

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD



La sostenibilidad puede ser entendida como un equilibrio dinámico entre los componentes económico, social y ambiental. Los atributos más aceptados como generadores de mayor sostenibilidad de los sistemas de producción son: productividad, estabilidad, elasticidad, equidad y competitividad. A continuación, se hace un análisis de sostenibilidad de las intervenciones del Proyecto con relación a estos componentes y atributos, tomando como base los principales resultados logrados.

I. COMPONENTE ECONÓMICO

La evaluación del Proyecto ha demostrado que la economía de las familias de las microcuencas ha mejorado de manera sustancial. Ello está permitiendo que la comunidad empiece a tener acceso a bienes y servicios que antes no eran accesibles para ella.

A continuación, se discuten algunos aspectos importantes de la economía para la sostenibilidad.

Aumento de ingresos

Para que un sistema de producción pueda ser considerado sostenible tiene que ser rentable. En este sentido, las intervenciones del Proyecto contribuyeron a aumentar la rentabilidad promedio de los sistemas de producción por familia.

El cuadro 1 muestra los aumentos de rentabilidad en las microcuencas evaluadas por el Proyecto y tomadas como estudio de caso.

Cuadro 1: Ingresos netos anuales por familia, en el sistema de producción tradicional sin intervención y sistemas diversificados con la intervención del Proyecto (datos en US\$).

Sistema	Microcuenca			
	Queb. Honda	San Eugenio	S. J. Ingenio	Acunta
Tradicional	120	329	-144	
Diversificados	2,950	1,750	820	1,278

La gran diferencia que se verifica entre Quebrada Honda y las demás microcuencas se debe a los 5.5 años de intervención en la primera, frente a los 2.2 años de intervención en las otras.

Si se consideran los costos de oportunidad del trabajo rural en El Salvador calculados en US\$ 3.43/día y un promedio de 3 días semanales con trabajo, un trabajador rural que vende totalmente su mano de obra percibe US\$ 535 al año. Para una familia de 3 miembros en edad laboral serían necesarios US\$ 1,605 anuales para igualar el costo de oportunidad. Para lograrlo, la finca de esta familia debería sembrar:

Maíz para autoconsumo: 0.45 ha
 Frijol para autoconsumo: 0.33 ha
 Sorgo para auto consumo: 0.45 ha
 Hortalizas: 0.30 ha

Para el trabajo urbano no especializado, el costo de oportunidad en El Salvador es de US\$ 1,680/año. La misma familia rural de 3 miembros en edad laboral, para equilibrar sus ganancias agrícolas con estos costos de oportunidad, debería tener un ingreso de US\$ 5,040 al año. Si se piensa en un sistema de producción diversificado con hortalizas, esta familia necesitaría sembrar 0.90 ha para igualar los costos de oportunidad del trabajo urbano.

Sin embargo, hay otros factores que considerar en esta comparación. En la zona rural, no hay costos de alquiler y transporte a diario. Igualmente, gran parte de los costos de alimentación en la zona rural son cubiertos por el mismo sistema de producción, mientras en la zona urbana cada alimentación o actividad implica un desembolso.

Los costos mínimos anuales de los tres miembros de la familia viviendo en San Salvador, en condiciones precarias y en zonas periféricas, podría estimarse en:

Alquiler: US\$ 400
 Transporte: US\$ 350
 Alimentación: US\$ 2,500
 Total: US\$ 3,250

Si se deducen estos costos de los ingresos, el ingreso neto de las tres personas laborando en San Salvador sería de US\$ 1,800. Ello significa una necesidad de siembra de hortalizas de 0.35 ha, para equiparar el costo de oportunidad.

Tomando el valor de US\$ 550 anuales, considerado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-PNUD, como el límite de la línea de pobreza, se puede observar que los productores y productoras que adoptaron mejoramientos propuestos por el Proyecto la han sobrepasado, mientras que las familias que permanecen en el sistema de producción tradicional no han cambiado su situación económica.

Cabe resaltar el papel que juega la producción de especies menores en las pequeñas fincas como forma de aumentar y distribuir ingresos, aprovechar espacios y crear opciones de renta para las mujeres. Las especies menores, como pollos de engorde, abejas o camarones, además de excelente rentabilidad, ocupan poca mano de obra y espacio.

