS





Sería muy desalentador si el apoyo prestado a una comunidad, grupo o solicitante individual, debiera terminar con la presentación de la propuesta de inversión a la entidad financiera. A pesar de que esto podría parecer la meta final mientras la formulación estaba en proceso, en realidad, éste es solo el inicio.

Entre la formulación de una propuesta de inversión y la puesta en marcha del proyecto, existen varias tareas que son extremadamente difíciles para las personas que no cuentan con experiencia en negociar con banqueros, abogados y funcionarios gubernamentales (ya sean municipales o del gobierno central, como es el caso cuando se solicitan permisos sanitarios). Aun cuando estos obstáculos se han superado, todavía queda el enorme reto de hacer que la inversión funcione sin problemas. Si surge un problema a los pocos meses del inicio de la operación, ¿a dónde debe acudir el grupo en busca de ayuda?

A. Importancia del apoyo y seguimiento

A fin de conseguir que el funcionamiento del proyecto tenga éxito, es vital que los pequeños inversionistas cuenten con una fuente confiable y asequible de apoyo y de seguimiento durante el período de preparación y durante el período inicial. La persona más idónea para prestar este apoyo es, sin duda, la misma que ayudó al grupo a identificar y formular la propuesta. Si por alguna razón es imposible para el técnico de campo continuar con el grupo, puede ser reemplazado por alguien más, no obstante, siempre se debe poner a disposición del grupo algún tipo de apoyo durante este período crítico. Si este apoyo no se presta, el esfuerzo realizado estará en peligro, ya que hay una buena posibilidad de que el proyecto nunca se ponga en marcha como se concibió.

Entre las tareas más importantes que se deben tomar en cuenta durante este período se encuentran las siguientes:

- a) Ayudar a los solicitantes a reafirmar su compromiso con el proyecto y su participación (especialmente en el caso de proyectos basados en la comunidad);
- b) Acompañar a los solicitantes en las negociaciones financieras, la obtención de permisos legales, etc.;
- c) Apoyar en la preparación del plan de puesta en marcha;

- d) Procurar o contratar bienes y servicios requeridos en la inversión y su instalación, así como su supervisión;
- e) Hacer un seguimiento en el proceso de ejecución.

A continuación se describen en detalle cada una de estas tareas:

B. Reafirmación del compromiso de los solicitantes

Para asegurar el compromiso total de los solicitantes con el proyecto final, primero es necesario contar con su participación activa a lo largo del proceso, comenzando con la identificación. A medida que el diseño final surge del proceso de formulación, es importante verificar que el grupo tiene la capacidad y la voluntad de prestar su contribución, como se estipula en el diseño final, cuando se requiera, ya sea en efectivo, mano de obra o en el suministro de materiales. Para evaluar esta capacidad y disponibilidad, el técnico, que trabaja con los solicitantes, debe realizar por lo menos una reunión antes de presentar la propuesta final a la entidad financiera, para explicarla a los solicitantes y para asegurarse que el producto final refleja sus intenciones e intereses.

Una vez que el proceso de formulación y evaluación se ha concluido, el técnico debe dirigir una reunión adicional organizada por los miembros del grupo solicitante a su pedido. Una condición que el grupo debe cumplir es la asistencia y la participación personal en las reuniones de todos los miembros adultos (hombres y mujeres, de las familias participantes). Como consecuencia, deben desarrollar un resumen del plan de ejecución que especifique:

- ▶ Actividades necesarias, fechas límite, y personas responsables del desempeño de las mismas.
- ▶ Contribuciones financieras y materiales acordadas por parte de los miembros del grupo.

C. Acompañar a los solicitantes en las negociaciones financieras y en la obtención de permisos legales

El técnico de campo, con la aprobación del grupo solicitante, debe ponerse en contacto con las instituciones financieras que colaboran con el proceso de inversión. Esto podría implicar consultas periódicas con la entidad financiera en lo referente al progreso de las propuestas en formulación, o puede requerir solamente una presentación al término de la propuesta detallada.

No obstante, una vez que se completa la fase de formulación y evaluación, el técnico es responsable de aconsejar a los participantes en lo referente a requisitos administrativos específicos de la entidad financiera. Esto puede incluir, por ejemplo, adjuntar varios documentos legales relacionados con los solicitantes de la propuesta de inversión.

La entidad financiera también puede requerir que los solicitantes, o por lo menos sus representantes delegados, asistan a una reunión formal para el análisis de la solicitud, y éstos deben contar con el apoyo del técnico en esta reunión. El técnico también puede ayudar reuniendo información en cuanto a aspectos legales o prestando ayuda cuando se deban rellenar formularios obligatorios.

Es posible que el grupo pueda necesitar de guía al escoger entre opciones financieras alternativas.

D. Apoyo en la preparación del plan de puesta en marcha

Ya sea durante la fase de formulación y evaluación detallada, o durante la etapa de procuración de recursos, el técnico de campo debe prestar apoyo al grupo de trabajo designado por el grupo solicitante, a fin de preparar un plan para la implementación del proyecto basado en la propuesta de inversión. Este plan debe incluir:

- ▶ Directrices generales respecto al cronograma y objetivos del proceso de implementación;
- ▶ Una lista de las actividades específicas requeridas y su cronograma de implementación;
- ▶ Identificación de personas responsables de estas actividades al interior del grupo de solicitantes;
- ▶ La lista de organizaciones e instituciones que hayan ofrecido apoyo en diferentes actividades;
- ▶ Las contribuciones exactas tanto financieras como materiales que harán los miembros del grupo en distintas actividades y el cronograma de estas contribuciones;
- ▶ Indicadores de monitoreo del proceso de implementación incluyendo la contabilidad y la medición de cantidades físicas (cuando sea necesario).

Es imprescindible que los grupos reciban una capacitación adecuada en la administración de fondos. Entre otras tareas, el técnico de campo puede aconsejar al grupo en lo referente a aspectos de contabilidad o de administración general; de manera alternativa puede actuar como intermediario para obtener este tipo de asistencia de otro técnico.

Una vez que el proyecto esté en marcha la presencia del técnico se limitará a visitas periódicas para hacer el seguimiento del progreso de la inversión. En especial, es importante tratar de identificar problemas antes de que éstos causen dificultades serias, y ayudar a los miembros del proyecto a obtener consejo adecuado sobre cómo tratar con estos problemas. A este respecto, se recomienda que la agencia que patrocine el proceso de inversión, mantenga un registro de técnicos especializados de entidades gubernamentales y no gubernamentales a quienes puedan acudir los proyectos con problemas.

Un registro de técnicos aprobados puede ser una herramienta importante si se establecen requerimientos específicos para quienes deseen ofrecer sus servicios. Se puede requerir, por ejemplo, que quienes deseen aparecer en la lista del registro, participen en la capacitación de RuralInvest, y quienes no tengan un buen desempeño pueda ser removidos del registro (esta última medida requiere que el trabajo de cada técnico sea evaluado por parte de los miembros del proyecto). No obstante, la importancia del registro puede ser aun mayor: contar con una lista de expertos aprobados permitirá a la entidad patrocinadora dejar la selección de la persona requerida en las manos del grupo solicitante y así fortalecer su participación en el proceso.

E. Compra de bienes y contratación de servicios

La entidad financiera probablemente tendrá requerimientos y estándares para la procuración de bienes y servicios, por ejemplo, requerir tres cotizaciones en un proceso de selección transparente. Incluso si no existen estos procedimientos establecidos, es importante que los solicitantes sigan un proceso claro de identificación, evaluación y selección de los vendedores y proveedores de servicios. Más aún, deben existir normas para el monitoreo y control de las actividades llevadas a cabo por los contratistas, incluyendo procedimientos para el control de materiales, registro de los avances y certificación del tiempo dedicado a la consecución del trabajo por parte del contratista y su equipo.

F. Seguimiento del proceso de implementación

Cada entidad o proyecto de financiamiento debe tener su propia metodología para el proceso de seguimiento de la implementación de la inversión. El aspecto importante es que se cuente con una metodología. Las inversiones que se ponen en marcha sin algún tipo de seguimiento, tienen más

posibilidades de fracasar que aquéllas que reciben apoyo y asistencia.

En muchos casos los participantes del proyecto requerirán de capacitación en contabilidad y en la legislación local en materias relacionadas a impuestos, permisos de salud y beneficios sociales para los empleados, entre otras.

Con frecuencia, los directores de proyecto, necesitarán capacitación en planificación, comercialización y temas similares. Si el proyecto incluye el manejo de procesos de producción, es posible que existan problemas técnicos durante el primer año de operaciones.

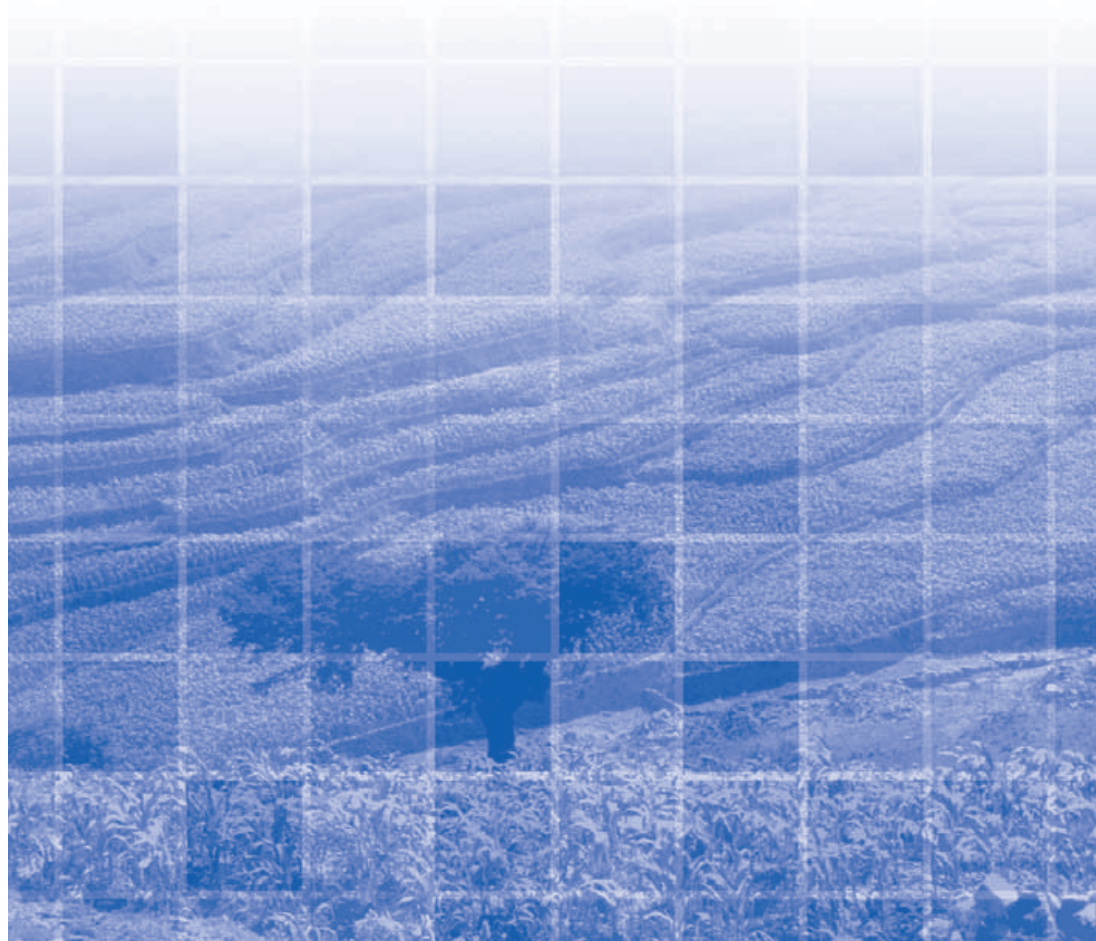
Existen dos modelos generales para tratar con este tipo de apoyo. El primero es seguir adelante con el técnico de campo o promotor comunitario, que representa el papel de "médico de familia"; esto significa que el técnico visita la comunidad

o inversión cada mes o cada seis semanas y vigila el progreso del trabajo. Si surge un problema, es responsabilidad del técnico solicitar la aprobación de la entidad financiera o patrocinador para contactar a un técnico especializado y seleccionar, o ayudar a los inversionistas a escoger a la persona adecuada para el trabajo requerido.

