

# Determinantes de la producción orgánica: el caso del café orgánico en los valles de San Juan del Oro – Puno

Juan Walter Tudela – UNA<sup>1</sup>

## Introducción

La tendencia mundial del consumo de productos agrícolas orgánicos ha sido ascendente, al registrar tasas de crecimiento productivo por encima del 20% anual. Ciertamente, las ventas de estos alimentos crecieron en varias zonas del mundo: de 10 mil millones de dólares a 20 mil millones de dólares entre 1997 y 2000. Específicamente, con respecto al café orgánico, el mercado representa, al menos, 10 mil millones de dólares del comercio orgánico mundial. En el Perú, el esfuerzo de los productores cafetaleros ha permitido tener una presencia expectante en el escenario internacional del café orgánico. En efecto, se vendieron más de 85.000 quintales de café con certificación orgánica durante el año 2000, con lo que el Perú obtuvo la posición de segundo mayor productor mundial de café orgánico certificado.

*«La tendencia mundial del consumo de productos agrícolas orgánicos ha sido ascendente, al registrar tasas de crecimiento productivo por encima del 20% anual»*

El objetivo general de la presente investigación es identificar los factores que influyen en la adopción de producción de café orgánico en los valles de San Juan del Oro, en Puno. Así, mediante técnicas econométricas, se intenta cuantificar los determinantes de adopción de producción orgánica, según variables como la edad, el nivel educativo, el ingreso, el número de hectáreas, la mano de obra, entre otras.

## Antecedentes y justificación

En el escenario internacional cada vez es mayor la importancia de la producción de café que cumpla con dos criterios básicos de sustentabilidad: la protección del medio ambiente y la justicia social. Al respecto, existen cuatro categorías de café que cumplen con



Foto Minag

*Se ha propiciado una conducta empresarial más proclive a la conservación del medio ambiente, donde el café orgánico posee un papel importante en el Perú.*

estos criterios: el café orgánico, que se produce con métodos que conservan el suelo y que prohíben el uso de sustancias químicas sintéticas, el café de comercio justo, que se compra a las cooperativas de pequeños agricultores con garantía de un precio mínimo, el café de sombra, que se cultiva bajo árboles forestales y es benéfico para la biodiversidad y las aves, y el café gourmet, que proviene de condiciones especiales y posee alta calidad.

El mercado de tipos especiales de café en el Perú tiene como base la producción de los cuatro mencionados. Sin embargo, el enfoque del presente estudio está basado únicamente en el café orgánico, por ser este el más representativo en volumen de exportación (aproximadamente el 68,97% del total de café especial en 2005).

Ciertos autores argumentan que el sorprendente aumento de la producción de café orgánico se debe a varios factores: el deterioro del medio ambiente, el aumento de enfermedades en la población debido a cambios ambientales, el aumento creciente de distintos escándalos relacionados con la fuente de alimentos y el aumento de la influencia política de los partidos ecologistas en los países industrializados. Ante esto, se ha propiciado una conducta empresarial más proclive a la conservación del medio ambiente,

1/ Profesor de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno.

donde el café orgánico posee un papel importante en el Perú. En efecto, en 2004 el Perú ocupó el primer lugar en exportaciones de café orgánico (con un 51%) y en 2005 se reportó 2.682 hectáreas en producción, cifra que aumenta cada año.

En el contexto nacional, la mayoría de productos cafetaleros se ha adecuado a las exigencias técnicas de calidad del mercado internacional. Así, en 2005, el rendimiento de café orgánico promedio en el Perú alcanzó la cifra de 10,99 quintales por hectárea. Además, es posible verificar que la actividad cafetalera es de minifundio, pues el tamaño de propiedad promedio asciende a 2,34 hectáreas por socio. La producción de café orgánico en el Perú durante el año 2005 ascendió a 505.468 quintales.

Los valles de San Juan del Oro se localizan en la provincia de Sandia, dentro del departamento de Puno. En dicha provincia, el clima es muy variado, desde uno seco y frío en la cordillera, hasta uno cálido y húmedo en la selva. En esta última zona se encuentran los valles del Inambari y Tambopata, donde la actividad agrícola es la más importante. Comparativamente, la cuenca del Tambopata está mucho más desarrollada, pues los productores han establecido la mayor superficie de cultivos permanentes, como café, cítricos, plátano, piña, papaya, entre otros.