Distribución de los ingresos

Otro aspecto importante es la distribución de los ingresos durante el año. En el sistema tradicional de granos básicos, la distribución de los ingresos es muy mala, con 2 entradas por año. En los sistemas mejorados con hortalizas y frutales, están alcanzando 4 ó 5 entradas, sin riego, y 7 u 8 entradas con riego. Los productores y productoras que han diversificado con pollos de engorde tienen entradas cada 42 días y los que producen huevos, entradas semanales.

Cabe señalar la excelente distribución de los ingresos derivados de la crianza de pollos de engorde. Además del nivel elevado de remuneración al capital del 28%, representa ingresos a cada 42 días, si se cría una sola camada a la vez. Si se distribuyen las camadas, se puede tener ingresos semanales.

Remuneración a la mano de obra

La introducción de rubros más rentables en los sistemas de producción conlleva a una remuneración más elevada para la mano de obra familiar, más allá de los costos de oportunidad para la mano de obra rural. La remuneración a la mano de obra en los granos básicos gira alrededor de los costos de oportunidad, lo que no estimula a los productores y productoras a seguir viviendo de la agricultura. En los sistemas diversificados con rubros rentables, la remuneración promedio a la mano de obra es de US\$ 14.40, el triple de los costos de oportunidad promedios.

Estos resultados demuestran que, desde el punto de vista económico, las familias han mejorado, han salido de su condición de estancamiento económico para entrar a un proceso de crecimiento paulatino de sus capacidades, de ganancia e inversión. El análisis demuestra, que con los mejoramientos verificados, probablemente las familias, principalmente los jóvenes, van a sentirse más atraídos por la agricultura y muchos de ellos dejarán de migrar a las ciudades en busca de mejor situación económica.

II. COMPONENTE SOCIAL

Los cambios en el componente social son menos tangibles que los económicos. Se mencionan los siguientes:

Seguridad alimentaria

Las familias que tienen sistemas de producción tradicionales son muy vulnerables, desde el punto de vista de la seguridad alimentaria. Producen unos pocos rubros que no garantizan una dieta equilibrada y, al mismo tiempo, no generan recursos suficientes para comprarlos en el mercado. La diversificación ha mejorado ambos aspectos: de un lado, ha proporcionado productos ricos en vitaminas y minerales, que han mejorado la dieta alimenticia; de otro, las familias han incrementado su capacidad económica, lo que les permite adquirir otros alimentos.

Aún para aquellas familias que no han diversificado, las condiciones de seguridad alimentaria han mejorado, por las siguientes razones:

- ha mejorado la producción de granos básicos y aves de corral;
- hay mayor disponibilidad de productos diversificados dentro de la misma comunidad y a precios más bajos; y
- se ha generado empleo como resultado de la diversificación.

Vivienda

En las microcuencas en las que el Proyecto trabajó por más tiempo, hubo cambios importantes en la calidad de las viviendas, principalmente en lo que se refiere a los materiales utilizados para la construcción. Aunque estos mejoramientos pudieran atribuirse a factores externos, como las remesas familiares y la ayuda posterremoto, en la microcuenca Quebrada Honda, con 5.5 años de intervención, se da el caso de productores sin ningún apoyo externo que han mejorado o reconstruido totalmente sus viviendas con materiales que reducen la vulnerabilidad ante eventos tectónicos y climáticos y, a la vez, propician mayor salubridad al hogar.

Más de 900 familias adoptaron estufas ahorradoras de leña, cuyos efectos paralelos más positivos son la reducción del nivel de humo al interior de la vivienda y la reducción de exposición al calor del fuego, lo cual tiene repercusiones positivas en la salud de la familia, principalmente mujeres y niños.

Agua

Muchas familias de las microcuencas han sido beneficiadas con el acceso a agua de mejor calidad, a través de la protección y mejoramientos en la captación y almacenamiento en pequeñas fuentes superficiales, tanto para uso agrícola como consumo humano. Aunque este beneficio no ocurrió en todas las microcuencas, hubo algunas microcuencas (Quebrada Honda, Matara, San José Ingenio y Guayapa) en las que las áreas de riego se multiplicaron entre 5 y 8 veces. En Altina, donde el objetivo principal fue el consumo humano, el agua de mejor calidad está disponible para unas 50 familias de la microcuenca.