El segundo modelo es contratar a una firma consultora local, ONG u otro grupo para que se haga responsable por completo de apoyar a los miembros del proyecto durante un período de uno o dos años. Con un monto establecido de recursos disponibles, los técnicos facilitan la provisión del apoyo que el grupo necesita. En un nivel más sofisticado, debería ser posible vincular la remuneración recibida por los técnicos con el éxito de la inversión, aunque, en la práctica, este arreglo no es tan sencillo.

ANEXOS

APÉNDICE 1: CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS



Apéndice 1: Categorización ambiental de proyectos

La siguiente es una lista indicativa de tipos de inversión que se podrían incluir en las cuatro categorías de impacto ambiental descritas en el Capítulo 5.

Se debe tener en cuenta que la lista es solamente una guía para la evaluación de cada proyecto sin perder de vista sus características y méritos. Se recomienda que antes de usar el programa RurallInvest se busque asistencia ambiental calificada sobre cómo aplicar estas categorías al área del proyecto. También se recomienda, que se diseñe e implemente un programa de capacitación y asistencia técnica en evaluación ambiental, para mejorar la comprensión de los técnicos de campo en cuanto al significado de estas categorías. Esto permitiría a los técnicos proponer modificaciones a la clasificación, para asegurar la inclusión de sistemas de producción local y, por lo tanto, la incorporación de medidas de mitigación ambiental adecuadas en el diseño del proyecto.

Para la Categoría A

Proyectos en los que no se prevén impactos ambientales negativos o cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y que, en consecuencia, no requieren la adopción de medidas de mitigación ambiental.

- ▶ Actividades de conservación de suelos, con el propósito de mejorar la productividad de las tierras agrícolas y así evitar la conversión de bosques a tierras agrícolas/de pastoreo;
- ▶ Experimentación controlada (agrícola/pastoril/forestal) con propósitos de investigación y demostración en parcelas pequeñas, excepto en áreas ecológicamente muy frágiles¹⁵.
- ▶ Agricultura orgánica a pequeña escala¹⁶;
- ▶ Producción de cultivos permanentes en el sotobosque que no incluya el uso de plaguicidas;

- ▶ Cosecha sostenible¹⁷ de productos forestales no maderables¹⁸;
- ▶ Construcción de bodegas rurales, si está limitada a pequeños centros de recolección, de almacenaje de granos y otros productos agrícolas, tiendas comunitarias y estructuras para el secado de la cosecha;
- ▶ Iniciativas para el manejo integrado de micro cuencas;
- ▶ Iniciativas a pequeña escala para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Para la Categoría B

Proyectos cuya ejecución pueden generar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos se pueden mitigar mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables. En este caso se debe realizar una identificación detallada de los posibles impactos ambientales e incorporar las medidas de mitigación en el diseño de proyecto (ver sección D del Capítulo 5).

- ▶ Actividades agrícolas y/o pastoriles a pequeña y mediana escala en áreas con poca o ninguna limitación de pendiente (v.g. tierras cultivadas en pendientes no superiores al 6%)¹⁹, no pedregosas, sin limitación de drenaje, con profundidad adecuada disponibilidad de agua y/o fertilidad del suelo;
- ▶ Agroforestería asociada con cultivos anuales²⁰ en áreas con poca limitación de pendiente (v.g. suelos cultivados en pendientes no superiores a 6%) no pedregosas, sin limitación de drenaje, con profundidad adecuada, disponibilidad de agua y/o fertilidad del suelo;
- ▶ Agroforestería asociada con cultivos perennes en áreas con limitación moderada de: pendiente (grado de pendiente inferior al 10%), presencia moderada de piedras, limitación moderada de drenaje, profundidad, disponibilidad de agua y/o fertilidad del suelo;

15 Las áreas ecológicamente muy frágiles se refieren a lugares como áreas con laderas pronunciadas (pendiente de más del 10%), vegetación ribereña, vegetación que bordea los manantiales, hábitats críticos para especies locales, etc.

16 No obstante en el caso de café orgánico, la Categoría A es aplicable únicamente cuando los productores no usan métodos de procesamiento de café húmedo, que puede causar contaminación de ríos y manantiales.

17 La cosecha sostenible se refiere a la extracción de plantas y otros recursos del bosque que no afecta la disponibilidad de estos productos a largo plazo y no daña la integridad ecológica del bosque.

18 Los productos forestales no maderables (PFNM) incluyen productos que se emplean como alimentos (v.g. frutas, hongos, nueces, hierbas, especias, cacao, miel y animales cazados por su carne), fibras (como ratán), látex, gomas, resinas y productos vegetales o animales utilizados con propósitos médicos, cosméticos o culturales. Se pueden recoger del bosque, o producir en plantaciones forestales, sistemas agroforestales y árboles fuera del bosque. Los PFNM son vitales para la subsistencia diaria de las comunidades que dependen del bosque, y contribuyen a la subsistencia y a la economía comercial local en otras comunidades rurales. Algunos PFNM también se comercializan a mayor escala (v.g. el corcho).

19 Fuente: Jain, Urban, Stacey, Balbach: Environmental Assessment. MacGraw-Hill, 1993, p.90/373.

20 Sistemas de plantaciones permanentes asociadas con árboles (aisladas en bloques o plantaciones sean éstas especies frutales u otras destinadas a la obtención de madera y otros productos forestales).

- ▶ Construcción o reparación de infraestructura de riego a pequeña escala para áreas superiores a 50 ha;
- ▶ Manejo de pastos en pastizales naturales;
- ▶ Silvicultura comunitaria;
- ▶ Reforestación (con especies nativas) en áreas deforestadas;
- ▶ Ecoturismo;
- ▶ Construcción o reparación de caminos secundarios y puentes rurales (al interior de las fincas) que no crucen áreas ecológicamente frágiles²¹;
- ▶ Establecimiento o mejora de agroindustrias a pequeña escala (v.g. procesamiento de productos lácteos con un consumo diario promedio inferior a 100 L de leche, procesamiento de carne con una producción diaria promedio inferior a los 50 Kg de carne, procesamiento de café por medio del método húmedo con menos de 1 500 qq. de cerezas de café por semana);
- ▶ Talleres artesanales a pequeña escala, incluyendo talleres pequeños de producción de prendas de vestir y textiles (v.g. pintura en seda realizada a mano);
- ▶ Establecimiento o mejora de actividades de acuicultura a pequeña escala (v.g. área total de los estanques inferior a 0,5 ha);
- ▶ Construcción o mejora de infraestructura de provisión y saneamiento de agua a pequeña escala (menos de 100 personas)²²;
- ▶ Construcción o rehabilitación de escuelas o centros de salud pequeños (si no están ubicados en áreas ecológicamente frágiles).
- ▶ Actividades agrícolas y/o ganaderas a pequeña/media escala en áreas con fuertes (pero no severas) limitaciones de: pendiente (pendiente inferior al 10%) pedregosos, con limitaciones de drenaje, de profundidad no adecuada, limitaciones de disponibilidad de agua y/o de fertilidad del suelo;
- ▶ Agroforestería que incluye sistemas anuales de cultivos arbóreos en áreas con fuertes (pero no severas) limitaciones de: pendiente (pendiente inferior al 10%) pedregosos, con limitaciones de drenaje, de profundidad no adecuada, limitaciones de disponibilidad de agua y/o de fertilidad del suelo;
- ▶ Construcción o rehabilitación de infraestructura de riego a mediana escala para áreas con una superficie superior a 50 ha;
- ▶ Compra y uso de plaguicidas distintos a aquéllos listados en la Tabla 1 o actividades de proyecto que puedan aumentar el uso de plaguicidas (v.g. construcción de sistemas de riego, establecimiento de huertos, etc.) (ver también categoría D);
- ▶ Construcción o reparación de caminos secundarios y puentes rurales que no crucen áreas ecológicamente sensibles²⁴;
- ▶ Establecimiento o mejora de agroindustrias a mediana escala (v.g. procesamiento de productos lácteos con un consumo diario promedio superior a 100 L de leche, procesamiento de carne con una producción diaria promedio superior a 50 Kg de carne, procesamiento de café por método húmedo con menos de 1 500 qq. de cerezas de café por semana, extractoras de aceite de palma, lavado de lana);
- ▶ Industria textil a mediana escala (v.g. pintura en seda hecha por máquinas en menos de 100 m²/día).
- ▶ Talleres artesanales a pequeña escala, relacionados con el teñido de fibras y el curtido;
- ▶ Aserraderos y plantas de procesamiento para productos forestales;
- ▶ Establecimiento o mejora de actividades de acuicultura a mediana escala (v.g. área total de los estanques superior a 0,5 ha);
- ▶ Construcción o mejora de sistemas de provisión y saneamiento de agua (v.g. para más de 100 personas);

Para la Categoría C

Proyectos con posibles impactos ambientales negativos moderados o significativos, pero que admiten la aplicación de medidas de mitigación. Estos proyectos requieren una evaluación ambiental realizada por un especialista en medio ambiente y se deben incorporar propuestas detalladas de las medidas de mitigación en el diseño del proyecto. Puede ser necesario encargar estudios ambientales especializados sobre aspectos críticos, o un estudio de impacto ambiental (EIA) completo.

- ▶ Explotación controlada y regulada de madera y otros productos maderables de un bosque²³;

21 Las áreas ecológicamente muy frágiles se refieren a lugares como áreas con laderas pronunciadas (pendientes de más del 10%), vegetación ribereña, vegetación que bordea los manantiales, hábitats críticos para especies locales, etc.

22 Fuente: World Bank Environmental Guidelines for Social Funds; D. Graham. et. al, 1998.

23 Estas actividades pueden ser contraproducentes a menos que se cuente con un plan de manejo adecuado, aprobado por una institución medioambiental competente.

24 Las áreas ecológicamente muy sensibles se refieren a áreas como laderas pronunciadas (pendiente de más del 10%), vegetación ribereña, vegetación que bordea los manantiales, hábitats críticos para especies locales, etc.