A nivel del departamento de Puno, el aporte de la producción de café al Valor Bruto de la Producción (VBP) equivale a 19,7 millones de Nuevos Soles, lo que representa el 3,83% del aporte total del sector agrícola. Una característica importante es el cultivo de café asociado con cítricos, que se observa en un gran porcentaje de agricultores. Esta modalidad de cultivo da sombra a los cafetales y tiene dos aspectos

*«En el escenario internacional cada vez es mayor la importancia de la producción de café que cumpla con dos criterios básicos de sustentabilidad: la protección del medio ambiente y la justicia social»*

favorables: “reproduce” el bosque, pues mantiene por más tiempo la fertilidad de los suelos, y, además, reduce los costos de mantenimiento de la parcela, lo que permite estar presente en el negocio del café incluso en épocas de precios bajos.

## **Revisión de la literatura**

Existen dos tipos de estudios empíricos sobre tecnologías orgánicas: el descriptivo y el econométrico. En el primer grupo, destacan los estudios de Espinal, et. al (2005), Alvarado (2004) y Álvarez (2003). En ellos se evalúa la importancia y la oportunidad que ofrecen los mercados de productos orgánicos como una opción económica y ambientalmente viable para los productos agrícolas. El último trabajo cuantifica la viabilidad de la transición de una producción tradicional a otra con comercio justo en Colombia. A partir de este, se destaca que, evaluando las situaciones con y sin proyecto, las primeras son más rentables financiera y económicamente (el valor actual neto es inferior en 29,06% en la situación sin proyecto). Así, los autores concluyen que una producción de café orgánico otorga una mayor sostenibilidad de los cultivos en el tiempo, con lo que se logra un mayor desarrollo ambiental social y económico.

En el grupo de estudios econométricos, destacan los estudios de Novella y Salcedo (2005), Otero (2003), Flores (2001) y Rahm y Huffman (1984). El primero estudia los determinantes de adopción de tecnologías de producción orgánica en el Perú y concluye que los hogares con mayor probabilidad de adoptar procesos de producción orgánica son aquellos que presentan mayores niveles de educación y que poseen más experiencia en el manejo del cultivo. El segundo observa los determinantes que tienen en cuenta los productores cafetaleros para adoptar los cultivos orgánicos en Colombia y afirma que estos cultivos orgánicos son una salida ante la incertidumbre y la poca rentabilidad de la producción del café convencional.

Finalmente, por un lado, Flores (2001) cuantifica el valor de la diversidad biológica y de los servicios ambientales del paisaje cafetalero peruano, para concluir

Foto CIES



*Estos cultivos orgánicos son una salida ante la incertidumbre y la poca rentabilidad de la producción del café convencional.*



El objetivo del productor consiste en maximizar su beneficio, por lo que este decide adoptar una tecnología orgánica si este es mayor.

que dicho paisaje conserva la diversidad biológica, ya que para la producción se maneja una tecnología limpia que no utiliza fertilizantes químicos y el clima permite mantener una gran variedad de árboles que dan sombra al café. Por otro lado, Rahm y Huffman (1984) concluyen que la probabilidad de adoptar una tecnología depende de las características específicas de cada finca productora (el suelo, los sistemas de producción, el tamaño de la finca, entre otras).

## Marco teórico

Si seguimos el esquema planteado por Otero (2003), dado un nuevo escenario de producción orgánica, el objetivo del productor consiste en maximizar su beneficio, por lo que este decide adoptar una tecnología orgánica si los beneficios son mayores, frente a la alternativa de no adoptar una tecnología orgánica. Al respecto, se utiliza un modelo econométrico de variable dependiente discreta (*logit/probit*) para estimar los determinantes de la probabilidad de que el productor escoja adoptar la tecnología de producción agrícola orgánica o no. Dicha variable adquiere el valor de 1 si adopta la tecnología y de 0 si no la adopta.

## Resultados

La información recolectada fue de corte transversal, tabulada a partir de la aplicación de una encuesta a los productores asociados a la Central de Cooperativas Agrarias y Cafetaleras de los Valles de Sandía (CECOVASA). Se aplicaron 313 encuestas efectivas a productores orgánicos y a productores no adoptantes de producción orgánica (254 y 59, respectivamente).

