

Capítulo IV

ECUADOR: Impacto de las tecnologías y estrategia de mercado para melloco (ulluco) en el Proyecto Integral “Las Huaconas”

Resumen de Estudio

En Ecuador se dispuso de un estudio de línea base (antes del proyecto) que incluía costos y beneficios. El producir melloco en Las Huaconas daba al productor una pérdida de US \$ 53,12 por cada hectárea. Se implementó en el proyecto el cambio de variedad, con otra de mayor aceptación en el mercado de la ciudad de Quito. Se complementó este cambio con la utilización de semilla de mayor calidad a través de una mejor selección (pureza

varietal, buena sanidad, tamaño mediano) y uso de silos verdeadores; densidades de siembra apropiados para obtener una mayor proporción de tamaño más adecuado para los supermercados, eliminando tamaños extremos; fertilización complementaria; y control de plagas y enfermedades, cuando estas pasen el umbral económico. Con ello se logró alcanzar un beneficio neto de US \$ 320 / ha, con un incremento de antes del proyecto a la situación actual de US \$ 373 / ha. El retorno a la inversión pasa de -15 % a +31 %.

A. Antecedentes

En Ecuador, se trabajó principalmente en la primera fase del programa en la Estación Santa Catalina en las afueras de Quito, en la Provincia de Pichincha y de acuerdo a la línea de acción en diferentes zonas geográficas. Es a partir de la segunda fase que las actividades se concentran en la zona piloto de Las Huaconas cerca la ciudad de Riobamba en la provincia de Chimborazo. Esta zona se caracteriza por el predominio de población indígena y minifundio.

El diagnóstico fue una de las primeras actividades realizadas en la zona a manera de estudio de línea base, al que más tarde se le complementó con un estudio de costos de producción de melloco. Esto permitió conocer entre otros aspectos, las variedades más sembradas, labores culturales realizadas y comprobar la casi nula utilización de fertilizantes y agroquímicos. Las encuestas se realizaron en las

siguientes localidades del Cantón Colta: San Vicente, La Merced, Coto Juan, San José, San Isidro y Santa Rosa.

B. Metodología

La metodología para estimar el impacto de las tecnologías generadas para melloco en Ecuador varía en relación con los otros países. En Perú y Bolivia, al no disponer de un estudio de línea base para conocer la situación de partida, se optó por la metodología del «con y sin». Se realizaron estimaciones de beneficio neto, vía ensayos experimentales con las alternativas tecnológicas generadas (semilla de alta calidad, MIP, almacenamiento) vs. los beneficios netos con las tecnologías tradicionales del agricultor.

Al disponer del estudio de línea base en Ecuador, se optó por la metodología del «antes y después». Se estimaron los beneficios netos y la tasa de retorno a la inversión de una muestra al azar de 15 parcelas «antes»

de empezar el proyecto. Esto se comparó con el beneficio neto y la tasa de retorno que se obtuvieron en las parcelas de validación de alternativas tecnológicas apropiadas para la zona y previamente identificadas por ensayos experimentales que determinaron «el después del proyecto».

C. Resultados

1. Situación antes del proyecto

Tomando como referencia los datos obtenidos con relación a la superficie destinada al cultivo de melloco en Las Huaconas, para determinar los costos de producción, se utilizó la unidad de medida de superficie de un "solar" que equivale a 1 764 m². Esta es la unidad que el productor maneja, y con la cual se encuentra muy familiarizado. Una simple conversión de estos datos a una hectárea ocasionaría un sesgo por diferencia de escala, principalmente en la utilización de mano de obra.

Preparación del terreno. Los datos registrados para la preparación del suelo, mostraron que en la zona, la utilización de maquinaria agrícola para el cultivo de melloco es baja. Esto obedece al elevado costo que se debía pagar por el alquiler de una hora de tractor, además la extensión de terreno no justifica la inversión. Por lo tanto, la yunta y la mano de obra son los elementos principales para esta actividad.

Siembra. La siembra es una actividad en la que participa la familia, generalmente marido y mujer con la ayuda de uno de los hijos, empleándose en promedio tres jornales por día. Esto representó un costo aproximado de US \$ 2,94 por solar.

Labores culturales. Las labores culturales para el cultivo de melloco consistieron en rascadillo (deshierba), medio aporque, aporque; en algunos casos realizaron una cuarta labor de deshierba. Esto representó un costo aproximado de US \$ 12 por solar, con un uso promedio de 3 jornales para cada labor.