- ▶ Establecimiento o mejora de las estructuras de recolección y eliminación de desechos sólidos;
- ▶ Iniciativas en las zonas de amortiguamiento/ zonas de uso múltiple de las áreas protegidas;
- ▶ Iniciativas que puedan afectar a especies en peligro de extinción (v.g. introducción de especies exóticas) o afectar su hábitat de manera negativa (bosques tropicales, manglares y otras tierras húmedas, etc.);
- ▶ Explotación de árboles de manglar;
- ▶ Construcción, mejora y mantenimiento de caminos que atraviesen bosques naturales no explotados;
- ▶ Toda actividad realizada en áreas estrictamente protegidas como en reservas naturales, parques naturales y zonas núcleo o zonas destinadas a la rehabilitación de áreas protegidas;

Para la Categoría D

Proyectos que pueden producir impactos ambientales negativos significativos, para los que no existen medidas de mitigación adecuadas, o proyectos que son incompatibles con las políticas de desarrollo sostenible del país o de las entidades internacionales de desarrollo. En este caso, el proyecto se debe reformular por completo o se debe excluir del financiamiento.

- ▶ Actividades agrícolas que involucren la deforestación y/o conversión de áreas de bosque a tierras de cultivo y/o pastoreo (sean estas la deforestación de bosques primarios²⁵, deforestación de bosques naturales o artificiales establecidos con propósitos de protección (incluyendo la protección de riberas y pendientes) o tala de árboles alrededor de estanques, manantiales, pozos artesianos, estanques naturales, lagunas naturales o artificiales, sitios arqueológicos, etc.);
- ▶ Actividades forestales que impliquen la deforestación o explotación de productos maderables provenientes de bosques naturales, excepto cuando éstas estén sujetas al Plan de Manejo Forestal, aprobado por la institución de manejo forestal o medioambiental competente;
- ▶ Colonización de bosques primarios;
- ▶ Iniciativas que puedan afectar de manera significativa a especies en peligro de extinción o tener un efecto adverso sobre su hábitat;
- ▶ Cambios realizados en sistemas agrícolas menos sostenibles como la transformación de plantaciones de café bajo sombra a plantaciones descubiertas;
- ▶ Actividades agrícolas que incluyan la producción de cultivos anuales en áreas con limitaciones severas (pendientes pronunciadas –de más de 10%- etc.);
- ▶ Compra y uso de plaguicidas clasificados por la Organización Mundial de la Salud como Extremadamente tóxicos (Clase Ia) y Altamente tóxicos (Clase Ib), ver Tabla 1;
- ▶ Compra y uso de plaguicidas clasificados como Moderadamente tóxicos por la Organización Mundial de la Salud (Clase II) si (i) el país no cuenta con restricciones respecto a su distribución y uso o (ii) es posible que sean empleados, o estén accesibles a personal no capacitado, agricultores u personas que no cuenten con la capacitación adecuada, equipo, e instalaciones para manejar, almacenar y aplicar estos productos de manera adecuada;
- ▶ Compra y uso de plaguicidas en áreas extensas.

²⁵ Bosques naturales, en condiciones originales, que no han sido alterados por la actividad humana.

Tabla 1.

Plaguicidas clasificados por la Organización Mundial de la Salud como Extremadamente tóxicos (Clase Ia) y Altamente tóxicos (Clase Ib)

Los usuarios de esta Tabla deben notar que la clasificación de peligrosidad real de un producto plaguicida formulado y disponible en el mercado, depende de un sinnúmero de factores, incluyendo la toxicidad del ingrediente activo, su concentración, y el estado físico del producto (líquido o sólido). La clasificación real del producto formulado, debe constar en la etiqueta. En muchos casos (¡pero no en todos!) será la misma que la clasificación del ingrediente activo. La Tabla a continuación presenta una indicación inicial de la clasificación de peligrosidad de los ingredientes activos ("Nombre común") y productos formulados ("Nombres comerciales y marcas registradas").

La lista de nombres comerciales y marcas registradas incluye los productos que usualmente están disponibles. En especial en países en desarrollo puede haber otros nombres comerciales que no se encuentran en la lista. Por lo tanto, la lista no pretende ser exhaustiva sino más bien, una lista de ejemplos.

También se debe notar que, además de los plaguicidas Extremada y Altamente tóxicos listados en esta Tabla, la Organización Mundial de la Salud clasifica las formulaciones de los

plaguicidas Medianamente tóxicos en la Clase II. Aunque son menos tóxicos que los productos contenidos en la Clase I, el uso de plaguicidas de la Clase II requiere un alto nivel de precaución y pueden causar envenenamiento letal o muy severo si se usan de manera inadecuada. Las precondiciones para el uso de los plaguicidas de Clase II incluyen: (i) restricciones legales adecuadas y que se cumplen en su distribución y uso; (ii) garantías para prevenir el uso y acceso a estos plaguicidas por parte del personal no capacitado, agricultores u otras personas que no cuenten con la capacitación, equipo e instalaciones adecuadas par almacenarlos y aplicarlos adecuadamente; y (iii) adherencia de los usuarios a los métodos preventivos probados bajo condiciones de campo en países en desarrollo.

La columna final en la Tabla incluye algunos de los nombres comerciales y marcas registradas más usuales empleadas por los principales productores y formuladores de plaguicidas y se basa en la información contenida en la versión MeisterPro, del Farm Chemicals Handbook (Electronic Pesticide Dictionary) (Manual de Productos químicos – Diccionario Electrónico de Plaguicidas), edición 2001.

CLASE Ia

Nombre común	Uso*	Nombre comercial o marca
aldicarb	I-S	Aldicarbe, Temik, Sanacarb
brodifacouma	R	Brobait, Forwarat, Havoc, Micedie, Mr. Morton, Nofar, Sorex, etc.
bromadiolona	R	Acilone, Atila Pellets, Bromalone, Killrat, Lafar, Obamice, etc.
bromethalin	R	Vengeance
cianuro de calcio	FM	-
captafol	F	Santar, Foltaf
cloretoxifos	I	Fortress
clormefos	I	Dotan, Sherman
clorofacinone	R	Actosin, Lepit, Dicusat, Trokat Bait, Ramucide, Ratomet, Raviac, Topitox, etc.
difenacoum	R	Frunax-DS, Neosorex, Sorex
difetialone	R	-
difacinone	R	Diphacin, Promar, Ramik, Tomcat, etc.
disulfotón	I	Ekatin, Disyston, Bay 19639, Disultex, Disulfoton P10, etc.
EPN	I	-
etoprofos	I-S	Mocap, Fertiprofos, Vimoca, Rifenfos
flocoumafen	R	Storm, Stratagem, Kukbo Coumafen
fonofos	I-S	Dytonato
hexacloro-benceno	FST	Bent-cure, Bent-no-more, No Bunt
cloruro de mercurio	F-S	-
mevinfos	I	Phosdrin, Duraphos, Mevidrin
paratión	I	Alkron, Ekatox, Folidol, Rhodiatox Paration Metilico, Chimac Par H, Pox Konz, Woprofos, Alleron, Aphantite, Corothion, Etilon, Orthophos, Panthion, Paramar, Phoskil, Soprathion, Stathion, Fighter, etc.
metil paratión	I	Cekumethion, Fulkil, Metacide, Bladan M, Folidol M, Metacide, Amithion, Agrodol, Paration Metilico, Agro-Parathion, Vitamethion, Penncap-M, Folidon, Devithion, Dhanudol, Dhanumar, Pox M20, Metpar-200, Fosforin'M, Bration, Methion, Kildot, Korthion, Parathol, Faast, Dipathio M, Vegfru Klofos, Probel MP-35, Proficol, Woprofos-M, Parasul, Gearphos, Metaphos, Partron M, Tekwaisa, etc.
fenilmercurio acetato	FST	-
phorate	I	AC 3911, Granutox, Thimet, Agrophor, Frotox, Dhan, Chimifor, Pestophor, Chim, Tuskar, Phoril, Kurunai, etc.
fosfamidón	I	Dimecron, Phosron, C 570, Fosfamid, Alfamidon, Chemphos, Devimidon, Phos-All, Pradhan, Mitekron, Midon, Phos-Sul, etc.
sodium fluoroacetate	R	-
sulfotep	I	Bladafum, Dithio, ThioTEPP
tebupirimfos	I	-
terbufos	I-S	Plydax, Contrave, AC 92100, Turbolux, Contraven, Counter, Biosban, Pilarfox, Terborox, Tertin, Fortune-T1, etc.

* AC = acaricida, FM = producto para fumigación, F = fungicida, FST = fungicida para tratamiento de semillas, H = herbicida, I = insecticida, L = larvicida, MT = garrapaticida, N = nematocida, O = otros usos para patógenos de plantas, R = rodenticida, S = aplicable en el suelo.

CLASE Ib

Nombre común	Uso*	Nombre comercial o marca
acroleína	H	Aqualine Magnacide
allyl alcohol	H	-
azinfos-etil	I	Bay 16259, Gusathion, Sepizin L, Crysthion
azinfos-metil	I	Azimil, Azinugec, Carfene, Metazintox, Sepizin M, Pancide, Gusathion, Guthion, Azinfosmetil, Agrothion, Chimithion P.B., Crysthyon, Cotnion'H, Azin, Azition, Mezyl, Probel G-20, etc.
blasticidin-S	F	Bas-S
butocarboxim	I	-
butoxicarboxim	I	Plant Pin, Co 859
cadusafos	N, I	Apache, Taredan, Rugby
arsenato de calcio	I	Spra-cal, Turf-Cal
carbofurán	I	Carbodan, Carbosip, Yaltox, Rampart, Furacarb, Vitafuran, Curaterr, Diafuran, Chemfuron, Fertifuran, Furasun GR, Carbo-Tox, Carboter, Damira, Caribo, Curasol, Fury, Volfuran, Furadan, Woprofuran, Buraon, Furasul, Thodfuran, etc.
clorfenvinfos	I	Birlane, Supona, Steladone
3-chloro-1, 2-propadeniol	R	-
coumafos	AC,MT	Asuntol, Co-Ral, Penzin
coumatetralyl	R	Racumin, Kukbo Stunt
zeta-cipermetrín	I	-
demetón-S-metil	I	Metasystox, DSM, Mifatox, Metaphor
diclorvos	I	Aminatrix, Canogard, Dede vap, Mafu, Acivap, Agrona, Cazador, Agro-DDVP, Dichlorate, Vitavos, Ouo, Cekusan, Nuvachem, Devikol, Domar, Didivane, Foravap, Didifos, Hercon Vaportape II, Hilvos, Kilvos, Koruma DDVP, Stevie, Novos, Midiltipi DDVP, D.D.V. Paz, Vantaf, Wopyrlphos, Rupini, Dadasul, De De Vap, Tazusa, etc.
dicrotofos	I	Bidrin, Dicron, Ektafos
dinoterb	H	Herbogil
DNOC	I-S,H	Hercynol, Trifinox, Polartox, etc.
edifenfos	F	Blastoff, Hinosan, Bay 78418, Edisan, Vihino
etiofencarb	I	Croneton
famfur	I	-
flucitrinato	I	Cybolt, Cythrin, Pay-Off, Fluent
fluoroacetamida	R	Rhodex, Fluorakil, Navron, Yanock
formetanato	AC	Carzon, Dicarzol
furatiocarb	I-S	Deltanet, Promet
heptenofos	I	Hoe 02982, Hostaquick, Ragadan
isazofos	I-S	Miral, Triumph, Victor
isofenfos	I	Bay 12869, Oftanol, Lighter
isoxation	I	Karphos, E-48
arsenato de plomo	L	Gypsine, Soprabel, Afos