De acuerdo con la cuadro 1, la edad promedio del productor es 44 años, la experiencia como productor

### Cuadro 1

#### Resumen de estadísticas descriptivas

Variable (abreviación)	Media	Std.	Min.	Máx.
<i>Adoptantes y no adoptantes de tecnología orgánica</i>				
Edad (X1)	43,86	14,20	17,00	85,00
Experiencia (X2)	16,98	11,32	1,00	50,00
Ingreso anual (X6)	6.270,51	5.085,77	250,00	30.600,00
Área del terreno (X7)	2,70	1,81	0,25	15,00
Costo de producción anual (X13)	757,51	859,54	16,50	7.250,00
<i>Adoptantes de tecnología orgánica</i>				
Edad (X1)	42,93	13,39	17,00	80,00
Experiencia (X2)	17,23	11,13	1,00	50,00
Ingreso anual (X6)	7.065,86	5.022,54	500,00	30.600,00
Área del terreno (X7)	2,92	1,84	0,50	15,00
Costo de producción anual (X13)	816,58	896,18	25,00	7.250,00
<i>No adoptantes de tecnología orgánica</i>				
Edad (X1)	47,86	16,80	20,00	85,00
Experiencia (X2)	15,92	12,15	1,00	43,00
Ingreso anual (X6)	2.846,44	3.795,07	250,00	27.000,00
Área del terreno (X7)	1,73	1,33	0,25	7,00
Costo de producción anual (X13)	503,20	624,36	16,50	4.100,00

Fuente: Encuesta realizada a los productores asociados a la Central de Cooperativas Agrarias y Cafetaleras de los Valles de Sandía (CECOVASA).  
Elaboración propia.

*«... por cada nuevo sol invertido, el productor recupera el nuevo sol y adicionalmente obtiene 23 centavos, lo que refleja una rentabilidad positiva»*

bordea los 17 años en promedio y el ingreso anual del productor cafetalero por la venta de café orgánico y de café convencional asciende a S/. 6.270,51 en promedio. Los ingresos totales promedio ascienden a S/. 8.286,51 por productor. Además, los costos anuales de producción en promedio ascienden a S/. 757,51. Suponiendo que la mano de obra del productor se contabiliza según la remuneración mínima vital (S/. 500), el costo total de producción anual asciende a 6.757,51 Nuevos Soles. En consecuencia, la relación costo-beneficio equivale a S/. 1,23. Es decir, por cada Nuevo Sol invertido, el productor recupera el Nuevo Sol y adicionalmente obtiene 23 centavos, lo que refleja una rentabilidad positiva.

Teniendo en cuenta los ingresos adicionales a la venta del café y los costos de mano de obra, podemos analizar la rentabilidad de los productores que han adoptado la tecnología orgánica y de los no lo han hecho. Para los productores adoptantes, se tiene una relación costo-beneficio de S/. 1,33. Asimismo, los productores no adoptantes obtienen una relación costo-beneficio de S/. 0,75. Claramente, los niveles de rentabilidad son significativamente mayores en los productores adoptantes de tecnología orgánica.

Respecto al nivel educativo de los productores cafetaleros de CECOVASA, el 7% de ellos no tiene nivel educativo, mientras que el 46% tiene nivel de educación primaria y el 43% tiene nivel de educación secundaria. Así, se observa que predomina la educación primaria. También se aprecia una ventaja de los hombres frente a las mujeres, pues el analfabetismo es mayor en estas últimas (19% frente a 6% de los hombres).

Por otra parte, el material predominante en las paredes exteriores de las viviendas es adobe o tapia. Es necesario precisar que la mayoría de las viviendas de adobe o tapia, madera y estera se encuentra localizada en el valle de San Juan del Oro, mientras que las viviendas

*«... los niveles de rentabilidad son significativamente mayores en los productores adoptantes de tecnología orgánica»*

con piedra y barro se encuentran mayormente en el valle del Inambari. La mayoría de viviendas tiene techos de calamina, con una ventana y puertas pequeñas, que son las únicas fuentes de ventilación. El material predominante en los pisos de las viviendas es la tierra, seguido de los entablados y el cemento, respectivamente, lo que significa que la mayoría de los productores cafetaleros habitan en condiciones precarias. La falta de ventilación en las viviendas provoca la proliferación de ácaros e insectos como las cucarachas.

