

# Vulnerabilidad y *shocks* climáticos: el costo de la sequía para los productores agropecuarios de Piura y el Valle del Mantaro<sup>1</sup>

Carolina Trivelli (IEP) y Steve Boucher (UC Davis)

En la campaña agrícola 2003/2004 se presentó una sequía que afectó incluso a los valles con infraestructura de riego bien desarrollada, como son los de Piura<sup>2</sup>. A partir de la presencia de este evento nos preguntamos, ¿cuál fue el efecto en los pequeños productores agropecuarios comerciales?

El presente trabajo tuvo como objetivos estimar el costo que ocasionó la reciente sequía que afectó a Piura y al Valle del Mantaro<sup>3</sup>, a los agricultores y sus hogares; y en segundo lugar, analizar cómo se distribuye este costo entre los distintos grupos de agricultores (por tamaño, por cultivos, por niveles de pobreza, etc.).

Los resultados que se presentan a continuación se basan en la información recogida por una encuesta panel aplicada, en 2003 y 2004, a un total de 788 hogares en Piura y el Valle del Mantaro, en el marco del proyecto de investigación "Risk, Wealth and Cre-



Foto CIES

Los pequeños productores agropecuarios tienen una limitada capacidad para enfrentar *shocks* climáticos.

dit Market Performance in Rural Peru", auspiciado por BASIS CRSP e implementado por la Universidad de Davis y el Instituto de Estudios Peruanos.

## ***El impacto de eventos inesperados y estrategias para enfrentarlos en la pequeña agricultura comercial: discusión conceptual***

Uno de los problemas más graves que afrontan los pequeños productores agropecuarios, sobre todo los más pobres, es su limitada capacidad para enfrentar *shocks*, especialmente aquellos de carácter covariado<sup>4</sup>, como son los eventos climáticos. Esta limitada capacidad para protegerse (*ex ante*) y para manejar los impactos (*ex post*) de un *shock*, hace que la presencia de estos eventos negativos tienda a traducirse en mayor empobrecimiento y/o en mayores niveles de vulnerabilidad de los agricultores<sup>5</sup>.

Los pequeños productores agropecuarios peruanos enfrentan contextos con mercados incompletos<sup>6</sup>, acceso limitado a mercados claves (empleo, crédito y seguros), baja dotación de activos y limitados sistemas de protección social. Por ello, cambios no esperados en los ingresos, ocasionados por la presencia de un *shock*, se traducen en descapitalización y en

- 1/ Resumen del documento estudio "Vulnerabilidad y *shocks* climáticos: el costo de la sequía para los productores agropecuarios de Piura y el Valle del Mantaro", realizado por los autores en el marco del concurso de investigación ACIDI-IDRC 2004. Puede descargar la versión completa desde <<http://www.consortio.org>>.
- 2/ La sequía se presentó luego de varios años de problemas menores con la cantidad de agua que, junto al evento de ese año, prácticamente acabaron con el agua en los principales reservorios y dejaron los ríos con niveles de agua cercanos a sus mínimos históricos.
- 3/ Estos dos casos buscan ser ilustrativos de la situación de los pequeños productores comerciales en la costa y sierra, pues cuentan con mejores condiciones para el desarrollo de sus actividades con respecto a otros pequeños productores, que no tienen mercados cercanos, vías de comunicación, oferta de servicios y factores productivos, etc.
- 4/ Hay dos tipos de *shocks*: covariados o climáticos, que afectan a todos los hogares por igual (como una sequía, una helada o una inundación); e "idiosincrásicos" o aquellos como enfermedades, muertes o accidentes de los miembros del hogar.
- 5/ Evidencia de esta relación puede hallarse en los trabajos de Morduch, Jonathan (1990). "Risk, Production and Savings: Theory and Evidence from Indian Households", Harvard University (ms); y Dercon, Stephan (1998). "Wealth, Risk and Activity Choice: Cattle in Western Tanzania", en *Journal of Development Economics*, vol. 55, N° 1. Holanda: Elsevier, febrero, pp. 1-42; entre otros.
- 6/ En los que las transacciones están llenas de asimetrías de información y altos costos de transacción, lo que suele dar lugar a problemas de riesgo moral y selección adversa.

los niveles pobreza de los afectados<sup>7</sup>. En muchos casos implica la pérdida de su activo más importante (la tierra) o el abandono de la actividad agropecuaria, lo cual hace que el efecto en el consumo se vuelva permanente.

Una de las principales acciones adoptadas por los agricultores para enfrentar estas desgracias es mancomunar los riesgos (*risk pooling*)<sup>8</sup>, pero esta estrategia no funciona mientras más generalizado sea el impacto del evento<sup>9</sup>. Por esa razón, es importante tomar en cuenta no solo la situación del productor afectado, sino la del conjunto de productores, sus hogares y su entorno, pues el conjunto de estrategias adoptadas por el hogar estará dado por la red social, política, cultural y económica en el que se encuentra.

En el caso peruano, entender las estrategias de los hogares rurales frente al riesgo es un reto urgente y bastante complejo. Es necesario el estudio de los diferentes tipos de *shock* y las alternativas para enfrentarlos, a la luz de las características de los propios productores afectados y de sus hogares. Una de estas características es su vulnerabilidad, derivada principalmente del limitado acceso a los mercados de factores claves para el manejo de riesgos, como serían los mercados de créditos y seguros<sup>10</sup>.