CLASE Ib

Nombre común	Uso*	Nombre comercial o marca
mecarbam	I	-
óxido de mercurio	O	-
methamidofos	I	Tamaron, Monitor, Bay 71628, Tam, Sinator, Amiphos, General, Metamidofos, Agromon, Vitaphos, Nuratron, Sherman, Tamanox, Erkuron, Matón, Amidor, KASA, Metalux, Metaron, Metafós, Methamidopaz, Woprotam, Thodoron, Vetaron, etc.
metidación	I	Supracide, Supra, Supradate, Datimethion, Medacide, Bumerang, Ultracidin, etc.
metiocarb	I	Draza, Mesurol
metomil	I	Flytec, Dupont 1179, Kipsin, Lannate, Aldebaran, Acinate, Metholate, Avance, Dumil, Dunet, Memilene L, Lanox, Fertiomyl, Matador, Dynamil, Lanomac, Lanomed, Methopaz, Metopron, Methylan, Agrinate, ect.
monocrotofos	I	Azodrin, Nuvacron, Susvin, Aminophos, Monoglen, Monocrotofos, Monacron, Aimocron, Monochem, Devimono, Monodhan, Crisodrin, Foradrin, Hukron, Atom, Agrodriin, Inisan, Kilphex, Hazodrex, Luxafos, Monofos, Azakron, Milphos, Agrophos, Cropaphos, Monolex Lucadrin, Croton, Woprotect, R C Pos, Monosul, Thodocron, Vacron, etc.
nicotina	I	Nico Soap
ometoato	I	Folimat, Modern, Le-mat
oxamil	I	Blade, Vydate
oxidemeton-metil		Aimcosystox, Anthonox, Metasystox R, Oxydemetchem, Dhanusystox, MSR2, Mesh
paris green	L	-
pentaclorofenol	I,F,H	Pentacon, Sinituho, Penchloral
pindone	R	-
pirimifos-etil	I	Solgard, Primicid
propafos	I	Kayaphos
propetamfos	I	Catalyst, Blotic, Safrotin, Seraphos
arsenato de sodio	R	Arsenipron L, Prodalummol Double
cianuro de sodio	R	Cyanogas A
estricnina	R	-
teflutrin	I-S	Attack, Forca, Forza, Force, Komet
sulfato de talio	R	-
tiofano	I-S	Decamox, Dacamox
tiometon	I	Ekatin, Bay 23129, Thiotox
triazofos	I	Hoe, Hostahion, Able, Fulstop, Triumph, Trelka, Trihero, Try, Sutathion, Perfect, Tries
vamidotion	I	Kilval, Trucidor
warfarina	R	Dicusat E, Luxarin, Ramorin 2, Woprodenticide, Warfotox, Cov-R-Tox, Rodex, Tox-Hid
fosfato de zinc	R	Deviphos, Fastkill, Zinphos, Fokeba, Phosvin, etc.

* AC = acaricida, FM = producto para fumigación, F = fungicida, FST = fungicida para tratamiento de semillas, H = herbicida, I = insecticida, L = larvicida, MT = garrapaticida, N = nematocida, O = otros usos para patógenos de plantas, R = rodenticida, S = aplicable en el suelo.

Apéndice 2: Listas de verificación para la Evaluación de Impacto Ambiental

Tabla 1. Producción de cultivos: prácticas asociadas con riesgos medioambientales. Posibles impactos adversos. Medidas de mitigación e indicadores de monitoreo.

Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
Producción de cultivos anuales con labranza:		
Erosión provocada por viento y agua debido a la labranza;	Agricultura de conservación basada en las prácticas integradas, como labranza cero, labranza mínima, rotación de cultivos y cobertura permanente del suelo. (Para más detalles, ver la página web de la FAO Agricultura de Conservación: http://www.fao.org/ag/ags/AGSE/Inicio.htm ;	Cambio en la altura descubierta del cuello de la raíz;
Erosión provocada por el agua debido a la pendiente;	Cultivo en bandas o en contornos, mediante i) siembra directa, v.g. siembra de semillas de árboles madre de cacao en surcos, o ii) siembra de pastos en contorno (preferiblemente nativos);	Acumulación de limo/arena al pie de arbustos, postes y cercas, así como en cuerpos de agua ubicados río abajo;
Pérdida de la fertilidad del suelo.	Terrazas de banco, terrazas de banco con piedra, terrazas en contorno (empleando piedras, troncos, etc.); Protección de parcelas cultivadas con cercas, pastos y rompevientos en contorno.	Profundidad de zanjas y cárcavas; Cambios en los rendimientos y en la producción total;
		Cambios en la capacidad de retención de agua del suelo;
		Datos disponibles provenientes de una estación hidrológica cercana sobre cargas de sedimento en corrientes de agua y diques.
Producción de cultivos de grano empleando azada:		
Pérdida de la fertilidad del suelo y proliferación de malezas, debido a la reducción en los períodos de barbecho;	Alargar el período de barbecho; Uso de compost y/o abonos verdes (uso de leguminosas) en rotación con cultivos de grano (v.g. Mucuna en rotación con maíz mejora los rendimientos de maíz, protege el suelo de la erosión y evaporación, y previene el crecimiento de malezas; además, el residuo de cosecha es un forraje excelente);	Cambio en el contenido de humus del suelo;
Erosión provocada por el agua debido a la pendiente.	Cultivos intercalados con árboles de leguminosas y cultivos de leguminosas anuales; Barbecho enriquecido con cultivos de leguminosas.	Cambio en la altura descubierta del cuello de la raíz;
		Profundidad de zanjas y cárcavas; Cambio en rendimientos y producción total;
		Datos disponibles provenientes de una estación hidrológica cercana sobre cargas de sedimento en corrientes de agua;
		Aparición o desaparición de malezas.

Monocultivos:

Proliferación de plagas;	Prácticas de diversificación de cultivos, cultivos intercalados, cultivo de relevo;	Aparición o desaparición de plagas;
Contaminación de suelo y agua debido al uso intensivo de plaguicidas;	Prácticas de rotación de cultivos;	Prácticas de manejo de plagas, incluyendo los niveles de uso de plaguicidas;
Agotamiento del suelo;	Manejo Integrado de Plagas (MIP): ver a continuación;	Áreas desnudas de tierra;
Contaminación de aguas debido al uso intensivo de fertilizantes.	Cultivo de especies fijadoras de nitrógeno (v.g. plantas leguminosas que fijan el nitrógeno en el suelo); Uso de abonos verdes.	Cambio en la altura descubierta del cuello de la raíz; Profundidad de zanjas y cárcavas; Cambios en los rendimientos; Datos disponibles provenientes de una estación hidrológica cercana sobre cargas de sedimento en corrientes de agua.

Uso de plaguicidas:

Contaminación del suelo y agua superficial y subterránea;	Manejo Integrado de Plagas (MIP) para reducir la dependencia del uso de plaguicidas.	Directos: Adopción de prácticas MIP;
Aparición y/o incremento de casos de intoxicación entre los trabajadores agrícolas o poblaciones rurales;	El MIP se refiere al análisis cuidadoso de las distintas técnicas de control de plagas disponibles y la integración subsiguiente de medidas adecuadas que reduzcan el desarrollo de poblaciones de plagas y mantengan el uso de plaguicidas y otras intervenciones en niveles que se justifiquen económicamente y que minimicen los riesgos a la salud humana y al medio ambiente. El MIP enfatiza la producción de un cultivo saludable con la menor intervención posible en los agroecosistemas y fomenta los mecanismos de control de plagas naturales. Las técnicas que se pueden aplicar al adoptar un enfoque MIP incluyen, por ejemplo: rotación de cultivos, diversificación de cultivos, selección de variedades de cultivo resistentes a las plagas, técnicas de control biológico u otras técnicas que no impliquen el uso de químicos, uso selectivo de plaguicidas como último recurso de control. Para más detalles ver el sitio web de MIP	Incidencia de casos de envenenamiento y problemas de salud crónicos relacionados con plaguicidas entre los agricultores y trabajadores que usan plaguicidas; Incidencia de problemas de salud debido al consumo de productos o agua potable contaminada con residuos de plaguicidas;
Aparición y/o incremento de casos de muerte por contaminación en la flora y fauna silvestre, incluyendo organismos benéficos como lombrices, termitas y polinizadores;		Calidad del agua en pozos de agua para el consumo y residuos de plaguicidas en productos alimenticios;
Residuos de plaguicidas en cultivos que afecten la salud pública y comercialización de productos;		Cambios en las poblaciones de organismos benéficos, vida silvestre y flora.
Reservas de plaguicidas antiguos que se convierten en desechos tóxicos.	http://www.fao.org/globalipmfacility/home.htm Cuando el uso de plaguicidas sea necesario: sustitución de plaguicidas alta y moderadamente tóxicos y de plaguicidas de	Indirectos: Cursos de capacitación sobre el tema;

Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
<p>Uso de plaguicidas:</p> <p>amplio espectro con productos menos peligrosos y más específicos, y reducir la concentración y el número de aplicaciones al mínimo;</p> <p>Conocer y hacer cumplir la legislación sobre plaguicidas, para eliminar los productos y aplicaciones que no están permitidos y para asegurar un embalaje y etiquetado adecuados;</p> <p>Conocimiento acerca del producto, uso de equipo de protección personal adecuado durante el manejo y aplicación, y uso correcto del equipo de aplicación adecuado;</p> <p>Almacenamiento adecuado de plaguicidas.</p>	<p>El número de personas que reciben capacitación en el tema;</p> <p>Solicitudes de asistencia técnica en el tema;</p> <p>Venta de plaguicidas peligrosos en el área;</p> <p>Total de ventas de plaguicidas en el área.</p>	<p>Calidad de agua en pozos de agua apta para el consumo (si se realizan mediciones);</p> <p>Cambios visibles en la presencia de plantas acuáticas en los cuerpos de agua río abajo;</p> <p>Número de agricultores que usa fertilizantes orgánicos.</p>
<p>Uso de fertilizantes químicos:</p> <p>Deterioro de la calidad de las aguas subterráneas debido a la infiltración causada por la aplicación inadecuada;</p> <p>Crecimiento excesivo de algas y plantas acuáticas en cuerpos de agua debido al uso de fertilizantes río arriba, que conlleva al agotamiento de oxígeno y a la larga, la muerte de peces.</p>	<p>Conocimiento acerca de la sustancias empleadas, su almacenamiento y aplicación adecuada;</p> <p>Reducir el uso de fertilizantes o sustituir los fertilizantes químicos por abonos u otros fertilizantes orgánicos.</p>	<p>Formación de suelo descubierto;</p> <p>Cambio en la altura descubierta del cuello de la raíz;</p> <p>Acumulación de limo/arena al pie de arbustos, postes y cercas, así como en cuerpos de agua ubicados río abajo;</p> <p>Profundidad de zanjas y cárcavas;</p> <p>Cambios en los rendimientos;</p> <p>Carga de sedimento en ríos si se cuenta con datos provenientes de una estación hidrológica cercana.</p>
<p>Uso de maquinaria:</p> <p>Compactación del suelo;</p> <p>Erosión y degradación del suelo.</p>	<p>Agricultura de conservación (ver arriba)</p>	<p>Formación de suelo descubierto;</p> <p>Cambio en la altura descubierta del cuello de la raíz;</p> <p>Acumulación de limo/arena al pie de arbustos, postes y cercas, así como en cuerpos de agua ubicados río abajo;</p> <p>Profundidad de zanjas y cárcavas;</p> <p>Cambios en los rendimientos;</p> <p>Carga de sedimento en ríos si se cuenta con datos provenientes de una estación hidrológica cercana.</p>

Quema de rastrojos en la parcela:

Salinización del suelo;

Erosión.