Tiempo para recolectar leña

La leña es uno de los factores más importantes en los sistemas de producción rurales. Más del 90% de los hogares rurales utilizan exclusivamente la leña como combustible para preparar los alimentos.

Además del aspecto ambiental, la leña incide fuertemente en aspectos sociales, debido al tiempo de 2 ó 3 horas diarias que algún miembro de la familia emplea en su recolección y acarreo. Para más de 900 familias de las microcuencas, la disminución del consumo de leña en un 50% reduce el tiempo empleado en su recolección en por lo menos 30%, quedando así disponible para actividades productivas más rentables.

Salud

Los productores y productoras manifiestan que la salud de la familia ha mejorado, debido a que han conseguido una mejor alimentación, condiciones más favorables de salubridad en la vivienda y mejoramiento de la calidad del agua.

Organización

Las comunidades de las microcuencas están mejor organizadas, aunque las formas de organización sigan siendo informales. A través de la organización, los productores y productoras están ahorrando recursos en la adquisición de insumos y logrando mejores condiciones de negociación en la venta de los productos. Igualmente, están logrando ejecutar actividades que sólo son factibles en conjunto, tal como la vacunación de animales domésticos.

Participación y capacitación

La participación y capacitación ha incrementado la capacidad de las comunidades para manejar sus sistemas de producción de manera más eficiente y lograr mejores resultados. La apropiación de las tecnologías y procedimientos genera una capacidad de autogestión deseable. De hecho, las comunidades valoran mucho la posibilidad de participar y capacitarse, tanto desde el punto de vista técnico como de desarrollo humano. Conocer más tiene un elevado significado para la población rural de las zonas de ladera. Ello se traduce en dos elementos importantísimos para el desarrollo de cualquier proceso de cambio: elevación de la autoestima y motivación.

III. COMPONENTE AMBIENTAL

El componente ambiental en las microcuencas se vio beneficiado en algunos aspectos y perjudicado en otros. A continuación, se presentan los principales factores de cambios ambientales en las microcuencas.

Cobertura de rastrojos

La cobertura vegetal de rastrojos en las microcuencas ha aumentado en aquellas con 5 años de intervención del Proyecto, pero no ha cambiado en aquellas con 2 años de trabajo. Ello indica que se necesitan plazos más largos para que se produzcan cambios en el manejo de los rastrojos.

La mayor cobertura significa menos problemas de erosión y contaminación del agua. La mayor cobertura de rastrojos también reduce la posibilidad de estrés hídrico para los cultivos o la necesidad de riego.

En las microcuencas evaluadas, la cobertura promedio de 55% verificada en aquellas con 5 años de trabajo se traduce en una cantidad de carbono inmovilizada entre 2,000 y 2,500 kg/ha.

Ahorro de leña

La construcción de estufas ahorradoras de leña está permitiendo a las familias adoptantes reducir entre 45 y 50% el consumo de leña. Ello significa que unos 6 ó 7 m³ de leña por familia se están dejando de quemar anualmente, lo que equivale a unos 6 árboles de laurel de 6 a 8 años de edad. Por lo tanto, las 940 estufas en uso actualmente están ahorrando cerca de 5,640 árboles por año o cerca de 6,200 m³ estéreo. Ello equivale a unas 1,700 toneladas de carbono que se está inmovilizando, sin pasar a gases de efecto invernadero.

El ambiente al interior de las viviendas también ha mejorado, con la reducción de temperatura y humo.

Presión sobre los recursos naturales

Tierra: La introducción de rubros rentables que ocupan áreas pequeñas (hortalizas y especies menores) aumenta la ocupación de la mano de obra familiar en ellos y reduce la importancia estratégica de sembrar maíz o frijol para autoconsumo. Esto conlleva a una tendencia de reducción paulatina del área de granos básicos en las laderas.

Agua: De un lado, la presión sobre el agua ha aumentado, provocada por el aumento de las áreas de riego y acuicultura en algunos casos. Por otro lado, la población está valorando el agua de manera diferente a partir del momento que ésta presenta un significado económico para las familias. Personas que nunca se habían preocupado o percatado que el lavado de ropa o trastos de la casa contamina el agua, ahora se preocupan porque el agua contaminada perjudica los cultivos bajo riego. Ello está contribuyendo a la toma de conciencia y cambios de hábitos arraigados en relación al uso del agua.