En este vacío de mercados formales de seguros aparecen las relaciones, organizaciones e instituciones que pueden ofrecer esquemas informales de seguro a los agricultores. Así, el capital social "relacional" (en el nivel local y entre pares)<sup>11</sup> es útil, sobre todo para enfrentar *shocks* idiosincrásicos, y el capital social "vinculante" (con actores externos, con intereses y dotaciones distintos)<sup>12</sup>, además de enfrentar

«Los pequeños productores agropecuarios peruanos enfrentan contextos con mercados incompletos, acceso limitado a mercados claves (empleo, crédito y seguros), baja dotación de activos y limitados sistemas de protección social. Por ello, cambios no esperados en los ingresos, ocasionados por la presencia de un shock, se traducen en descapitalización y en los niveles pobreza de los afectados»

«En el caso peruano [...] Es necesario el estudio de los diferentes tipos de shock y las alternativas para enfrentarlos, a la luz de las características de los propios productores afectados y de sus hogares»

*shocks* idiosincrásicos, podría ayudar a enfrentar eventos de carácter covariado también<sup>13</sup>. En los hogares agrícolas peruanos aún es poca la evidencia y

7/ Para el desarrollo teórico véase Auffret, Philippe (2003). *Catastrophe Insurance Market in the Caribbean Region. Market Failures and Recommendations for Public Sector Interventions*, Policy Research Working Paper, N° 2963. Washington, D.C.: Banco Mundial.

8/ Una interesante discusión sobre cómo comparten riesgos los pobres, puede hallarse en Alderman, Harold y Christina Paxson (1994). "Do the Poor Insure? A Synthesis of the Literatura on Risk Sharing Institutions in Developing Countries", en Bacha, Edmar (editor). *Economics in a Changing World*, Vol. 4: Development Trade and the Environment. Londres: Macmillan.

9/ Modelos teóricos sobre distintos aspectos del seguro mutuo (informal) incluyen: Alderman y Paxson (1994); Fafchamps, Marcel (1992). "Solidarity Networks in Preindustrial Societies: Rational Peasants with a Moral Economy", en *Economic Development and Cultural Change*, vol. 41, N° 2. Chicago: The University of Chicago Press, octubre, pp. 147-174; Grimard, Franque (1997). "Household Consumption Smoothing through Ethnic Ties: Evidence from Cote d'Ivoire", en *Journal of Development Economics*, vol. 53, N° 2. Holanda: Elsevier, agosto, pp. 391-422; y Udry, Christopher (1995). "Risk and Saving in Northern Nigeria", en *American Economic Review*, vol. 85, N° 5. Nashville, TN: American Economic Association, diciembre, pp. 1287-1300.

10/ Paxson, Christina (1992) ["Using Weather Variability to Estimate the Response of Savings to Transitory Income in Thailand", en *American Economic Review*, vol. 82, N° 1. Nashville, TN: American Economic Association, marzo, pp. 15-33], da cuenta de la existencia de un círculo vicioso entre pobreza y limitado acceso a mercados. Por su parte, a partir de su trabajo en Piura, Boucher, Steve (2000) [*Information Asymmetries and Non-Price Rationing: An Exploration of Rural Credit Markets in Northern Peru*. Ph. D. Dissertation. Madison, WI: University of Wisconsin-Madison] muestra cómo el acceso al mercado de créditos tiene un sesgo en contra de los productores más pobres.

11/ Referido a lo que Putnam, Robert (2000) [*Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. Nueva York: Simon y Schuster] denomina *bonding social capital*.

12/ Referido a lo que Putnam (2000) denomina *bridging social capital*.

13/ Woolcock, Michael (2000) [*Using Social Capital: Getting Social Relations Right in the Theory and Practice of Economic Development*. Princeton, NJ: Princeton University Press] señala que el capital social relacional es clave para resistir (sobrevivir), mientras que el capital social vinculante es clave para emprender acciones de crecimiento y desarrollo.



Los esquemas de aseguramiento permitirán a los pequeños agricultores protegerse de los shocks adversos.

el análisis de cómo y en qué condiciones se dan estos mecanismos de protección, y de cuán efectivos son realmente para prevenir y enfrentar los *shocks*.

Sin embargo, aun con relaciones y mecanismos informales de aseguramiento, es posible que estos no logren compensar las consecuencias de *shocks* de gran magnitud, como son los eventos climáticos. De ahí los esfuerzos en la discusión y prueba de esquemas de seguros agrarios que permitan a los pequeños productores protegerse de estos *shocks*, y eviten algunos de los problemas tradicionales de los mercados de seguros. Se debe prestar atención a los efectos distributivos de este tipo de mecanismos, ya que la opción (lógica) de tomar un seguro contra este tipo de riesgos no siempre es simple, posible o accesible para los pequeños productores agropecuarios.

Aún sabemos poco de cómo los productores enfrentan los fenómenos covariados y cuál es su costo real para los afectados, para el sector agropecuario, la región y el país. En ese contexto, proponemos tomar ventaja de una fuente de información que nos permite aproximarnos a una respuesta de cuánto costó la sequía de la campaña 2003/2004 a los pequeños productores de dos zonas con alto potencial, como son Piura y el Valle del Mantaro.

### **Análisis de casos: la sequía de 2003/2004 en Piura y el Valle del Mantaro**

Hay algunos hechos claves para entender la naturaleza de los eventos inesperados que afectaron a los

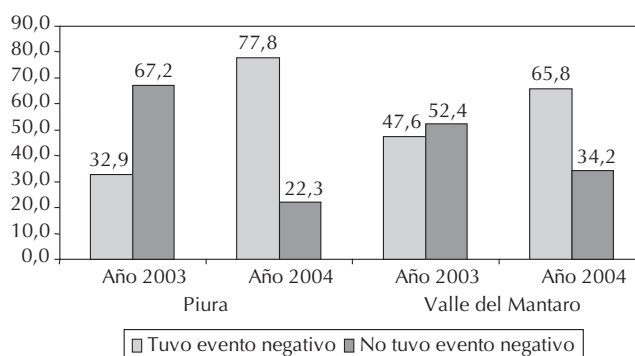
14/ La sequía fue la principal desgracia en el período 2003/2004.

productores de Piura y el Valle del Mantaro en la campaña 2003/2004:

1. *Existió una sequía significativa en la campaña 2003/2004*, tanto en términos absolutos (no había agua suficiente por la falta y retraso de las lluvias) como respecto de la campaña anterior, la cual fue considerada como normal por la mayoría de los productores.
2. *La mayoría de los productores tuvo menos agua para sus cultivos: 80% en Piura y 66% en el Valle del Mantaro.* Además, el número de hogares encuestados que pensaron que el clima fue malo (durante los 12 meses anteriores) aumentó de una campaña a la siguiente: en Piura, el 27% de hogares pensó que el clima fue malo en el año 2003 y 70%, en el año 2004. La misma situación se observa en el Valle del Mantaro, donde del 37% (año 2003) se pasa al 88% de hogares que pensó que el clima fue malo en el año 2004.
3. *La mayor parte de los hogares reportó la sequía como un evento negativo e inesperado (un shock).* Sobre todo en Piura, donde se observa un cambio dramático en el número de hogares que reporta una "desgracia" y en el tipo de "desgracia" sufrida<sup>14</sup>. En el Valle del Mantaro crece el número de desgracias reportadas, pero no solo por causa de la sequía, ya que en un año normal se presentan otros eventos negativos (heladas, granizos) con mayor frecuencia que en Piura (véase el gráfico 1).

#### **Gráfico 1**

¿Tuvo eventos negativos?  
(por hogar)



Fuente: IEP- UC Davis. Perú Rural 2003-2004  
Elaboración: IEP

4. En opinión de los encuestados, la sequía fue un *shock covariado*. Especialmente en el caso de Piura, donde el grupo afectado fue mayor. Con relación a los cultivos principales, se observa que hay



*«La percepción de la sequía es distinta en ambos lugares, porque en Piura –salvo mega eventos como el fenómeno de El Niño– no suelen presentarse problemas climáticos; mientras que en el Valle del Mantaro, esta sequía aparece como un evento negativo algo mayor que los que se presentan de manera regular»*

grupos de productores que no se sintieron afectados o que siéndolo, no registraron consecuencias significativas en su producción<sup>15</sup>. Los cultivos más afectados por la sequía fueron: el arroz en Piura (52% de los hogares) y el maíz choclo en el Valle del Mantaro (23%).

5. *La sequía tuvo presencia e impactos distintos en Piura y el Valle del Mantaro.* La sequía fue percibida como un evento más dramático, general y severo en Piura, donde los productores dan por seguro el abastecimiento del agua, aunque sus efectos reales fueron mínimos, pues el sistema de riego regulado logró manejar la limitada cantidad de agua de los reservorios y permitió una campaña casi normal. En el caso del Valle del Mantaro, el impacto y generalización del evento (sequía) fue menor, aunque estuvo acompañado de otros eventos negativos (heladas, granizos). Además, como la agricultura depende de las fuentes de riego regulado y las lluvias, ante la falta de lluvias, el sistema de riego regulado no logró abastecer la demanda de agua de los agricultores, lo que hizo que la cifra de pérdidas totales fuera mayor que en Piura.
6. *La percepción de la sequía es distinta en ambos lugares,* porque en Piura –salvo mega eventos como el fenómeno de El Niño– no suelen presentarse problemas climáticos; mientras que en el Valle del Mantaro, esta sequía aparece como un evento negativo algo mayor que los que se presentan de manera regular.
7. *La sequía no vino sola, estuvo acompañada de otros eventos inesperados.* En el caso de Piura, la sequía estuvo acompañada de un *shock* positivo de precios del principal cultivo de la zona, el arroz, lo que generó importantes ganancias en su venta. En el Valle del Mantaro, la sequía estuvo acompañada de otros problemas puntuales relacionados con el clima.
8. *Muchos de los productores que se enteraron que habría una sequía, no tomaron ninguna acción*

*para contrarrestar su efecto.* Los productores que se enteraron de la sequía, 58% en Piura y 40% en el Valle del Mantaro, señalaron haber tomado alguna acción para contrarrestar o reducir sus efectos negativos. Sin embargo, el 52,8% de agricultores afectados por la sequía ya había comenzado a sembrar o ya había sembrado cuando se enteró.

## **Los cambios ocurridos durante la sequía**

Ante la sequía, se espera que los productores cambien algunas de sus prácticas y decisiones productivas. A continuación, presentamos algunos de los principales cambios ocurridos.

### **Cambio en los cultivos**

Aunque se esperaba que las áreas cultivadas se redujeran, esto no ocurrió. Ante la inminencia de la sequía, la reducción del área dedicada al arroz fue apenas del 11% (véase el cuadro 1), menos de lo esperado, a pesar de que inicialmente las autoridades intentaron prohibir la siembra del arroz durante la campaña chica<sup>16</sup>. El área sembrada total se redujo moderadamente por un incremento en el área dedicada al

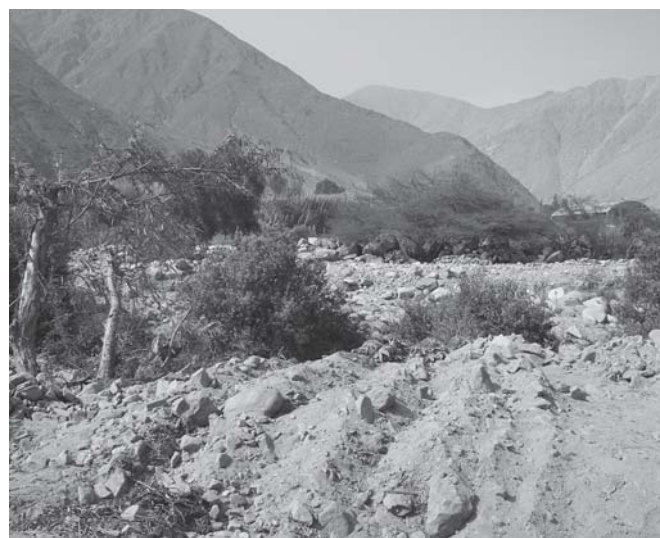


Foto CIES

*La sequía tuvo diferentes impactos y consecuencias en Piura y el Valle del Mantaro.*

15/ En ambos lugares, el 81% de los encuestados señaló que la menor cantidad de agua disponible afectó de manera negativa alguno de sus cultivos.