Más de la mitad de los productores (75%) se abastece de agua mediante un manantial (puquio) y solo el 11% tiene conectada una red de agua potable dentro de su vivienda, mientras que el restante 10% se abastece de un río o de una acequia. En lo referente a saneamiento, el 90% de los productores tiene servicios higiénicos tipo letrina (pozo ciego o negro). Los principales centros poblados como Putina Punco, San Juan del Oro, Yanamayo y Masiapo cuentan con sistemas de agua potable y desagüe, los mismos que presentan serias deficiencias en cuanto al tratamiento de aguas servidas. Según información proporcionada por la Dirección Regional de Salud Puno, en los valles de Tambopata e Inambari las enfermedades más frecuentes son la *leishmaniasis* o uta, la tuberculosis, las infecciones a la piel, las infecciones respiratorias agudas y las enfermedades diarreicas producidas por parásitos. Además, la zona es endémica de fiebre amarilla y de malaria.

La estimación del modelo de adopción de tecnología orgánica se realiza mediante un proceso de análisis econométrico. Según el modelo de adopción, la variable dependiente es binaria o dicotómica (toma valores de 0 o 1), por lo que fue necesario trabajar



Claramente, los niveles de rentabilidad son significativamente mayores en los productores adoptantes de tecnología orgánica.

*«... se encontró una relación negativa entre la edad del productor cafetalero y la probabilidad de adoptar una tecnología orgánica»*

con modelos de elección binaria (modelo *logit* y modelo *probit*). Los resultados muestran que los signos de los coeficientes estimados son los correctos y sus magnitudes razonables. Asimismo, la predicción del modelo es correcta (94%), según el porcentaje de predicción.

Analizando los resultados, es posible inferir que para los productores cafetaleros los agroquímicos son nocivos para la salud. Según el modelo, a mayor consideración de que los agroquímicos son nocivos para la salud, aumenta la probabilidad de adoptar una tecnología de producción orgánica (según el efecto marginal de la variable, esta probabilidad aumenta en 5,7%). Aparte, los productores cafetaleros de CECOVASA consideran que los insecticidas son más nocivos para la salud (43%), seguidos de los abonos químicos (20%), los funguicidas (19%), los herbicidas (18) y otros (1%). Además, el grado de conocimiento acerca de la agricultura orgánica aumenta la probabilidad de adoptar una tecnología orgánica (según el efecto marginal, esta probabilidad aumenta en 5,89%).

Foto: CIES



Se aprecia, que la mano de obra familiar influye de manera negativa en la probabilidad de adopción de tecnología orgánica.

Una fracción importante de los productores adopta tecnologías de producción orgánica (81%). La mayoría de los adoptantes (44%) produce con agricultura orgánica y también de manera convencional, mientras que el 31% produce solamente café orgánico y el 6% se encuentra en proceso de producir orgánicamente. Respecto a la edad, se encontró una relación negativa entre la edad del productor cafetalero y la probabilidad de adoptar una tecnología orgánica. Con ello se corrobora lo esperado: a mayor edad, menor probabilidad de adoptar una tecnología orgánica.

El nivel educativo de los productores cafetaleros influye positivamente en la probabilidad de adoptar tecnología orgánica. Mientras más alto sea el nivel educativo de los productores, estos tendrán mayores posibilidades de acceder a información sobre las bondades de la agricultura orgánica, posibilidades de financiamiento, información sobre precios y nuevos mercados. Con ello, podrían inclinarse por la producción orgánica.

Asimismo, la probabilidad de adoptar tecnología orgánica frente a la obtención de mayores ingresos es positiva. Este resultado indica que ante un mayor nivel de ingresos, existe una mayor probabilidad de adoptar tecnología orgánica (según el efecto marginal, un incremento de un Nuevo Sol en el ingreso aumenta la probabilidad de adoptar producción orgánica en 0,001%).

Otro factor relevante es el área de la finca (chacra), pues esta influye de manera positiva en la probabilidad de adoptar producción orgánica. Se aprecia, también, que la mano de obra familiar influye de manera negativa en la probabilidad de adopción de tecnología orgánica. Esto sucede debido a que en los valles de Tambopata e Inambari es más común utilizar mano de obra contratada para producir orgánicamente, por lo que querer aumentar la mano de obra familiar desincentiva la producción orgánica al interior de la familia, puesto que sus miembros preferirán trabajar en otra finca donde su costo de oportunidad sea mayor.