Recurso arbóreo: La construcción de estufas mejoradas está contribuyendo a la reducción de la presión sobre el recurso arbóreo, en una proporción de 6 ó 7 árboles por familia por año.

Plaguicidas: La diversificación de la producción con hortalizas tuvo un impacto económico muy positivo en la población de las microcuencas, pero desde el punto de vista ambiental presenta aspectos positivos y negativos.

De un lado, este proceso de diversificación con hortalizas está provocando una reducción de la presión de uso de la tierra en laderas con los granos básicos, lo cual es positivo. Igualmente, ha creado una nueva percepción sobre la importancia del árbol y del agua, porque ambos juegan un papel económico importante en la producción diversificada. Se necesitan los árboles para tutorar las hortalizas y el agua para riego. Ambos aspectos son muy positivos, porque hay una tendencia de dar mayor valor y conservar mejor lo que ofrece beneficios económicos.

Sin embargo, de otro lado, las hortalizas están contribuyendo a aumentar el consumo de plaguicidas en la comunidad, lo que podría representar un problema, si las áreas de hortalizas

siguen aumentando y/o los productores y productoras no adoptan métodos de control de plagas menos contaminantes.

El Proyecto ha hecho esfuerzos en este sentido, capacitando a extensionistas, agricultores y agricultoras sobre los principios y técnicas de manejo integrado de plagas y recomendando productos más eficientes, más selectivos y de menor toxicidad. Sin embargo, los productores y productoras de hortalizas todavía están utilizando por lo menos 2 veces más plaguicidas de lo necesario, lo que indica que hay que avanzar técnicamente en este tema.

IV. ATRIBUTO PRODUCTIVIDAD

La productividad de los sistemas de producción ha mejorado a raíz de la intervención del Proyecto. Algunos indicadores que lo comprueban son descritos a continuación:

- En el sistema de producción tradicional sin intervención, la relación beneficio/costo promedio era de 1.02; en la actualidad, la relación beneficio/costo promedio de los sistemas mejorados varía de 1.5 a 2.0, indicando que se están generando más ingresos con menos costos relativos.
- Los productores y productoras generan más ingresos cultivando la misma unidad productiva.
- La cobertura de rastrojos contribuye al aumento de los rendimientos de los granos básicos por área entre un 20 y 45%.
- El riego aumenta los rendimientos por unidad de área y permite producir cuando otros productores no pueden hacerlo, lo que posibilita un posicionamiento más estable en el mercado y la obtención de mejores precios por un mismo producto.
- Para una misma jornada de trabajo, el productor o productora está generando más riqueza para sí y para el país, puesto que este recurso compone, de una forma u otra, el PIB nacional.
- A través de la organización, las comunidades están logrando reducir costos de compra y mejorar precios de venta; ello tiene un significado directo sobre la eficiencia económica del sistema de producción, puesto que se están generando más ingresos con menores costos.

V. ATRIBUTO ESTABILIDAD

Se podría decir que los sistemas de producción actualmente son más estables debido a los siguientes indicadores:

- Hay más ingresos y están mejor distribuidos durante el año, reduciendo los altibajos en el flujo de caja del sistema de producción.

- Los ingresos no dependen de un solo producto, tampoco los rubros son cultivados o criados en la misma época del año, reduciendo la vulnerabilidad de los mismos a factores externos como sequía, tormenta, huracán, terremoto o caída de precios.
- La mayor cobertura de rastrojos reduce la posibilidad de ocurrencia de estrés hídrico para los cultivos o la necesidad de riego.
- La diversificación distribuye el riesgo en diferentes rubros y en diferentes épocas del año.
- El riego elimina la posibilidad de estrés hídrico, uno de los factores más amenazantes para la sostenibilidad de los sistemas de producción.
- El mejoramiento de las condiciones de las viviendas reduce la vulnerabilidad de las familias frente a eventos como terremotos y tormentas.