16/ Prohibición que no tuvo éxito, pues los productores lograron obtener el permiso respectivo para proceder con siembras (limitadas) de arroz.

## Cuadro 1

### Producción de los principales cultivos, Hogares Panel 2003-2004

Zona	Cultivos	Área cultivada (hectáreas)			Rendimiento (kilogramo <sup>1/</sup> por hectárea)				Gasto (US\$ por hectárea)		
		2003	2004	Var. %	2003	2004	Var. %	t est.	2003	2004	t est.
Piura	Arroz	804,98	715,43	-11,1	6.909,3	7.725,8	11,8	0,120	498,4	855,4	-3,812 *
	Algodón	58,41	187,34	220,7	1.219,5	1.782,0	46,1	1,954 *	530,9	482,8	-1,145
Valle del Mantaro	Papa capiro	48,85	43,06	-11,9	14.490,6	6.705,3	-53,7	0,446	693,8	1.441,6	-1,182
	Maíz choclo <sup>1/</sup>	200,22	102,75	-48,7	6.639,3	7.634,9	15,0	0,586	322,2	605,8	-1,882 *

1/ El maíz choclo está en unidades.

\* Significativa al 95%.

Fuente: IEP - UC Davis. Perú Rural 2003-2004

Elaboración: IEP

algodón<sup>17</sup>. En el Valle del Mantaro, sí se registró una reducción importante del área trabajada, sobre todo en la destinada a la producción de choclo (cuyas siembras se retrasaron por la falta de lluvias al inicio de la temporada).

## Cambio en los rendimientos

El efecto de la sequía en los rendimientos de los cultivos no queda claro, pues estos tuvieron evoluciones variadas durante el año seco. En los cultivos prin-

cipales de Piura y Valle del Mantaro (véase el cuadro 1), las variaciones en el rendimiento por hectárea con respecto al año anterior solo son estadísticamente distintas en el caso del algodón<sup>18</sup>.

## Cambio en la inversión agrícola

Se esperaba que los niveles de inversión en la actividad agropecuaria cambiaran ante la presencia de la sequía, pero los resultados muestran que no se registraron cambios. En el cuadro 1 se observa que las variaciones registradas en las inversiones por hectárea no fueron especialmente distintas en ambos años, salvo en el caso del cultivo de arroz, en Piura y el maíz choclo, en el valle del Mantaro<sup>19</sup>.

## Cambios en el consumo

Nuestra hipótesis era que un año seco resulta ser un mal año agropecuario, pues los niveles de consumo (gasto) de los hogares de los productores se ven mermados. Sin embargo, encontramos que, dados los buenos precios de algunos cultivos, en Piura no se registraron cambios en el consumo de los hogares entre los años 2003 y 2004. En cambio, en los hogares del Valle del Mantaro sí se encontró una reducción del 13% en el consumo de alimentos en el 20% de los hogares más pobres.

## Los costos derivados de la sequía

Para estimar los costos atribuibles a la sequía en cada hogar visitado en ambos años, se identificaron dos grupos de costos, los directos y los indirectos<sup>20</sup>. La

17/ La disminución de las hectáreas totales trabajadas en Piura entre un año normal y el seco es de 36 hectáreas (año 2003: 1.943 hectáreas; año 2004: 1.907 hectáreas). En el Valle del Mantaro, la disminución fue de 58 hectáreas (año 2003: 864 hectáreas; año 2004: 806 hectáreas).

18/ En el resto de cultivos hay algunas diferencias importantes, pero la varianza de los resultados hace que no podamos afirmar que son realmente promedios distintos.

19/ En Piura, el cultivo del algodón presenta diferencias significativas solo en el gasto en mano de obra entre 2003 y 2004 ( $t = -2,211$ ); mientras que el cultivo de arroz presenta diferencias significativas en todos los rubros de gasto: mano de obra ( $t = -4,418$ ), animales de tracción ( $t = 2,091$ ), maquinaria ( $t = -3,136$ ) e insumos ( $t = -2,652$ ). En el valle del Mantaro, el maíz choclo presenta diferencias significativas en el gasto en maquinaria ( $t = -1,884$ ) e insumos ( $t = -1,844$ ).

20/ Para la estimación de los costos indirectos, primero calculamos el ingreso por hectárea que hubiera obtenido el hogar, si hubiera sembrado en el año 2003 (año normal) y que forma parte de la decisión de alquilar la tierra en el año 2004. Este ingreso por hectárea lo multiplicamos por el área total alquilada en 2004, para hallar el ingreso que hubiera obtenido si hubiera sembrado. Luego, restamos el ingreso por alquiler del ingreso obtenido en valores de 2003 (funciona como un costo de oportunidad), para estimar el costo indirecto que le generó la sequía. Se trata solo de la diferencia simple.

suma de ambos tipos de costos será la primera parte del costo total atribuible a la sequía<sup>21</sup>.

La segunda parte de la estimación analiza el cambio en el resultado de la producción agrícola de cada hogar, ocurrido en el año de la sequía, respecto de un año considerado normal. Se debe aclarar que este cambio en el ingreso neto (es decir, beneficio) no es el costo de la sequía, sino una variable que captura dicho costo. Si el ingreso neto se incrementó en el año seco, no quiere decir que la sequía fue beneficiosa, sino que hubieron otros factores adicionales que compensaron los costos de la sequía<sup>22</sup>.