Fertilización. De los 15 agricultores encuestados, el 73,3 % realizó una limitada fertilización, mientras que el 26,7 % restante no dio mayor importancia a esta labor. Los agricultores que aplicaron fertilizantes lo hicieron en cantidades bajas, utilizando el efecto residual que queda en el suelo, producto de la fertilización aplicada al cultivo anterior que generalmente es papa. Los fertilizantes utilizados para este efecto en la zona son: 10-30-10 (56,3 %), 18-46-0 (18,8 %), majada (12,5 %) y 15-15-15 (12,6 %).

Controles Fitosanitarios. El melloco es considerado por los agricultores, como un cultivo rústico alto andino, es decir resistente a cambios climáticos bruscos y al ataque de posibles plagas y enfermedades que puedan mermar su producción. Por otro lado, los agricultores no conocen las plagas y enfermedades de este cultivo y en el caso que se presentan, como controlarlas. Por este motivo, en la población encuestada, los controles fitosanitarios fueron nulos, y como tales, no representaron un gasto adicional a la producción.

Cosecha. Al igual que todas las labores anteriores, la cosecha es una actividad en la que participa la familia, con un promedio de tres jornales para el cabe de tubérculos y dos jornales para la clasificación y embalaje. La cosecha se realiza generalmente en una o dos fechas diferentes.

Rendimientos. Los rendimientos de melloco en el sector de las Huaconas fueron alrededor de 258 kg en 1000 m². Los precios recibidos también son bajos (US \$ 0,12 por kg). Esto se debe a que en la zona producen variedades que solo tienen demanda en la ciudad de Riobamba y poblaciones cercanas, que en su conjunto tienen poco habitantes, consecuentemente un limitado nicho de mercado.

Costos de Producción. En el Cuadro 1 se presenta un resumen de todos los gastos que demandó la producción de un solar de melloco para un agricultor tipo de la zona, incluyendo todos los rubros que intervienen en el proceso (Clavijo, 1998). La baja inversión realizada y el nivel tecnológico utilizado determinaron que los rendimientos promedio obtenidos fueran bajos. Esto trajo como consecuencia una rentabilidad negativa, es decir una pérdida por parte de los productores. Ellos, en varias reuniones de validación de la información realizadas, confirmaron esta situación, aunque formalmente no llevaron ningún registro.

2. Situación después del proyecto

Producción de melloco comercial con las comunidades beneficiarias. Se buscó que las actividades contempladas en un plan de producción sean ejecutadas por los grupos de productores, con visión empresarial, unos dedicados a la producción de melloco comercial y otros a la producción de semilla, de tal forma que sea sostenible en el transcurso del tiempo. Para la medición del impacto se presenta el caso de la producción de melloco comercial (Unidad de Validación y Transferencia de Tecnología Chimborazo, 2001).

Varietades. Como se indicó anteriormente en la zona los agricultores han producido tradicionalmente las

Cuadro 1. Costos de producción del cultivo de melloco (US\$ / solar), de un agricultor-tipo en el sector de Las Huaconas, Cantón Colta, Provincia de Chimborazo. 1998

| Actividad | Unidad | Cantidad | Costo Unitario | Costo Total |
|---------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| 1. PREPARACIÓN DEL SUELO | | | | |
| a. Yunta | Yunta | 2 | 4,41 | 8,82 |
| b. Mano de obra | Jornal | 6 | 0,98 | 5,88 |
| 2. SIEMBRA | | | | |
| a. Semilla | Kg | 14,10 | 0,13 | 1,89 |
| b. Selección de semilla | Jornal | 1 | 0,98 | 0,98 |
| c. Mano de obra | Jornal | 3 | 0,98 | 2,94 |
| 3. LABORES CULTURALES | | | | |
| a. Rascadillo | Jornal | 3 | 0,98 | 2,94 |
| b. Medio aporque | Jornal | 3 | 0,98 | 2,94 |
| c. Aporque | Jornal | 3 | 0,98 | 2,94 |
| d. Ultima pala | Jornal | 3 | 0,98 | 2,94 |
| 4. FERTILIZACION | | | | |
| a. 10-30-10 | Kg | 17,26 | 0,14 | 2,45 |
| b. Mano de Obra | Jornal | 1 | 0,50 | 0,50 |
| 5. COSECHA | | | | |
| a. Cabe | Jornal | 3 | 1,06 | 3,18 |
| b. Clasificación | Jornal | 2 | 1,06 | 2,12 |
| c. Embalaje | Sacos | 10 | 0,11 | 1,10 |
| d. Transporte | Sacos | 10 | 0,36 | 3,60 |
| Tierra | | | | 17,64 |
| Costo del capital | | | | 3,35 |
| COSTOS | | | | 63,27 |
| BENEFICIO BRUTO (US \$) | | 10 | 5,39 | 53,90 |
| BENEFICIO NETO (US \$) | | | | -9,37 |
| RETORNO A LA INVERSION | | | | -15% |