VI. ATRIBUTO ELASTICIDAD

Se podría decir que los sistemas de producción actualmente son más elásticos debido a los siguientes indicadores:

- La mayor disponibilidad de recursos financieros distribuidos durante el año permite a las familias responder de manera más inmediata a factores que causan estrés al sistema de producción (plagas, enfermedades, caídas de precios, sequía, entre otros).
- La mayor disponibilidad de recursos financieros distribuidos durante el año también significa menor dependencia de recursos externos y mayor agilidad al momento de recuperar el sistema de producción de un estrés.
- La diversificación permite reducir la acción de un agente externo estresante a unos pocos rubros del sistema de producción, no afectando a los demás.
- La capacidad técnica y de autogestión aumentadas se traduce en mayor agilidad y grado de acierto en la toma de decisión; las personas más preparadas son capaces de reaccionar más rápido y eficientemente ante la presencia de un factor de estrés que amenace el sistema de producción y recuperar más rápidamente la situación anterior.

VII. ATRIBUTO EQUIDAD

El equidad en las microcuencas ha aumentado como un resultado de las intervenciones del Proyecto. Se podría afirmar que la mayor equidad se debe a los siguientes indicadores:

- El mejoramiento de las condiciones generales de seguridad alimentaria.

- Mayores ingresos, lo que significa que los productores y productoras están captando más recursos de las cadenas agro productivas; como lo manifiestan los mismos productores y productoras, actualmente tienen mayor acceso a bienes y servicios que antes.
- Mayores ingresos y mejor distribuidos en el año también significa menor dependencia de recursos externos para solventar sus necesidades financieras; el uso de recursos externos casi siempre es más caro que el uso de recursos propios y ello significa pasar recursos del eslabón del productor a otro eslabón de la cadena.
- El mejoramiento de las condiciones de las viviendas significa mayor equidad social para la población rural y es extremadamente importante; uno de los aspectos que más miden los hijos al momento de tomar la decisión de migrar está la situación de poco confort que proporcionan las viviendas rurales, comparadas con viviendas urbanas.
- A través de la organización, las comunidades están logrando reducir costos de compra y mejorar precios de venta, lo que significa que el eslabón de la producción, de un lado, está ahorrando recursos y, de otro, está captando más recursos de la cadena agro productiva.
- La capacitación y el desarrollo de nuevas habilidades permiten a la población rural tener más acceso a recursos, contribuyen fuertemente a elevar la autoestima y motivan a seguir progresando.
- La participación de la mujer ha aumentado, así como su acceso a servicios, capacitación, proyectos productivos y recursos.

VIII. ATRIBUTO COMPETITIVIDAD

El aumento del nivel de competitividad de las personas y de los sistemas de producción pueden ser evaluados tomando en cuenta los siguientes indicadores:

- La elevada rentabilidad de la mayoría de los rubros introducidos (relación B/C > 1.50) implica una excelente margen de maniobra para negociar y competir en los mercados, margen que no existe cuando la rentabilidad es muy baja.
- A través de la organización, las comunidades están logrando reducir costos de insumos y generar mayores escalas de producción, que les permiten insertarse más fácilmente en los mercados, con precios capaces de hacer frente a la competencia, pero manteniendo sus niveles de ganancias.
- La capacidad técnica y de autogestión se traduce en mayor capacidad y agilidad para competir en el mercado; los sistemas de producción más dependientes de toma de decisión externa, apoyo financiero u otro, tienden a estar siempre más rezagados en términos de eficiencia, sus niveles de pérdidas y costos tienden a ser mayores.
- El riego permite producir cuando otros productores no pueden hacerlo, lo que posibilita un posicionamiento en el mercado en condiciones ventajosas.

IX. RIESGOS PARA LA SOSTENIBILIDAD

Los mayores riesgos para la sostenibilidad de los sistemas de producción desarrollados en las microcuencas, son:

- Que las áreas de hortalizas sigan en aumento con el mismo patrón de uso de plaguicidas, lo que podría agravar el problema de contaminación ambiental.
- Que el uso del agua para riego u otros usos siga aumentando y que los productores y productoras no logren un nivel de organización eficiente para la gestión del recurso hídrico.
- Que los mercados que reciben los productos de las comunidades sufran acciones de manipuleo comercial a través de acaparadores fuertes.
- Que la tierra siga siendo fraccionada con el avance de generaciones y no existan opciones de trabajo fuera de la agricultura en la zona.
- Que los extensionistas dejen las áreas desatendidas antes de la consolidación de los procesos de cambio y de que la población haya logrado suficiente capacidad de autogestión para seguir sola, principalmente en términos de organización y manejo de los nuevos rubros.
- Que los extensionistas vuelvan a excluir a las mujeres de los procesos de desarrollo.