## El ¿costo? de la sequía en Piura

### Cambios en el ingreso agrícola neto en Piura

En el cuadro 2 observamos que en los hogares de Piura, los ingresos agrícolas netos se duplicaron en

el año seco. Si bien los gastos agrícolas entre ambos años son casi los mismos, la diferencia se encuentra en los ingresos, que son 1,8 veces los ingresos registrados en el año normal<sup>23</sup>. Además, en 2004 los ingresos netos agrícolas fueron en total US\$ 1.653.227, lo que representa un importante incremento frente a los US\$ 717.407 obtenidos en el año 2003 por los mismos hogares.

Si se tiene en cuenta que el efecto rendimiento casi ha sido el mismo, este resultado nos indica que se trata de un incremento debido al efecto del precio, sobre todo del arroz (el kilo de arroz entre los años 2001 y 2003 se mantuvo alrededor de los S/. 0,50, mientras que en 2004 llegó a S/. 1,20). Los hogares que produjeron arroz lograron un ingreso neto mayor en más de US\$ 3.000 en el año 2004 respecto de 2003, mientras que los hogares no arroceros obtuvieron un incremento en su ingreso neto de US\$ 700.

#### Cuadro 2

Ingresos y gastos agrícolas: Piura y Valle del Mantaro, Hogares Panel 2003-2004

Año	Variable	Piura			Valle del Mantaro		
		Nº	Promedio	Mediana	Nº	Promedio	Mediana
2003	Ingreso agrícola	473	3.002,20	4.354,90	257	1.876,00	347,80
	Gasto agrícola	473	1.465,10	2.178,40	257	1.210,70	445,70
	Ingreso agrícola neto	473	1.537,10	3.286,20	257	665,40	-35,40
2004	Ingreso agrícola	462	5.480,80	7.068,10	260	1.752,80	294,60
	Gasto agrícola	462	1.901,90	2.208,90	260	1.292,90	360,50
	Ingreso agrícola neto	462	3.578,80	5.737,30	260	459,90	-21,60

Fuente: IEP - UC Davis. Perú Rural 2003-2004  
Elaboración: IEP



En Piura, los ingresos agrícolas netos se duplicaron en el año seco.

*«...dados los buenos precios de algunos cultivos, en Piura no se registraron cambios en el consumo de los hogares entre los años 2003 y 2004»*

21/ Hemos trabajado con la información en el nivel de hogar y dentro de cada hogar, por cultivo. Se convirtieron los valores a dólares. En el año 2003, el tipo de cambio utilizado fue de S/. 3,45 y en el año 2004, de S/. 3,26.

22/ Como veremos, algunos productores, hogares y/o cultivos se vieron beneficiados con la sequía, ya sea por la presencia de mejores precios, por cambios en los rendimientos y/o por la intervención del sector público apoyando a determinadas zonas.

23/ Según el t estadístico (-10,386), las diferencias entre los ingresos de ambos años son significativas.





La siembra de arroz sería una suerte de seguro por ser fácil de producir y tener una rentabilidad asegurada.

## Costos indirectos en Piura

En Piura, el 12% de los hogares alquiló sus tierras. Estos hogares obtuvieron una ganancia indirecta promedio de US\$ 80, lo que significó una ganancia total de US\$ 4.544 entre los hogares que alquilaron sus tierras. La obvia excepción son los productores que alquilaron tierras donde hubieran podido sembrar arroz.

## ¿Costos? totales en Piura

En total, los 481 hogares de Piura que realizaron actividades agrícolas y/o alquilaron sus tierras entre los años 2003 y 2004, durante el año seco, obtuvieron una ganancia adicional de US\$ 941.431 respecto de la obtenida en 2003. Esta mayor ganancia total, que da un promedio por hogar de US\$ 1.957, varía significativamente al interior de la muestra analizada. En los valles del Alto Piura, San Lorenzo y Chira, las ganancias adicionales obtenidas en 2004 (con relación a 2003) son en promedio mayores: US\$ 2.400 por hogar; mientras que en el valle del Bajo y Medio Piura, estas ganancias fueron de US\$ 362<sup>24</sup>. Estos ingresos representan el 73% de los ingresos totales de estos hogares, por lo que se constituyen en un importante aporte a las economías de estos productores. Es decir, el *shock* de precios del arroz y la manejable sequía

24/ En el caso del valle del Alto Piura, las ganancias fueron de US\$ 2.987; en el Chira, de US\$ 2.421 y en San Lorenzo, de US\$ 2.953.

25/ Entrevistas con 20 agricultores de la muestra en junio de 2005.

*«En total, los 481 hogares de Piura que realizaron actividades agrícolas y/o alquilaron sus tierras entre los años 2003 y 2004, durante el año seco, obtuvieron una ganancia adicional de US\$ 941.431 respecto de la obtenida en 2003»*

contribuyeron en la mejora de la economía de los hogares de Piura.

## La distribución del ¿costo? de la sequía en Piura

Los mejores resultados obtenidos en el año 2004 respecto de 2003, no se distribuyen homogéneamente en los diferentes quintiles de gasto per cápita por hogar. Los hogares del quintil más pobre (quintil 1) ganaron en promedio US\$ 411 por hectárea, mientras que los hogares del quintil más rico (quintil 5) ganaron en promedio US\$ 537 por hectárea. Estos resultados no solo son consecuencia del tipo de cultivo (arroz frente a otros), sino también de la escala y otros factores complementarios, pues, en ambos casos, los hogares del quintil 1 y 5 destinaron el 37% de su área al cultivo de arroz.

## ¿Sembrar arroz fue una estrategia para enfrentar la sequía?

La respuesta que obtuvimos de los productores (52%) es que al margen del clima, la siembra de arroz es rentable por un grupo de razones simples: cuenta con un mercado seguro y es fácil de producir<sup>25</sup>. Además, es preferido entre los agricultores porque tiene menos plagas y menores costos de producción.