1 solar = 1 764 m²

variedades de melloco “caramelo” (forma redonda, color blanco y pintas rojas) y “gallito” (forma alargada, color blanco y pintas rojas) que únicamente se venden en la ciudad de Riobamba y poblaciones circundantes con una demanda limitada. La línea de acción de promoción de mercado encontró un nicho de mercado en la ciudad de Quito para un melloco “rosado”, con menor contenido de mucílago o “baba”, color agradable, y con un mayor período de almacenamiento sin perder calidad. Después de comprobar que esta variedad, tradicionalmente producida en el norte del país, se podía producir bien en Las Huaconas, se procedió a instalar parcelas comerciales para la venta en Quito.

Ubicación de las parcelas comerciales. Para la producción de melloco se consideraron comunidades de los cantones Colta y Guano, buscando abarcar una amplia zona, para disminuir el riesgo con problemas causados por fenómenos naturales como es el caso de heladas. Se trabajó en 7 localidades ubicadas en altitudes que van de 3 000 a 3 700 msnm. Las localidades en las que se ejecutaron planes de producción del Proyecto Integral Las Huaconas, durante el ciclo agrícola 2000-

2001, fueron: Cantón Colta: Santa Rosa de Cullcutús, San Pedro de Rayoloma, Coop. Virgen de las Nieves, San Jacinto, Columbe San Antonio y Columbe Chico y en el Cantón Guano: Zanjapamba.

3. Componentes tecnológicos y estrategia de comercialización

Producto de investigaciones anteriores de la línea de validación de tecnología se establecieron algunas alternativas tecnológicas apropiadas para la zona. Entre ellas se incluye la calidad de semilla utilizada, distancias de siembra, fertilización, control de plagas y enfermedades. Estos aspectos son detallados en un libro que sistematiza la información generada en melloco en Ecuador y será publicado a finales del 2003. Sin embargo, a continuación se hace una breve explicación de las mismas con énfasis en su impacto en los costos de producción y no en lo técnico.

La calidad de los tubérculos-semilla fue mejorada parcialmente. Los planes incluían la obtención de “semilla libre de virus”, situación que no fue posible

Cuadro 2. Costos de producción de Melloco en 2000-2001. (En dólares)

| Rubro | Unidad | Precio Unit. | Cantidad | T\Total | Total Rubro |
|-----------------------------|----------|--------------|----------|---------|-------------|
| MANO DE OBRA | | | | | 314 |
| Surcado | Jornales | 2 | 8 | 16 | |
| Fertilización y Siembra | Jornales | 2 | 12 | 24 | |
| Deshierba | Jornales | 2 | 33 | 66 | |
| Medio aporque | Jornales | 2 | 17 | 34 | |
| Aporque | Jornales | 2 | 17 | 34 | |
| Controles fitosanitarios | Jornales | 2 | 6 | 12 | |
| Cosecha y clasificación | Jornales | 2 | 64 | 128 | |
| INSUMOS Y MATERIALES | | | | | 144 |
| Semilla Categoría 1 | qq | 12 | 12 | 144 | |
| FERTILIZANTES | | | | | 93,6 |
| 10-30-10 | qq | 10,4 | 5 | 52 | |
| Urea | qq | 10,4 | 1 | 10,4 | |
| Muriato de Potasio | qq | 9,2 | 1 | 9,2 | |
| Fetrlón Combi (foliares) | Kg | 20 | 0,8 | 16 | |
| Stimufol (foliares) | Kg | 6 | 1 | 6 | |
| PLAGUICIDAS | | | | | 4 |
| Master (Cypermtrina) | Lts | 0,1 | 4 | 4 | |