Abandonar la práctica de quema de residuos y adoptar las siguientes prácticas en su lugar:

- ▶ Cubrir el suelo con rastrojo;
- ▶ Usar el rastrojo para obtención de humus;
- ▶ Adopción de MIP para control de plagas y enfermedades (ver arriba);
- ▶ Contar con el apoyo de extensión agrícola y de investigación aplicada para la prevención de la salinización del suelo.

Muerte o descenso en la productividad de plantas y organismos del suelo debido a la salinidad;

Cambio en la altura descubierta del cuello de la raíz;

Acumulación de limo/arena al pie de arbustos, postes y cercas, así como en cuerpos de agua ubicados río abajo;

Profundidad de zanjas y cárcavas;

Cambios en los rendimientos;

Carga de sedimento en ríos si se cuenta con datos provenientes de una estación hidrológica cercana.

Impactos sociales del cambio en el uso de la tierra:

Competencia entre diferentes usuarios por los recursos tierra y agua; v.g. entre agricultores y ganaderos compitiendo por el uso de las fuentes de agua o de tierras más fértiles.

Planificación participativa del uso de la tierra al nivel del poblado;
Creación de una asociación de usuarios del agua y capacitación de comités administrativos, etc.;
Integración agricultura/ganadería (uso de rastrojos como forraje, uso de abono como fertilizante, etc.)

Número de planes preparados para el uso de la tierra;

Número de comités administrativos en operación.

Impacto de los cambios tecnológicos en las mujeres :

El impacto que la adopción de nuevos cultivos/prácticas/maquinaria agrícola tiene en la división tradicional del trabajo entre hombres y mujeres;

Elevada vulnerabilidad de las mujeres a envenenamiento por plaguicidas.

Participación de las mujeres en el desarrollo y adaptación de tecnologías;

Incorporar el enfoque de género en la capacitación y tomar en cuenta el balance de género en la capacitación;

Acceso de las mujeres a servicios de extensión agrícola;
MIP – ver arriba

Número de mujeres que participa en los cursos de capacitación;

Cambios en el uso de plaguicidas por parte de las mujeres y ocurrencia de síntomas de envenenamiento por plaguicidas.

Tabla 2. Ganadería: prácticas asociadas con riesgos medioambientales. Posibles impactos adversos, medidas de mitigación e indicadores para el monitoreo.

Impactos		Medidas de mitigación		Indicadores de monitoreo	
Impacto del sobrepastoreo:					
Compactación del suelo, incremento de la escorrentía superficial y erosión debido al sobrepastoreo y al pisoteo excesivo;	Reducción de la carga ganadera:	► Eliminación selectiva de animales del rebaño;	► Rotación de pastos, postergación del pastoreo;	► Diversificación de fincas (v.g. agroturismo).	Cambios de área de pastizales degradados;
Degradación de la vegetación y reducción de la mayor parte de especies comestibles, en especial alrededor de puntos de agua.	Incremento de la capacidad de carga:	► Manejo y fertilización de pastos;	► Producción suplementaria de forrajes;	► Alimentación suplementaria;	Tamaño de los “círculos de desertificación” alrededor de los puntos de agua;
	Control de la erosión:	► Cultivos de cobertura y plantación directa;	► Manejo y tratamiento de rastrojo;	► Evitar el pastoreo en áreas frágiles;	Cambio en la altura descubierta del cuello de la raíz;
	Elaboración de estrategias de supervivencia para la sequía:	► Marcado de ganado;	► Mataderos temporales		Acumulación de limo/arena al pie de arbustos, postes y cercas;
	Para más detalles ver el sitio web de ganadería, medio ambiente y desarrollo http://www.fao.org/lead/ .				Profundidad de zanjas y cárcavas;
	Ubicación estratégica de fuentes de agua;				Carga de sedimento en ríos si se cuenta con datos provenientes de una estación hidrológica cercana;
Descenso del nivel freático debido a la extracción de agua subterránea en abrevaderos;	Reglamentación del uso del recurso hídrico: control de puntos de agua, limitación de la capacidad de los pozos, cierre de fuentes de agua permanentes durante la estación lluviosa, cubierta de pozos, estructuras adecuadas de provisión de agua, comités de manejo de pozos, etc.				Población animal y carga ganadera;
Contaminación de aguas subterráneas a través de abrevaderos.					Cambios en la incidencia de malezas.
					Cambios en el nivel freático en los pozos;
					Calidad del agua apta para consumo en pozos (si se llevan a cabo mediciones).

Deforestación para el establecimiento de pastizales:	
Pérdida de la biodiversidad;	Sistemas silvopastoriles para conservación de la biodiversidad y secuestro de carbono;
Cambio y pérdida de los hábitats naturales.	Diversificación de fincas.
Uso de productos farmacéuticos, hormonas (en piensos comerciales concentrados) y acaricidas:	
Contaminación de productos animales destinados a consumo humano.	Preparación de piensos balanceados en finca.
Intoxicación de trabajadores que manejan acaricidas y/o personas que usan los recipientes vacíos.	Elección de acaricidas químicos, métodos y aplicación oportuna que minimiza los impactos ambientales (ver también Tabla 1, acerca del uso de plaguicidas);
Contaminación de agua debido a la eliminación inadecuada de químicos;	Capacitación y la creación de conciencia entre los ganaderos y pastores acerca del manejo y uso de acaricidas e insecticidas.
Resistencia de las garrapatas a los acaricidas.	
Mejoramiento animal:	
Reducción de la agrobiodiversidad causada por elección de razas;	Promoción de razas locales;
Nuevas razas menos adaptadas a las condiciones locales.	Mantener la variabilidad en las poblaciones; Producción pecuaria no convencional (v.g. alpaca, llama).
Impacto de la vida silvestre:	
Aumento en la eliminación de fauna salvaje estimada como plagas o predadores;	Creación de áreas protegidas;
Competencia por los recursos agua y alimentos;	Estrategias de manejo de pastizales que minimicen los impactos en la vida silvestre; Agroturismo;
Incremento en la incidencia de enfermedades;	Métodos adecuados para el control de plagas y predadores (v.g. trampas en lugar de veneno, ver también Tabla 1 para plaguicidas).
Pérdida de hábitats o rutas migratorias.	Casos de caza furtiva de animales silvestres; Número de casos de envenenamiento de predadores; Extensión de áreas protegidas.

Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
<p>Contaminación por desechos animales:</p> <p>Contaminación de aguas superficiales y profundas;</p> <p>Problemas por presencia de olores desagradables y producción de gases de invernadero.</p>	<p>Almacenamiento y manejo adecuado del estiércol:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Reducción en el uso del agua; ▶ Separación de sólidos; ▶ Almacenamiento adecuado hasta el momento de su aplicación; ▶ Fermentación anaeróbica y formación de biogás. 	<p>Calidad del agua de los ríos;</p> <p>Porcentaje de agricultores que cuentan con instalaciones de almacenamiento de estiércol;</p> <p>Volumen de biogás producido.</p>
<p>Enriquecimiento de los suelos con nutrientes.</p>	<p>La aplicación de estiércol al suelo según las mismas cantidades recomendadas para los fertilizantes;</p> <p>Uso de cultivos de alto rendimiento.</p>	<p>Concentración de nutrientes en el suelo (N,P,K);</p> <p>Cambios en el rendimiento de los cultivos.</p>

Impactos sociales:		
<p>Cambios sociales y culturales debido al cambio del nomadismo/ trashumancia a ganadería estabulada</p>	<p>Acceso de los pastores nómadas a servicios veterinarios y otros;</p> <p>Consulta a las comunidades afectadas;</p> <p>Reconocimiento de los derechos y prácticas de uso tradicional de la tierra.</p>	

Tabla 3. Infraestructura de riego a pequeña escala: prácticas asociadas con riesgo medioambiental. Posibles impactos adversos, medidas de mitigación e indicadores de monitoreo.

El riego a pequeña escala puede incluir sistemas de captación de aguas superficiales o subterráneas.

Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
Construcción de infraestructura de riego:		
Disminución del caudal mínimo en ríos que afecta la flora y fauna acuática y reduce la disponibilidad de agua río abajo;	Ubicación adecuada y planificación participativa, incluyendo estudios sobre la disponibilidad hídrica;	Cambios en el nivel del caudal de lagos/ríos;
Cambio en el curso natural de los cuerpos de agua;	Participación comunitaria en el diseño, construcción (sesiones con agricultores y diagnóstico participativo rápido (DPR)) y establecimiento de asociaciones de usuarios del agua antes de la construcción;	Cambios en los niveles de captura de peces en los cuerpos de agua afectados;
Desplazamiento del suelo y tala de árboles en las áreas ribereñas de donde se extraerá el agua (captación para riego), que tienen como resultado la erosión en las riberas;	Diseño de trabajos dirigidos a minimizar la necesidad de cambiar los cursos naturales de agua;	Área de riberas expuestas;
Drenaje vertical asociado con una alta concentración de pozos para el bombeo de agua subterránea y el consecuente descenso resultante de la napa freática.	Conservación del suelo;	Depresión del nivel freático en pozos;
	Control de la perforación de nuevos pozos;	Cambio en la altura descubierta del cuello de la raíz;
	Reducción en la densidad de pozos o limitación de la capacidad de bombeo (se debe señalar que en el caso de anegamiento, el drenaje vertical puede ser necesario para reducir el nivel de aguas subterráneas).	Acumulación de limo/arena al pie de arbustos, postes y cercas, así como en cuerpos de agua río abajo;
		Profundidad de zanjas y cárcavas;
		Carga de sedimento en ríos si se cuenta con datos provenientes de una estación hidrológica cercana.
Operación de sistemas de riego:		
Disminución del caudal mínimo en los ríos que amenaza la flora y fauna acuática y reduce la disponibilidad de agua río abajo;	Control de los volúmenes de agua de riego respetando los caudales mínimos y capacidad de los acuíferos;	Cambios en el nivel del caudal de lagos/ríos;
Anegamiento (incremento del nivel freático) asociado con una eficiencia reducida del manejo del riego;	Desarrollo de planes de operación y mantenimiento para infraestructura de riego;	Cambios en la captura de peces en los cuerpos de agua afectados;
Sobreexplotación de aguas subterráneas a través de pozos y la subiguiente disminución de la napa freática;	Extensión agrícola, capacitación e investigación aplicada sobre la salinización del suelo y temas relacionados (anegamiento, alcalinización, etc.);	Cambios en el nivel freático de los pozos;
Salinización o alcalinización del suelo;	Manejo de micro-cuencas;	Volumen de agua empleado por hectárea;
	Pruebas de calidad del agua de riego, incluyendo monitoreo de la contaminación por plaguicidas;	Cambios visibles en la calidad de agua en los cuerpos de agua receptores;
		Calidad de agua apta para consumo en pozos (si se realizan mediciones);

Impactos

Medidas de mitigación

Indicadores de monitoreo

Operación de sistemas de riego:

<p>Erosión;</p> <p>Degradación de la calidad de agua en reservorios o cuerpos de agua receptores (proliferación de algas, malezas acuáticas, etc.);</p> <p>Incremento en las enfermedades transmitidas por el agua;</p> <p>Transmisión de enfermedades a través de agua de riego contaminada.</p>	<p>En especial para áreas de riego más grandes: manejo adecuado del riego;</p> <p>Un uso adecuado y eficiente del agua de riego, por medio de: (a) suplir de manera adecuada las demandas de riego y la provisión del mismo para reducir la infiltración e incrementar la eficiencia del riego; (b) proveer drenaje si el agua es de buena calidad y (c) mantenimiento de canales para prevenir la infiltración y reducir la falta de eficiencia causada por la acumulación de limo y malezas;</p>	<p>Cambio en el área de tierras degradadas;</p> <p>Cambio en la altura descubierta del cuello de la raíz.</p>
<p>Conflictos por el uso del agua y de la tierra irrigada;</p> <p>Producción insostenible de cultivos y uso excesivo de plaguicidas, que tiene como consecuencia la contaminación del agua y una disminución en el retorno de inversión en el sistema de riego.</p>	<p>Capacitación en saneamiento e higiene;</p> <p>Protección de canales para evitar daños por la presencia de ganado;</p> <p>Sesiones de consulta con las comunidades afectadas, establecimiento de comités de manejo, etc.</p> <p>MIP –ver Tabla 1</p>	<p>Acumulación de limo/arena al pie de arbustos, postes y cercas;</p> <p>Profundidad de zanjas y cárcavas;</p> <p>Muerte o descenso de la productividad de plantas y organismos del suelo debido a la salinidad;</p>
<p>Alcalinidad por el uso del agua y de la tierra irrigada;</p>	<p>Alcalinidad: incremento del pH del suelo;</p>	<p>Alcalinidad: incremento del pH del suelo;</p>
<p>Número de planes de manejo de micro-cuencas; Cambios en los niveles de enfermedades relacionadas con el agua;</p>	<p>Número de planes de operación y mantenimiento;</p>	<p>Número de planes de manejo de micro-cuencas;</p> <p>Cambios en los niveles de enfermedades relacionadas con el agua;</p>
<p>Número de conflictos serios relacionados con el uso de la tierra;</p>	<p>Residuos de plaguicidas en el agua;</p>	<p>Número de conflictos serios relacionados con el uso de la tierra;</p>
<p>Prácticas de manejo de plagas y niveles de uso de plaguicidas.</p>	<p>Residuos de plaguicidas en el agua;</p>	<p>Residuos de plaguicidas en el agua;</p> <p>Prácticas de manejo de plagas y niveles de uso de plaguicidas.</p>

Tabla 4. Agroindustria: prácticas asociadas con riesgo medioambiental. Posibles impactos adversos, medidas de mitigación e indicadores de monitoreo.

Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
Agroprocesamiento:		
Contaminación del agua superficial y subterránea con aguas residuales; Sobre-extracción de aguas superficiales y subterráneas;	Ubicación de agroindustrias en zonas en donde la provisión de agua se puede asegurar y que cuentan con sistemas de alcantarillado y de tratamiento de aguas residuales;	Volumen de agua utilizada; Cambios en el nivel de lagos/ríos en puntos de captación del agua;
Contaminación atmosférica;	Minimización de uso de aguas y químicos;	Cambios en el nivel freático de pozos;
Contaminación acústica y por olores;	Promoción de procesos de transformación basados en sustancias biodegradables;	Cambios visibles en la calidad de agua en los cuerpos de agua receptores;
Contaminación de productos por plaguicidas debido a un control de plagas no adecuado en poscosecha.	Uso de tecnologías de producción “limpias”;	Cambios en la captura de peces en los cuerpos de agua afectados;
	Tratamiento de aguas residuales y de emisiones atmosféricas;	Calidad de agua de consumo humano en los pozos (si se realizan mediciones);
	Métodos de protección acústica en plantas con niveles excesivos de ruido;	
	Control de plagas sin químicos en poscosecha.	
Contaminación ambiental causada por la acumulación de residuos sólidos, introducción de residuos peligrosos y/o descomposición de materiales orgánicos.	Uso de desechos orgánicos como fertilizantes en suelos agrícolas/de pastoreo;	Para plantas de mayor tamaño (además de las anteriores):
	Reducción de residuos sólidos mediante el uso de tecnologías limpias, reciclaje de residuos, etc.;	Cantidad y calidad de las descargas de aguas residuales;
	Tratamiento y eliminación de desechos sólidos según las normativas de manejo de desechos sólidos;	Calidad de las emisiones en la atmósfera.
	Tratamiento adecuado y eliminación de desechos peligrosos (eliminación en rellenos sanitarios regulados).	Reclamos de las poblaciones locales por ruido y por olores;
		Análisis químico de productos destinados a consumo humano;
		Volumen de desechos sólidos (no reciclados);
		Volumen de desechos orgánicos (no reciclados);
		Volumen de desechos peligrosos;
		Calidad de agua apta para consumo en pozos (si se realizan mediciones);
		Eliminación definitiva de desechos (rellenos sanitarios regulados o no regulados).

Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
<p>Prácticas deficientes de higiene:</p> <p>Contaminación de alimentos procesados</p>	<p>Estándares estrictos de higiene; Control de calidad del producto; Capacitación de trabajadores.</p>	<p>Análisis químico y bacteriológico de alimentos.</p>
<p>Consumo de leña en la agroindustria:</p> <p>Deforestación de áreas boscosas aledañas a agroindustrias; Incentivos para la deforestación por venta a la agroindustria; Contaminación atmosférica.</p>	<p>Uso de fuentes alternativas de energía; Equipo de uso eficiente de energía; Uso de residuos agrícolas como combustibles; Plantaciones destinadas a la producción de leña (pero, ver Tabla 5)</p>	<p>Volumen de uso de leña por planta; Área de bosques degradados alrededor de la planta.</p>
<p>Cambios en los medios de subsistencia</p> <p>Disminución de la demanda de ciertos productos agrícolas o de agroprocesamiento a micro escala.</p>	<p>Sesiones de consulta y participación de la comunidad en la preparación de proyectos.</p>	

Tabla 5. Operaciones forestales a pequeña escala: prácticas asociadas con riesgo medioambiental. Posibles impactos adversos, medidas de mitigación e indicadores de monitoreo.

Las plantaciones forestales de una hectárea o más, y las operaciones de cosecha forestal se deben realizar de acuerdo con un plan de manejo sencillo que haya sido aprobado. Cada **plan de manejo** debe incluir un resumen de evaluación ambiental, que debe recomendar muchas de las medidas de mitigación presentadas a continuación. En donde sea posible, se debe animar a los operadores a pequeña escala a formar cooperativas o asociaciones/organizaciones de productores con el fin de reducir los costos de manejo, también puede facilitar la introducción de certificación forestal, proceso que puede confirmar que los productos forestales se están obteniendo de fuentes sostenibles. Esto es de especial importancia para productos destinados a la exportación.

Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
Establecimiento de plantaciones forestales:		
Reducción o pérdida de la biodiversidad	Evitar la tala de bosques nativos; Brindar protección completa a hábitats críticos; Si no existen muestras de la vegetación original fuera de la plantación, crear áreas de protección (reductos) de muestras representativas (10%) al interior de la plantación.	Inspecciones de campo/mapas; Cambios en las poblaciones de especies indicadoras; Áreas de protección identificadas en el plan de manejo
Erosión del suelo durante la preparación del mismo.	Plantar tan pronto como sea posible después de la tala.	Incremento en áreas sujetas a la erosión y en la profundidad de zanjas y cárcavas
Sedimentación de ríos	No talar laderas empinadas e inestables o suelos altamente susceptibles a la erosión y limitar la preparación del área a la estación seca.	Cargas de sedimento en riachuelos
Compactación del suelo	Si se necesita arar, se debe hacer a los largo del contorno usando tractores equipados con neumáticos de flotación.	Presencia de capa dura del subsuelo (hardpan) (esta es una condición del suelo/subsuelo en la que las partículas del suelo se cementan por agentes de adhesión como el óxido de hierro, carbonato de calcio y forman una masa dura e impermeable).
Reducción del caudal de cursos de agua y depresión de la napa freática.	Conservar todos los bosques ribereños (áreas situadas a las orillas de los ríos, riachuelos y manantiales); plantar especies indígenas; Conservar humedales y pantanos.	Cambios en los niveles hídricos en la estación seca y en el nivel de la napa freática; plan de manejo e inspección de campo.

Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
Establecimiento de plantaciones forestales:		
Contaminación del suelo debido al uso de herbicidas e insecticidas.	Asegurarse de que se emplee únicamente la dosis adecuada de herbicidas e insecticidas, de que los trabajadores tengan capacitación adecuada para su uso, y supervisar con atención las operaciones de campo.	Niveles de contaminantes en aguas subterráneas y riachuelos.
Incremento de la incidencia de plagas y enfermedades.	Uso de plantaciones mixtas; Implementar un sistema ocular sencillo de monitoreo de plagas y enfermedades.	Incremento o decremento en la incidencia de plagas, daño a los árboles.
Incendios.	Presencia clara de cortafuegos en el área si se emplea la quema como método de desmonte y mantener mano de obra disponible y capacitada para el control de incendios.	Registros de incendios.
Uso de especies exóticas en plantaciones:		
Cambios en la estructura del suelo y pérdida de el nivel de fertilidad	De ser posible utilizar especies exóticas únicamente en sistemas de agroforestería/silvopastoriles y emplear únicamente fertilizantes orgánicos	Nivel de nutrientes en el contenido orgánico de los suelos y pH del suelo.
Caudal reducido de cursos de agua y depresión de la napa freática	Conservar bosques riparianos y humedales; utilizar un espaciado más amplio entre árboles	Cambios en los niveles hídricos en pozos y volumen de agua que ingresa a los riachuelos durante la estación seca.
Incremento en el riesgo de incidencia de plagas y enfermedades	Implementar sistemas oculares sencillos de monitoreo de plagas y enfermedades	Incremento o decremento en los niveles de plagas y enfermedades en plantas.

Cosecha forestal, incluyendo productos maderables y no maderables:

Reducción o pérdida de la biodiversidad especialmente en áreas de bosques naturales	Los productos provenientes de bosques naturales se deben cosechar de acuerdo con el plan de cosecha aprobado, que debe estar basado en los datos de crecimiento e inventarios; el aprovechamiento de la madera debe incluir poda de lianas previa a la cosecha, límites mínimos de diámetro, un ciclo adecuado de tala, cortes anuales, tumba direccionada, vías de saca bien planificadas, y áreas de protección.	Plan de manejo aprobado y si es útil certificación recibida
Fragmentación de hábitats e irrupción en los corredores biológicos.	Identificar hábitats críticos y prohibir la intervención en los mismos, evitar áreas sensibles y proveer áreas de conexión de fragmentos para formación de corredores.	Inventarios para monitorear poblaciones de especies indicadoras.
Degradación del bosque/ecosistema	Cosecha de acuerdo a las instrucciones del plan de manejo y hacer certificar la operación; En las plantaciones evitar las áreas de vegetación natural.	Plan de manejo y registros de campo.
Colonización y deforestación incontrolada	Asegurar la existencia de derechos de propiedad ejecutables y la capacidad institucional/compromiso para controlar la colonización.	Casos de nuevos asentamientos humanos y legales; Existencia de legislación/instituciones que regulen los asentamientos humanos.
Conflictos con usuarios tradicionales	Definir y preservar derechos de usuarios tradicionales en el plan de manejo.	Plan de manejo.
Compactación del suelo y erosión	Usar teleféricos en lugar de caminos; En donde los caminos sean la única alternativa, deben estar bien planificados y se deben construir de acuerdo a especificaciones técnicas adecuadas para las condiciones locales; Minimizar el impacto en el dosal y daño al sotobosque a través de un mejor alineamiento vial; Cosecha con uso de tracción animal.	Plan de manejo y observaciones de campo; Indicadores de erosión (ver Tablas anteriores).
Sedimentación de ríos	Conservar el bosque ripariano y minimizar el impacto en el dosal y sotobosque.	Carga de sedimentos en riachuelos.

Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
Cosecha forestal, incluyendo productos maderables y no maderables:		
Caza ilegal e incendios accidentales	<p>Implementar programas de educación ambiental para los trabajadores forestales y comunidades forestales ubicadas en los bosques y alrededor de ellos;</p> <p>Asegurarse que exista una protección legal adecuada para controlar la caza.</p>	Encuestas de consumo de carne de animales salvajes, inventario de especies y registros de incendios forestales.
Plantas de procesamiento a pequeña escala:		
Contaminación atmosférica –dióxido de carbono, monóxido de carbono, humo y polvo.	Legislación, control de emisión, filtros para remoción de polvo, uso de energía hidroeléctrica.	Monitoreo de la calidad del aire.
Contaminación de suelo y agua –productos secundarios de cortezas, conservantes de madera, aditivos, aserrín, carbón, ácidos, alquitranes, aceites combustibles y lubricantes para vehículos.	Legislación, lagunas de contención de derrames, tanques o equipos para remoción de aceites, recuperación de residuos de la industria maderera.	Monitoreo de la calidad del suelo y agua.
Presencia de ruido.	Legislación, planificación cuidadosa del sitio, aislamiento, disminución del ruido.	Monitoreo de los niveles de ruido. Quejas de poblaciones locales.
Poblaciones indígenas que dependen del bosque:		
Cambios en los medios de subsistencia e identidad cultural;	Selección cuidadosa de los sitios y evitar áreas de población indígena, participación de miembros de las comunidades indígena en la planificación de proyectos, plan desarrollado por las poblaciones indígenas.	Sesiones de análisis y talleres con pobladores locales;
Propagación de enfermedades infecciosas		Registros médicos.

Tabla 6. Ecoturismo: prácticas asociadas con riesgo medioambiental. Posibles impactos adversos, medidas de mitigación e indicadores de monitoreo.

Medidas de mitigación		Indicadores de monitoreo
Campamentos y fogatas para cocinar con medidas de protección adecuadas:		
Incendios en bosques y pastizales	Construcción de sitios adecuados para acampado y fogatas; Reglamentación, supervisión y control de actividades de turismo.	Cambios en la frecuencia y severidad de incendios forestales.
Construcción de infraestructura a pequeña escala (senderos, señales, sitios de acampada, etc.):		
Perturbación de la vida silvestre;	Ubicación adecuada para evitar áreas ecológicamente frágiles;	Cambios en la presencia de animales salvajes;
Erosión asociada con la construcción de senderos;	Incrementar la toma de conciencia y la capacitación de comunidades locales y visitantes;	Profundidad de zanjas y cárcavas al borde de los senderos;
Incremento de la presencia humana en áreas aisladas que puede llevar a la explotación forestal ilegal o a la conversión de tierra.	Sistemas para compartir beneficios provenientes del ecoturismo.	Casos de explotación forestal ilegal o conversión de tierras; Sesiones de capacitación para comunidades locales
Consumo insostenible de vegetación, vida silvestre y otros recursos naturales:		
Pérdida de la biodiversidad;	Prohibición/restricción de turismo en zonas ecológicamente sensibles;	Monitoreo de la vida silvestre;
Pérdida de los recursos naturales.	Restricción en la extracción de plantas u otros recursos en áreas protegidas (que se debe regir a las normas de manejo, ver Sección E del Capítulo 5); Prohibición de la caza o la remoción de plantas o animales en peligro de extinción; prohibición/restricción de la recolección de corales y/o extracción de otras especies marinas; Crear conciencia en visitantes y guías; Supervisión y control de actividades turísticas	Casos de caza ilegal; Casos de recolección de corales; Degradación/desaparición de plantas, corales u otros recursos.
Residuos sólidos:		
Acumulación de basura y desperdicios en los sitios turísticos	Instalaciones y servicios adecuados para la recolección de desechos.	Presencia de desechos no recolectados en los sitios.
Impactos sociales y económicos:		
Impacto en las comunidades indígenas y locales.	Participación activa de estas comunidades en el diseño de proyectos; Sistemas diseñados para compartir beneficios.	Análisis realizado con los actores durante el diseño del proyecto

Tabla 7. Acuicultura: prácticas asociadas con riesgo medioambiental. Posibles impactos adversos, medidas de mitigación e indicadores de monitoreo

Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
<p>Cultivo intensivo y súper intensivo:</p> <p>Cultivo en estanques: Contaminación de cuerpos de aguas, aguas abajo, en especial cuando se drenan estanques debido a la excesiva carga orgánica y acumulación de sedimentos en el agua en el fondo de los estanques;</p> <p>Mayor riesgo de enfermedades en peces cultivados, relacionadas con el estrés que a la larga afecta a la población silvestre circundante;</p> <p>Nuevas enfermedades bacterianas debido al uso de alimentos medicados.</p>	<p>Ubicación adecuada de estanques y jaulas evitando cuerpos de agua ecológicamente frágiles;</p> <p>Distancia entre las jaulas y suficiente profundidad para reducir el impacto en el fondo;</p> <p>Uso de reservorios para el tratamiento de aguas residuales en los estanques de las fincas o uso de sistemas de circulación de estanques para tratar el agua. Los sistemas cerrados (es decir sin descarga de aguas residuales) son más adecuados para los sistemas de producción intensiva;</p> <p>Se recomienda el uso de vacunas en lugar de los antibióticos y de químicos usados rutinariamente (use químicos y fármacos solamente en casos extremos, cuando los síntomas de la enfermedad son aparentes);</p> <p>Uso de especies presentes en aguas aledañas para evitar impactos en la biodiversidad.</p>	<p>Cambios en la calidad del agua al interior del sistema y en cuerpos de agua vecinos;</p> <p>Cambios (degradación) de la flora y la fauna del fondo de los cuerpos de agua, en el caso de jaulas flotantes;</p> <p>Casos de enfermedad de peces al interior del sistema y en cuerpos de agua cercanos;</p> <p>Aparición de cepas bacterianas resistentes a antibióticos;</p> <p>Cambios en la composición de las capturas en aguas circundantes.</p>
<p>Trampas flotantes: Contaminación continua de aguas circundantes y lechos de los cuerpos de agua cuando las trampas se ubican en aguas poco profundas;</p> <p>Impacto sobre la fauna local debido al escape de animales de las jaulas.</p>	<p>Utilización de larvas producidas en incubadoras para mantener reservas;</p> <p>Uso de áreas baldías que bordean los manglares empleando bombas y no haciendo uso de las mareas para llenar los estanques, separación de los estanques de la finca para evitar la creación de barreras detrás de los manglares;</p> <p>Evitar la construcción de estanques en áreas costeras cercanas a campos agrícolas o pozos de agua dulce. Utilizar material impermeabilizante para evitar la percolación de agua en la proximidad de campos y pozos de agua dulce, en donde sea posible.</p>	<p>Monitoreo de las operaciones de recolección de larvas, cambios en la abundancia de especies y composición en las capturas realizadas por pescadores;</p> <p>Prueba de suelos para controlar la acidez potencial de manera previa a la construcción de estanques;</p> <p>Incremento mensurable de la salinidad del agua extraída de pozos costeros ubicados en la proximidad de fincas dedicadas a la acuicultura;</p>
<p>Sistemas de producción semi-intensivo y extensivo:</p> <p>Tasas de mortalidad importantes de larvas de especies no elegidas como meta debido a la remoción de camarón o larvas de peces de su hábitat natural;</p> <p>Destrucción de manglares y humedales para la construcción de estanques costeros;</p> <p>Exposición a suelos ácidos sulfatados; aceleración de la erosión costera debido</p>	<p>Utilización de larvas producidas en incubadoras para mantener reservas;</p> <p>Uso de áreas baldías que bordean los manglares empleando bombas y no haciendo uso de las mareas para llenar los estanques, separación de los estanques de la finca para evitar la creación de barreras detrás de los manglares;</p> <p>Evitar la construcción de estanques en áreas costeras cercanas a campos agrícolas o pozos de agua dulce. Utilizar material impermeabilizante para evitar la percolación de agua en la proximidad de campos y pozos de agua dulce, en donde sea posible.</p>	<p>Monitoreo de las operaciones de recolección de larvas, cambios en la abundancia de especies y composición en las capturas realizadas por pescadores;</p> <p>Prueba de suelos para controlar la acidez potencial de manera previa a la construcción de estanques;</p> <p>Incremento mensurable de la salinidad del agua extraída de pozos costeros ubicados en la proximidad de fincas dedicadas a la acuicultura;</p>

Sistemas de producción semi-intensivo y extensivo:

a la reducción del bosque de manglar;
Salinización de suelos y aguas subterráneas debido a la percolación de aguas salinas;
Eliminación/reducción de especies locales debido a la introducción de especies exóticas criadas con propósitos de mantener reservas; Introducción de enfermedades debido a la transferencia/importación de larvas.

Llevar a cabo estudios de posible impacto en la fauna existente en el área, de manera previa a la introducción de especies nuevas en un cuerpo de agua abierto. Cuidado extremo con la introducción de especies de predadores. Mejorar la reglamentación en cuanto a introducciones;
Prácticas de cuarentena para larvas e introducciones; uso de larvas producidas en incubadoras certificadas y libres de enfermedades. Mejora en la educación de productores y mejora en cuanto a las reglamentaciones de movimiento de larvas/adultos.

Desplazamiento o eliminación de especies locales de peces;

Aparición de epidemias o presencia notoria de enfermedades en fincas o cuerpos de agua aledaños.

Tabla 8. Caminos secundarios y puentes en el área rural: prácticas asociadas con riesgo medioambiental. Posibles impactos adversos, medidas de mitigación e indicadores de monitoreo.

Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
Impacto en suelos y cuerpos de agua:		
Compactación del suelo durante la construcción;	Selección cuidadosa de rutas y sitios y evitando laderas pronunciadas y ríos con caudal bajo, minimizar la tala de árboles, minimizar el número de cruces de agua y perturbación de cursos de agua;	Cambio en el área de laderas desnudas/área de riberas expuestas;
Desestabilización de laderas y riberas: deslizamiento de tierras, colapso de cárcavas y de laderas empinadas, derrumbe de escombros y de material de desecho;	Diseño cuidadoso para minimizar los impactos de los cruces de agua para balancear el relleno y el corte y para evitar la formación de laderas muy pronunciadas; Zonas de amortiguamiento entre el camino y los cuerpos de agua;	Número de casos de deslizamiento de tierra que afecten el tránsito;
Degradación de la vegetación en las riberas, lechos de camino o en canteras;	Construcción durante la estación seca;	Cambio en la altura descubierta del cuello de la raíz;
Cambios hidrológicos (v.g. incremento de escorrentía e inundaciones, desviación de cursos de agua, modificación de canales);	Asegurar el uso de estándares de construcción adecuados (incluir protección de suelos durante la construcción, limpieza y rehabilitación del sitio de construcción);	Acumulación de limo/arena al pie de arbustos, postes y cercas;
Erosión debida a las razones mencionadas anteriormente;	Drenaje e infiltración adecuada de cunetas;	Profundidad de zanjas y cárcavas;
Taponamiento de las estructuras de drenaje, creación de piscinas de agua estancada;	Estabilización de superficies vulnerables: laderas con terrazas, paredes/estanques de retención, barreras, ripio, "gridwork", muros de infiltración, etc.;	Cambios en los rendimientos de campos aladaños;
Sedimentación y degradación de cuerpos de agua; Cambios en los niveles freáticos de las aguas subterráneas;	Reforestación (con especies nativas) al inicio del proceso de construcción;	Flujo y carga de sedimento en ríos si se cuenta con datos provenientes de una estación hidrológica cercana;
Contaminación y riesgos a la salud causados por residuos de aceites y residuos peligrosos;	Eliminación adecuada de aceite y materiales peligrosos; Control de polvo por medio de agua y otros medios.	Cambios visibles en la calidad del agua en los cuerpos de agua aladaños;
Presencia de polvo y ruido.		Cambios en los niveles freáticos en los pozos;
		Cambios en los niveles de captura de peces en los cuerpos de agua afectados;
		Cambios en los niveles de enfermedades relacionadas con el agua.

Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
<p>Acceso a áreas previamente aisladas:</p> <p>Restricción de corredores biológicos, barreras que previenen la libre circulación de la fauna silvestre;</p> <p>Perturbación o destrucción de la vida silvestre, muerte en carreteras;</p> <p>Pérdida, fragmentación y perturbación de hábitats naturales (incluidos los acuáticos);</p> <p>Perturbación de áreas protegidas, amenaza a especies en peligro;</p> <p>Incremento de incendios forestales causados por acumulación de la actividad humana;</p> <p>Caza ilegal, ver Tabla 5;</p> <p>Deforestación y pérdida de la biodiversidad debido al incremento de la explotación forestal, turismo y conversión de áreas boscosas a pastizales y tierra de cultivo.</p>	<p>Selección cuidadosa de los caminos y sitios para evitar hábitats importantes, áreas ecológicamente frágiles o áreas protegidas;</p> <p>Conservación de corredores naturales;</p> <p>Construcción de cruces para animales silvestres bajo y sobre las carreteras, vallados;</p> <p>Evitar las actividades de construcción durante la época de apareamiento;</p> <p>Crea de conciencia y capacitación entre las comunidades rurales acerca del uso sostenible de áreas boscosas y sus recursos;</p> <p>Vigilancia y monitoreo realizados tanto por las comunidades locales como por la policía y autoridades encargadas de la vigilancia de la vida silvestre;</p> <p>Establecimiento y mantenimiento de barreras anti-incendios;</p> <p>Eliminación de materiales inflamables en la construcción;</p> <p>Programas educativos para reducir la incidencia de incendios;</p> <p>Creación de áreas protegidas.</p>	<p>Cambios en las poblaciones de animales silvestres;</p> <p>Cambios en los niveles de caza/pesca;</p> <p>Niveles de extracción de madera y de productos maderables y no maderables;</p> <p>Casos ilegales de explotación forestal/conversión de tierras.</p>
<p>Impactos sociales:</p> <p>Pérdida de edificios, propiedad o medios de subsistencia económicos;</p> <p>Impacto en la salud humana debido a accidentes de tránsito y a la transmisión de enfermedades en áreas de caminos;</p> <p>Degradación de sitios históricos/culturales;</p> <p>Cambios sociales causados por la presencia de nuevos caminos en las comunidades aisladas;</p> <p>Impactos en las comunidades indígenas.</p>	<p>Selección cuidadosa de rutas, para evitar las pérdidas económicas, tierras de poblaciones indígenas, sitios culturales, etc.;</p> <p>Diseños de seguridad: regulación, señalización, visibilidad, límites de velocidad, etc.;</p> <p>Medidas especiales para proteger los sitios culturales</p>	<p>Accidentes de tránsito;</p> <p>Casos de enfermedades</p>

Tabla 9. Inversiones a pequeña escala en infraestructura social: prácticas asociadas con riesgo medioambiental. Posibles impactos adversos, medidas de mitigación e indicadores de monitoreo.

Medidas de mitigación		Indicadores de monitoreo
Provisión y saneamiento de agua:		
Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por la presencia de aguas residuales localmente o río abajo;	Estudios del área para evitar zonas ecológicamente sensibles;	Cambios en los niveles freáticos en pozos;
Depresión de la napa freática debido a la sobreexplotación;	Análisis y participación de las distintas comunidades afectadas;	Calidad del agua en pozos (si se realizan mediciones);
Presencia de depósitos de agua estancada;	Planificación del uso del recurso hídrico al nivel regional;	Cambios visibles en la calidad de agua en cuerpos de agua receptores;
Olores desagradables;	Distancia mínima entre habitaciones humanas y campos;	Extensión del área de vegetación degradada en el sitio;
Degradación de la cobertura del suelo y de la vegetación;	Drenaje adecuado;	Número de planes de operación y mantenimiento y planes regionales de uso de agua;
Perturbación de los hábitats naturales y de la vida silvestre;	Sistemas de tratamiento de aguas residuales: lagunas de sedimentación, rastras de retención de sólidos, sistemas de aireación, conexión con sistemas de alcantarillado más grandes;	Casos de enfermedades
Incremento en las enfermedades transmitidas por el agua.	Tecnología para control de olores;	
	Protección de la tierra y de la vegetación durante la construcción, estabilización (v.g. repoblación vegetal);	
	Planes y capacitación en operación y mantenimiento;	
	Protección de daños producidos por el ganado;	
	Análisis de la calidad de agua;	
	Capacitación en saneamiento.	
Recolección/eliminación de desechos sólidos:		
Contaminación de aguas superficiales y subterráneas debido a rellenos;	Estudios del área (que cubran también necesidades de transporte);	Calidad del agua en pozos (si se realizan mediciones);
Smog, neblina, y contaminación por partículas debido a la quema de basura (incluidos los impactos en la salud humana);	Diseño adecuado de sistemas de recolección y eliminación;	Cambios visibles en la calidad del agua en cuerpos de agua receptores;
Olores desagradables;	Drenaje adecuado;	Número de planes de operación y mantenimiento;
Contaminación y riesgos a la salud por desechos peligrosos;	Basura, cubierta y esparcida en el área de relleno, prohibir o minimizar la quema;	Rellenos ilegales;
Transmisión de enfermedades;	Sistema de eliminación separado para desechos médicos o peligrosos;	Casos de quema de basura;
Malas condiciones de vida cercanas al sitio.	Planes y capacitación en operación y mantenimiento;	Casos de enfermedades.
	Programas de reciclaje;	
	Procedimientos y capacitación en medidas de seguridad.	

Construcción de edificios (centros de salud, etc.):

Contaminación de suelo y agua debido a desechos de la construcción;	Ubicación y selección de rutas de transporte adecuadas;	Calidad del agua en pozos (si se realizan mediciones);
Degradación de la vegetación en el área y a lo largo de las rutas de transporte;	Protección de la superficie del suelo y de la vegetación durante la construcción;	Cambios visibles en la calidad del agua en los cuerpos de agua receptores;
Contaminación del agua debido a saneamiento inadecuado;	Control de polvo mediante el uso de agua u otros medios;	Extensión del área de vegetación degradada en el sitio;
Acumulación y contaminación del suelo debido a desecho sólidos;	Control y limpieza diaria de los sitios de construcción;	Casos de enfermedad y accidentes.
Contaminación y riesgos a la salud causados por desechos médicos;	Provisión de medios para la eliminación adecuada de desechos y saneamiento durante la construcción y operación;	
Accidentes de construcción;	Instalaciones separadas de eliminación para desechos sólidos peligrosos;	
Polvo y ruido durante la construcción;	Atención especial al drenaje;	
Perturbación de hábitats y vida silvestre.	Medidas y procedimientos de seguridad.	

En años recientes, los proyectos de inversión diseñados y manejados localmente, han adquirido gran importancia, pues han demostrado ser herramientas efectivas para el desarrollo rural sostenible. El apoyo prestado a las comunidades locales en los procesos de identificación e implementación de sus propios proyectos –ya sea en actividades dirigidas a la generación de ingresos o en inversiones sociales– no solamente asegura un mayor compromiso y apropiación de estos proyectos por parte de los beneficiarios, sino que además fortalece la capacidad de las comunidades para contribuir a su propio desarrollo y para tomar en sus manos el manejo del mismo. Así, la adopción cada vez mayor de este enfoque por parte de gobiernos nacionales, entidades internacionales de financiamiento y bancos rurales, también ha puesto de manifiesto la importancia crítica de prestar un apoyo y guía adecuados a los técnicos nacionales que trabajan con las comunidades y otros grupos en la identificación de necesidades de inversión, en la definición de proyectos potenciales y en la elaboración de la propuesta para buscar financiamiento externo.

RuralInvest responde a esta necesidad pues ofrece una serie de módulos desarrollados durante un largo período de tiempo y probados de manera extensiva en el campo. Estos módulos ofrecen apoyo a través de una variedad de materiales y cursos de capacitación, e incluyen manuales técnicos, un programa informático desarrollado para el usuario y guías para los instructores. Los módulos que ya se están utilizando o que están en proceso de elaboración incluyen:

Módulo 1: **Identificación participativa de prioridades locales de inversión**

Módulo 2: **Formulación y empleo de perfiles de proyecto**

Módulo 3: **Formulación y evaluación detallada de proyectos**

Módulo 4: **Monitoreo y evaluación de proyectos**

También está disponible el curso de capacitación “Evaluación de la demanda para inversiones rurales” que está dirigido a apoyar a los técnicos en la evaluación de la demanda potencial tanto en presencia como en ausencia de mercado para los productos de los proyectos.

Módulo 3: Formulación y evaluación detallada de proyectos

En seguimiento a las necesidades iniciales de identificación y definición de las actividades de proyecto, el Módulo 3 presenta directrices para apoyar al personal técnico local en el desarrollo de propuestas de proyecto de alta calidad adecuadas para la análisis externo y el subsiguiente monitoreo y evaluación. El programa informático del Módulo, que fue desarrollado basándose en el software de MS Windows debido a su compatibilidad y a su capacidad de adaptarse a las necesidades del usuario, facilita la presentación de los datos principales del proyecto y automatiza los cálculos de mayor importancia como el flujo de caja, los requerimientos de capital operativo, tasas de retorno, generación de empleo y costos por beneficiario. El Módulo comprende el presente manual técnico, el programa informático con la guía del usuario, y los materiales de capacitación, además de un manual para el instructor.



Más información sobre RuralInvest u otros productos y servicios del Centro de Inversiones de la FAO pueden obtenerse escribiendo al:

Director
Dirección del Centro de Inversiones
Organización de las Naciones Unidas
para la Agricultura y la Alimentación
Viale delle Terme di Caracalla
00153 Roma, Italia

Tel: (+39) 06 57054477
Fax: (+39) 06 57054657

Correo electrónico:
Investment-Centre@fao.org

Sitio Web del Centro de Inversiones
de la FAO:

www.fao.org/tc/tci

Sitio Web de la FAO: www.fao.org