Por otro lado, las organizaciones (las juntas de regantes) son importantes en la definición de los cultivos que se sembrarán por zonas, para negociar con las autoridades regionales y sectoriales, y para luchar por mejores condiciones productivas y apoyo en el caso de que se presenten problemas con la producción. El arroz es uno de los pocos cultivos que cuenta con una red organizada de productores, con amplia trayectoria, amplias bases y capacidad reconocida de interlocución con el sector público (ya sea solicitando reuniones o cerrando carreteras). Por ello,

la siembra de arroz es ventajosa respecto de los demás cultivos<sup>26</sup>.

## ***El costo de la sequía en el Valle del Mantaro***

### **Cambios en el ingreso agrícola neto en el Valle del Mantaro**

La sequía generó una situación desfavorable para los productores respecto del año anterior: los ingresos agrícolas se redujeron significativamente en US\$ 124<sup>27</sup>, mientras que los gastos agrícolas, al igual que en el caso de Piura, se mantuvieron<sup>28</sup>. En total, se obtuvo US\$ 119.567 como ingreso agrícola neto, US\$ 37.788 menos con relación a lo obtenido en 2003 (cuando los ingresos netos agrícolas del mismo grupo fueron US\$ 157.355). Esto significa que, en promedio, cada hogar tuvo un ingreso neto agrícola en 2004 menor en US\$ 145 respecto de lo obtenido en 2003, lo que implica una reducción de 24% en el ingreso derivado de la producción agropecuaria.

Esta reducción se explica, principalmente, por los menores rendimientos obtenidos por los cultivos, la reducción en el área sembrada total (cerca al 7%) y porque los precios de los principales productos se mantuvieron similares a los años anteriores. Esto no quiere decir que a todos les fue peor en el año seco, pero sí a una porción importante (el 40% de los hogares ganó menos que en 2003).

En el caso del Valle del Mantaro es evidente que, además del tipo de cultivo producido, el resultado económico (ingreso neto) está asociado a la escala (tamaño de las tierras trabajadas por cada hogar). Así, los hogares con menos tierras tuvieron mayores pérdidas en el año seco, mientras que los hogares con más tierras obtuvieron ingresos netos agrícolas ligeramente superiores a los obtenidos en el año 2003<sup>29</sup>.

*«Esto significa que, en promedio, cada hogar tuvo un ingreso neto agrícola en 2004 menor en US\$ 145 respecto de lo obtenido en 2003, lo que implica una reducción de 24% en el ingreso derivado de la producción agropecuaria»*

## **Costos indirectos en el Valle del Mantaro**

En el Valle del Mantaro, el 18% de los hogares alquiló sus tierras. A diferencia del caso piurano, la mayor parte de ellos había registrado pérdidas el año anterior, razón por la cual el hecho de alquilar implicó un cambio positivo en los ingresos que estos hogares generan<sup>30</sup>. Aquellos que optaron por alquilar sus parcelas tomaron (la mayoría) una buena decisión, no solo por los malos resultados del año anterior sino también por las expectativas respecto del clima. El 42% de los hogares que alquiló sus tierras se enteró previamente que habría sequía; mientras que el 16% no se enteró de la sequía antes de sembrar, pero sí observó que había menos agua que de costumbre.

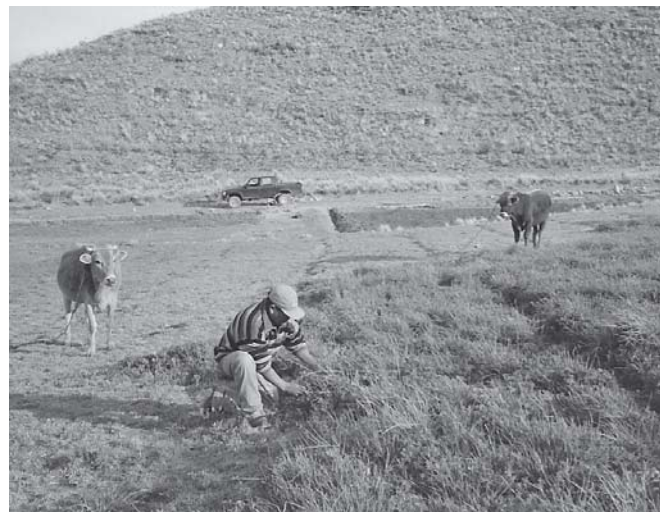


Foto CIES

*En el Valle del Mantaro, el 40% de los hogares ganó menos como consecuencia del shock climático.*

- 26/ Esta es una de las razones por la cual el 35% de hogares que se enteró de la sequía no tomó ninguna acción y el 80%, no cambió o dejó de sembrar un cultivo.
- 27/ El t estadístico es 3,090, lo cual significa que los promedios obtenidos para los años 2003 y 2004 son significativamente diferentes.
- 28/ El t estadístico es -0,710, lo que da cuenta de que no hay diferencias entre los gastos agrícolas promedio de ambos años.
- 29/ Sin embargo, se debe resaltar que cada hogar asume una porción distinta de estos resultados. Los hogares de los quintiles inferiores poseen extensiones de tierras muy pequeñas (0,2 hectáreas en promedio), por lo que grandes pérdidas por hectárea no se traducen en grandes pérdidas por hogar. En los hogares con mayores extensiones, 10 hectáreas en promedio, una pequeña ganancia respecto del año anterior por hectárea es importante, en tanto se tienen extensiones considerables.
- 30/ En total, los 46 hogares obtuvieron una ganancia de US\$ 29.066 respecto de lo recibido de estas parcelas en 2003, lo que significa que cada hogar ganó US\$ 632 en promedio.



## Costos totales en el Valle del Mantaro

Los 307 hogares del Valle del Mantaro que realizaron actividades agrícolas y/o alquilaron sus tierras tuvieron pérdidas totales del orden de los US\$ 27.226 en el año 2004 con relación a 2003. En 2004, cada hogar obtuvo US\$ 88 dólares menos, en promedio, como ingreso por el uso de su tierra que en 2003. En promedio, los hogares de Concepción obtuvieron US\$ 218 menos en 2004 que en 2003. Los hogares de Chupaca y Huancayo obtuvieron US\$ 208 y US\$ 89 menos por hogar que el año anterior, respectivamente. Los hogares de la provincia de Jauja fueron los únicos que reportaron incrementos en sus ingresos durante el año de la sequía (US\$ 222 en promedio por hogar), principalmente porque el 64% sembró papa Perricholi y/o maíz amiláceo.