Finalmente, los costos de producción influyen de manera negativa en la probabilidad de adoptar tecnología orgánica y la motivación económica conlleva

*«... el conocimiento de las características de la agricultura orgánica y la consideración de que los agroquímicos son nocivos para la salud elevan la probabilidad de la adopción de tecnología orgánica»*



*Mientras la tenencia de la tierra sea más segura, los productores estarán más dispuestos a efectuar inversiones para conservarla y, por ende, a adoptar tecnologías orgánicas.*

una mayor probabilidad. Esto significa que la existencia de un sobreprecio en el mercado internacional para el café orgánico es la principal motivación para decidir producir bajo agricultura orgánica. En efecto, si la principal motivación es económica, la probabilidad aumenta en 8,52%.

## **Conclusiones y recomendaciones**

Esta investigación ha identificado los factores que influyen en la adopción de tecnología orgánica de los productores cafetaleros asociados a CECOVASA. Se encontró que el conocimiento de las características de la agricultura orgánica y la consideración de que los agroquímicos son nocivos para la salud elevan la probabilidad de la adopción de tecnología orgánica. Esto significa que las cuestiones relacionadas con la salud y el grado de conocimiento sobre la agricultura orgánica motivan la adopción de tecnologías orgánicas. En cuanto a la edad del productor cafetalero, se encontró una relación negativa con la probabilidad de adoptar tecnología orgánica. Asimismo, se encontró que la educación y el área de la chacra influyen positivamente en dicha probabilidad y se confirmó la hipótesis que indica que el ingreso del productor influye positivamente en la probabilidad. Además, se encontró que la mano de obra familiar y los costos de producción influyen de forma negativa. Finalmente, se encontró que la motivación económica eleva la probabilidad de adoptar tecnología orgánica.

Al respecto, las recomendaciones de política se dividen en dos temas. En primer lugar, si se desea optimizar las inversiones en adopción de agricultura orgánica, la política debe enfocarse primero en la

*«Según resultados de la encuesta aplicada, el 83% de los productores indica que su terreno cuenta con certificado de posesión de la comunidad campesina, pero no con título de propiedad inscrito en registros públicos»*

identificación de productores que tienen más posibilidades de adoptar tecnología orgánica. En el aspecto ambiental, la viabilidad de adoptar tecnología orgánica será mucho mayor cuando los productores disponen de información sobre la producción orgánica y conocen los efectos nocivos de los agroquímicos en la salud. En el aspecto socioeconómico, la generación de mayores ingresos facilitará a los productores adaptarse a la producción orgánica. Esta actividad implica realizar inversiones importantes y se debe generar la sostenibilidad de los cultivos orgánicos debido a que el retorno de esta actividad es generalmente a mediano plazo (de cuatro a cinco años). En este proceso, el productor tiene que ser capaz de generar ingresos adicionales a la venta de café.

En segundo lugar, se trata de persuadir a las autoridades para que tomen cartas en el asunto de la propiedad de la tierra. Según resultados de la encuesta aplicada, el 83% de los productores indica que su terreno cuenta con certificado de posesión de la comunidad campesina, pero no con título de propiedad inscrito en registros públicos. Esta situación puede ser un agravante en el desarrollo futuro de este sector. Mientras la tenencia de la tierra sea más segura, los productores estarán más dispuestos a efectuar inversiones para conservarla y, por ende, a adoptar tecnologías orgánicas. Además, cabe destacar que el café orgánico de los valles de Sandia se cultiva bajo árboles forestales, lo que es benéfico para la biodiversidad y las aves. Esta forma de producción genera externalidades positivas que deben ser valoradas. Así, se recomienda la realización de un inventario de especies de flora y fauna en las fincas cafetaleras.

Finalmente, se recomienda realizar una evaluación financiera y económica de la producción de café orgánico, con el fin de comparar los costos y beneficios de dos situaciones: adoptantes y no adoptantes. De esa forma, los productores interesados en adoptar tecnologías orgánicas podrán tomar la mejor decisión en pro de sus intereses y los de su comunidad.