| Rubro | Unidad | Precio Unit. | Cantidad | T\Total | Total Rubro |
|--|----------------|--------------|----------|---------|----------------|
| OTROS | | | | | 40 |
| Costales | Unid. | 0,16 | 200 | 32 | |
| Piolas | Unid | 0,04 | 200 | 8 | |
| TRANSPORTE INSUMOS | | | | | 11,4 |
| Fertilizante | qq | 0,6 | 7 | 4,2 | |
| Semilla | qq | 0,6 | 12 | 7,2 | |
| EQUIPO DE CAMPO (Depreciación) | | | | | 29 |
| Azadones | Unid. | 10 | 10 | 20 | |
| Bomba de Fumigar | Unid. | 120 | 1 | 9 | |
| CONSTRUCCIONES (Depreciación) | | | | | 3,3 |
| Silo verdeador | m ² | 10 | 6 | 3,3 | |
| ALQUILER DE MAQUINARIA | | | | | 70 |
| Arado | Hrs | 7 | 6 | 42 | |
| Rastra | Hrs | 7 | 4 | 28 | |
| TIERRA | | | | | 100 |
| Arriendo | Ha | 100 | 1 | 100 | |
| MANTENIMIENTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPO | | | | | 7,2 |
| Construcción | % valor (10) | 2 | 3 | 6 | |
| Equipo | % valor (1) | 0,12 | 10 | 1,2 | |
| Gastos Administrativos | % costo | 0,1 | 1 | 81,6 | 81,6 |
| Costo de Capital Variable | % anual | 0,21 | 677 | 128,6 | 128,6 |
| COSTO TOTAL | | | | | 1 026,7 |
| Costo Fijo | | | | | 349,7 |
| Costos Variables | | | | | 677 |
| Rendimiento qq | | | | | 211 |
| Cantidad no aceptada Supermercado | | | | | 32 |
| Cantidad vendida | | | | | 179 |
| Precio promedio por qq | | | | | 8 |
| Costo de transporte a Quito | | | | | 0,5 |
| Beneficio Bruto | | | | | 1 342 |
| Beneficio Neto | | | | | 320 |
| Retorno a la Inversión | | | | | 31 % |

alcanzar en el tiempo disponible. La calidad de los tubérculos usados como semilla mejoró, en relación con la utilizada antes del proyecto, únicamente en dos aspectos: 1. Selección visual de plantas (selección positiva) y 2. Brotamiento de tubérculos en almacenes de luz difusa (similares a los usados en papa). Estos aspectos incrementaron los costos de producción, por un mayor uso de mano de obra para la selección y por la depreciación de los almacenes de luz difusa que se debieron construir.

La mayor densidad de siembra buscaba evitar el engrosamiento excesivo de los tubérculos, ya que son rechazados en el supermercado. Esto también incrementa los costos por el mayor uso de tubérculos-semilla.

Los agricultores de la zona estaban acostumbrados antes del proyecto a utilizar pequeñas cantidades de fertilizante en el cultivo del melloco, tomando en cuenta el efecto residual del fertilizante, aplicado al cultivo anterior que generalmente es la papa. En estas parcelas se procedió a aplicar fertilizantes con la guía del análisis de suelo, buscando que esto no cause el engrosamiento excesivo de los tubérculos. El control de plagas y enfermedades se realizó únicamente cuando se detectaba el problema, sobrepasando el umbral económico. Estos dos aspectos incrementaron los costos de producción con relación a la situación anterior al proyecto. Este incremento de los costos de producción tuvieron compensación con el incremento en los rendimientos.

Estudios anteriores permitieron identificar un nicho de mercado para el melloco Rosado en las cadenas de

supermercados de la ciudad de Quito, las que fueron abastecidas como proyecto piloto desde Las Huaconas durante un año. Los precios pagados por los supermercados fueron altos comparados con los precios de los mercados tradicionales, pero sus exigencias de calidad fueron mayores. Esto obligó a una segunda selección obteniendo un rechazo en promedio del 15 %. Allí estaban los tubérculos demasiado grandes o chicos, deformes o manchados. Una primera selección en la zona eliminó los tubérculos podridos, verdeados y cortados. Adicionalmente se tiene que considerar el costo del transporte desde Riobamba a Quito.

De acuerdo a las 15 encuestas realizadas (Clavijo, 1998), la producción de melloco en Las Huaconas daba una pérdida para los agricultores de US \$ 9,37 por solar. Esto equivalía a una pérdida de US \$ 53,12 por ha (Cuadro 1). Estos datos fueron confirmados en reuniones realizadas en la Municipalidad del cantón Colta, con la participación de un número mayor de productores. La implementación de alternativas tecnológicas apropiadas para la zona y la introducción de una nueva variedad para su venta en Quito, permitieron un cambio en la rentabilidad del cultivo. Se pudo obtener en promedio un beneficio neto de US \$ 320 por ha (Unidad de Validación y Transferencia de Tecnología, 2001). Esto da un incremento de US \$ 373,2 de la situación «antes del proyecto» a la denominada «después del proyecto» El retorno a la inversión se incrementa de - 15 % a + 31 %, volviendo una alternativa rentable de producción (Cuadro 2). Los supermercados están abiertos a comprar este melloco siendo lo más difícil mantener una oferta estable, constante y de calidad.