## La distribución del costo de la sequía en el Valle del Mantaro

Solo los hogares que sembraron papa Perricholi y/o maíz amiláceo, y que trabajaron más de 2,5 hectáreas, obtuvieron mejores resultados que el año anterior. Los hogares más pobres perdieron US\$ 487 en promedio por hectárea, es decir, recibieron menos por cada hectárea trabajada; mientras que los hogares del quintil 5 ganaron US\$ 227 más por hectárea que en el año 2003. Nuevamente, a pesar de que los hogares del quintil 1 sembraron más papa Perricholi y/o maíz amiláceo, la ganancia que obtuvieron los hogares del quintil 5 fue resultado, básicamente, de la escala de sus operaciones.

## La importancia de los ingresos no agropecuarios ante la sequía

La presencia frecuente de eventos climáticos en el Valle del Mantaro, la relativa baja dotación de tierras por hogar, la limitada presencia de cultivos con mercados estables y seguros, y el impacto de estos *shocks* en los ingresos agrícolas de los productores (con las ventajas que su localización implica<sup>31</sup>), hacen obvia la mayor importancia de los ingresos no agropecuarios en la economía de los pequeños productores comerciales del valle.

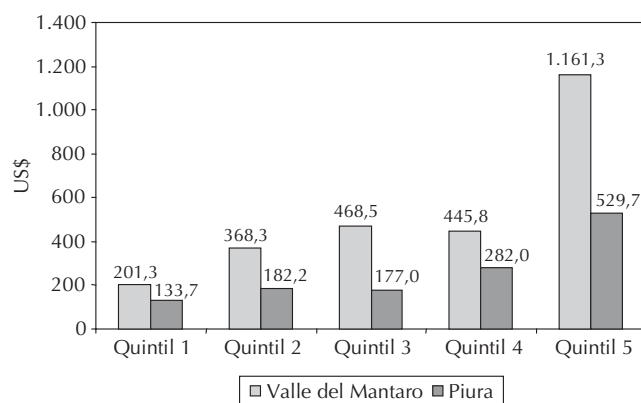
31/ En las afueras de una ciudad intermedia y con relativos buenos sistemas de transportes y comunicaciones.

32/ La diferencia entre ambos es significativa. El t estadístico es de -4,342.

El 49% de los hogares visitados tiene ingresos producto de la venta de mano de obra, el 45% tiene algún negocio y el 28% recibe remesas. Si bien estos porcentajes no difieren mucho de los reportados en Piura (50% tiene ingresos por venta de mano de obra, 40% por negocios y 37% recibe remesas), el total de ingreso no agropecuario duplica el valor de este mismo ingreso en Piura, como puede verse en el gráfico 2.

### Gráfico 2

Ingreso no agropecuario per cápita anual, 2004 (según quintiles de gasto per cápita)



Fuente: IEP - UC Davis. Perú Rural 2004  
Elaboración: IEP

En el valle del Mantaro, los ingresos no agropecuarios son en promedio US\$ 2.331 por hogar y representan el 60% de los ingresos totales; a diferencia de los US\$ 1.281 en el caso de Piura, que representan el 27% de los ingresos totales<sup>32</sup>. Con estos niveles de ingresos no agropecuarios, es comprensible que los hogares del Valle del Mantaro puedan absorber los menores ingresos obtenidos en la campaña 2004 (respecto de 2003). Los hogares del quintil 1 que obtuvieron pérdidas totales por un monto de US\$ 862 pueden seguir trabajando, pues sus ingresos no agropecuarios totales fueron US\$ 1.090, lo que deja un saldo positivo de US\$ 228 (véase el cuadro 3).

*«...los hogares del Valle del Mantaro pueden enfrentar un evento climático que afecte sus cultivos, pues cuentan con otros recursos que los respaldan. Sin embargo, su capacidad de enfrentar los shocks no implica que logren...»*

### Cuadro 3

Cambio en el ingreso agrícola 2004/2003 *versus* ingresos no agropecuarios – Valle del Mantaro, Hogares Panel 2003-2004

	Quintiles de gasto per cápita	
	Quintil 1	Quintil 5
Área promedio trabajada (hectárea)	1,77	8,33
Cambio en el ingreso agrícola 2004/2003 por hectárea	-487,20	227,40
Cambio en el ingreso agrícola 2004/2003 por hogar	-862,30	1.894,20
Ingreso no agropecuario total promedio (US\$)	1.090,20	4.403,10
Número	62	61

Fuente: IEP-UC Davis. Perú Rural 2004  
Elaboración: IEP

El efecto de esta pérdida obligó a los hogares más pobres del Valle del Mantaro a ajustar su patrón de consumo. El gasto de alimentación disminuyó en 13% para los hogares del quintil 1 y en 4% para los hogares del quintil 2, entre 2004 y 2003. Asimismo, los hogares del quintil 1 disminuyeron su gasto en educación en 14%.

Estos resultados nos muestran que los hogares del valle del Mantaro pueden enfrentar un evento climático que afecte sus cultivos, pues cuentan con otros recursos que los respaldan. Sin embargo, su capacidad de enfrentar los *shocks* no implica que logren proteger de manera suficiente su consumo, sobre todo en el caso de los más pobres durante el año seco.

### ***A modo de conclusión: estrategias para enfrentar shocks climáticos y opciones de política***

Las redes sociales, familiares y el capital social son claves para enfrentar *shocks* idiosincrásicos, no covariados (como una sequía). Frente a este tipo de eventos, las estrategias mencionadas por los propios productores nos llevan a respuestas individuales y privadas, tales como estrategias de diversificación (*ex ante*) o de reducción en el consumo o ahorro (*ex post*).

En Piura encontramos dos mecanismos utilizados para enfrentar los *shocks*: uno privado, en el nivel de hogares y otro público, en el ámbito de las organizaciones de productores. En ambos, la apuesta fue mantener la producción del cultivo que mejor conocen y que consideran seguro: el arroz, el cual termina actuando como un seguro informal. Cabe señalar que no es una estrategia gratuita, pues el arroz es un cultivo protegido<sup>33</sup>.



Foto CIES

*La información que reciben los agricultores sobre el clima es poco clara, incompleta y proviene de canales informales.*

En el caso de los productores del Valle del Mantaro, no hubo una política pública directa ni compensación vía el mercado para revertir los menores rendimientos a causa del *shock* climático. Los mecanismos para contrarrestar la sequía fueron exclusivamente privados: diversificar siembras, alquilar las tierras o no sembrar alguna porción de las tierras, diversificar las fuentes de ingreso del hogar, entre otros. No obstante, los hogares más pobres tuvieron menos oportunidades para implementar estos mecanismos, lo cual afectó su consumo. Para ellos fue un mal año y no lograron contrarrestar la situación. Aquí no hay ningún producto capaz de actuar como un seguro,

33/ De acuerdo con J. Escobal (comentario en su presentación en el SEPIA XI, Trujillo, 18 de agosto 2005), la protección del arroz vía la franja de precios no es efectiva para incrementar los precios internos, y estaría actuando como ancla para mantener el arroz en el grupo de los cultivos protegidos y con un precio base definido. En opinión de los productores, el arroz es un cultivo amable, con pocos problemas productivos, resistente, con cierto grado de almacenabilidad, requiere una técnica sencilla y aunque no da las mayores rentabilidades, tampoco da pérdidas.

pues no son almacenables, no tienen mercado ni precio seguro, etc.<sup>34</sup>.

En este marco es clave la discusión sobre el desarrollo de mecanismos de seguros para los productores agrarios. El seguro debería ser una opción para los productores<sup>35</sup> ante eventuales pérdidas ocasionadas por eventos climáticos inesperados (*shock*), de tal manera que obtengan un ingreso mínimo que les permita recuperar su inversión (por lo menos).

## ¿Los productores agropecuarios comprarían un seguro?

Los productores se muestran bastante desconfiados ante nuevos instrumentos y poseen limitada información de productos como el crédito y otros servicios financieros, lo que nos hace pensar en las dificultades para informarlos sobre el tema y las oportunidades que este tipo de mecanismos les brindaría. Además, pocos lo consideran como una necesidad, debido a sus niveles de organización (como en el caso de los productores de arroz).

## ¿Los productores más pobres podrían acceder a un seguro?

En el caso analizado del Valle del Mantaro, observamos que hay productores que tienen muy poca tierra. ¿Para ellos habría un tipo de seguro? ¿Alguien con 0,2 hectáreas podría acceder a uno de ellos? ¿Algún sistema de seguros podrá contemplar la atención a este tipo de clientes (con altos costos de transacción)? De no hacerlo, el seguro tendría un efecto perverso porque tendería a ampliar la brecha entre los productores más pobres y los menos pobres.

34/ Un buen ejemplo es lo sucedido con los productores de papa Capiro que, por tener como destino la agroindustria, requiere mayor inversión que el resto de cultivos de la zona, tecnología más exigente, entre otros, porque debe cumplir determinados estándares de calidad (cantidad de materia seca, tamaño, etc.). De no cumplir los requisitos es rechazada por la agroindustria y debe destinarse al mercado de consumo, donde su precio es inferior a otras variedades de papa para consumo. En el año 2003, los productores de la muestra que se dedicaron a este cultivo obtuvieron los mayores niveles de rentabilidad (respecto del resto de productos y productores); sin embargo, con la sequía, en 2004, todos obtuvieron pérdidas. El cultivo rentable de 2003 fue el gran perdedor en el año 2004.

35/ Aquí hay una amplia discusión, ¿qué tipo de seguro?, ¿con qué características?, ¿subsidiado o no?, ¿ofrecido por quién?, ¿seguro a las parcelas, a determinados cultivos?, etcétera.

## Opciones de política

Las recomendaciones de política que se derivan de este estudio son: proseguir con la discusión sobre las opciones de seguro agrario y, a la vez, identificar formas complementarias o alternativas a este tipo de mecanismos, para que puedan llegar, de manera simple y eficaz, a los productores más pobres, quienes son los más afectados por la presencia de eventos climáticos inesperados. Es evidente que implementar un seguro agrario en un entorno tan heterogéneo como el de estas dos zonas características de la pequeña agricultura requerirá de un diseño complejo, capaz de responder de manera efectiva a los distintos entornos.

En segundo lugar, el Ministerio de Agricultura debería proponerse una extensa discusión y un mayor análisis de las posibilidades reales de promover una reconversión de los productores de arroz, para dejar de cultivar un producto poco competitivo y a todas luces inadecuado para el entorno agroclimático de Piura, tanto por sus necesidades de agua como por sus consecuencias medioambientales.

Finalmente, hay una tarea pendiente en términos de difusión de información sobre el clima, desde las instancias oficiales y especializadas en estos temas hacia los productores y sus organizaciones. La información recibida por los agricultores es poco clara, incompleta en la mayor parte de los casos y casi siempre proviene de canales informales. Este es un espacio clave para el desarrollo de políticas públicas de creación y difusión oportuna de información útil para los productores.

*«En este marco es clave la discusión sobre el desarrollo de mecanismos de seguros para los productores agrarios. El seguro debería ser una opción para los productores ante eventuales pérdidas ocasionadas por eventos climáticos inesperados (shock), de tal manera que obtengan un ingreso mínimo que les permita recuperar su inversión (por lo menos)»*