

Avances de Investigación

Desarrollo rural y agricultura

**La modernización campesina bajo la lupa:
explorando el impacto del programa
Sierra Productiva a nivel de distritos**

Mauricio Espinoza

**La modernización campesina bajo la lupa:
explorando el impacto del programa
Sierra Productiva a nivel de distritos**



Avances de Investigación 18

La modernización campesina bajo la lupa: explorando el impacto del programa Sierra Productiva a nivel de distritos

Mauricio Espinoza*

* Estudiante de doctorado de Pennsylvania State University. Esta investigación fue realizada cuando el autor se desempeñaba como Investigador Asistente del Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE), gracias al apoyo del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC), Canadá, en el marco de una de las becas otorgadas a investigadores junior por Think Tank Initiative a través de GRADE. El autor agradece de manera especial la valiosa asesoría de Javier Escobal, investigador principal de GRADE, quien enriqueció este trabajo con sus valiosas recomendaciones y comentarios. Las opiniones vertidas en este documento, así como cualquier error u omisión, son responsabilidad exclusiva del autor. Información para contacto: mespinoza@psu.edu

La serie Avances de Investigación, impulsada por el Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE), busca difundir los resultados en proceso de los estudios que realizan sus investigadores. En concordancia con los objetivos de la institución, su propósito es realizar investigación académica rigurosa con un alto grado de objetividad, para estimular y enriquecer el debate, el diseño y la implementación de políticas públicas.

Las opiniones y recomendaciones vertidas en este documento son responsabilidad de sus autores y no representan necesariamente los puntos de vista de GRADE ni de las instituciones auspiciadoras.

Esta publicación se llevó a cabo con la ayuda de una subvención del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Canadá, bajo la Iniciativa Think Tank.

Lima, noviembre de 2014

© Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE)
Av. Grau 915, Barranco, Lima 4, Perú
Apartado postal 18-0572, Lima 18
Teléfono: 247-9988
www.grade.org.pe

Directora de Investigación: Lorena Alcázar
Corrección de estilo: Daniel Soria
Asistente de edición: Diana Balcázar
Diseño de carátula: Elena González
Diagramación e impresión: Impresiones y Ediciones Arteta E.I.R.L.
Cajamarca 239-C, Barranco, Lima, Perú. Teléfonos: 247-4305 / 265-5146

Índice

Introducción	7
1. Breve reseña sobre los proyectos de desarrollo rural en el Perú en las últimas décadas	15
2. El modelo Sierra Productiva y su despliegue en la sierra peruana	19
2.1. <i>Antecedentes</i>	19
2.2. <i>El despliegue del modelo Sierra Productiva</i>	21
2.3. <i>Esquema del proyecto Sierra Productiva</i>	24
2.4. <i>La experiencia del programa público Mi Chacra Productiva</i>	30
3. Fuentes de información y marco metodológico	33
3.1. <i>Las fuentes de información</i>	34
3.1.1. Distritos intervenidos por Sierra Productiva	34
3.1.2. El Censo agropecuario (1994-2012)	37
3.1.3. El Censo de población y vivienda (1993)	39
3.1.4. Mapa de pobreza INEI 2009	40
3.2. <i>Marco metodológico</i>	41
3.2.1. Primera etapa: la construcción del grupo de comparación para los distritos intervenidos por Sierra Productiva	41

3.2.2. Segunda etapa: la estrategia de estimación de los impactos agregados de Sierra Productiva	43
4. Procesamiento de la información	47
4.1. <i>La construcción del grupo de comparación para los distritos intervenidos por Sierra Productiva</i>	47
4.2. <i>Potenciales impactos de Sierra Productiva y construcción de indicadores para su evaluación</i>	51
5. Aproximación cuantitativa para evaluar los impactos del proyecto Sierra Productiva a nivel de distritos	57
5.1. <i>En los aspectos productivos</i>	58
5.2. <i>En los niveles de pobreza</i>	72
6. Conclusiones y recomendaciones	77
Referencias bibliográficas	85
Anexos	89

INTRODUCCIÓN

En el Perú, el desarrollo rural es un tema clave que concentra la atención y esfuerzos tanto del sector público como privado desde hace ya varias décadas. Esto se debe a que son las zonas rurales, donde vive casi un tercio de la población del país, las que presentan los mayores niveles de pobreza (56%) y pobreza extrema (21%)¹, y donde los avances —con respecto a las zonas urbanas— han sido menores, tanto en cuanto a la reducción de la pobreza como con respecto a la provisión de servicios básicos por parte del Estado. Muestra de ello es que durante la última década la caída porcentual de la pobreza en el ámbito urbano fue de 55%, mientras que en el área rural fue de casi la mitad (31%).

Estas trayectorias desiguales reflejan la limitada capacidad del sector rural y de la sierra² para aprovechar las ventajas que promueve el crecimiento³, lo cual se explica por una serie de restricciones vinculadas con el escaso desarrollo de los mercados, el desbalance urbano-rural en capital humano y la reducida dotación de bienes y servicios públicos a los que pueden acceder estos hogares (Escobal et ál. 2012).

-
- 1 En contraste con la realidad de las zonas urbanas, que alcanzaron una tasa de pobreza de 18% y una tasa de pobreza extrema de 1.4% (INEI 2011).
 - 2 La sierra concentra el 66% de la población rural del país y cerca de la mitad de pobres del país.
 - 3 En esa línea, estimaciones recientes muestran que la elasticidad pobreza-crecimiento (en valores absolutos) es mayor en el área urbana (2.8) que la rural (1.3), y que esta diferencia ha venido incrementándose durante los últimos años (MEF 2012).

Es por ello que el desarrollo rural de la sierra ha sido y es una de las metas más ansiadas en el Perú, y el objetivo de un sinnúmero de proyectos⁴ que buscan la mejora del nivel de ingresos y de la calidad de vida del poblador rural de menores recursos. Si bien la mayor parte de las intervenciones se realizan desde el sector público⁵, algunas han sido llevadas a cabo por ONG con financiamiento de la cooperación internacional o a través de aportes voluntarios de empresas que operan en la región. Una de las principales características de estos proyectos es que han aplicado una variedad de enfoques y metodologías para alcanzar sus objetivos vinculados al desarrollo de estos espacios rurales, desde estrategias basadas en acciones integradas —como los viejos proyectos de Desarrollo Rural Integrado (DRI)—, las apuestas por la focalización y especialización, aquellas de naturaleza más vertical o las que privilegian una aproximación basada en la construcción de mercados desde la base (Escobal et ál. 2012; Trivelli, Escobal y Revesz 2009).

Una de las iniciativas privadas que ha concitado la atención pública⁶ y ha tenido implicancias sobre la política nacional de desarrollo

4 En su mayoría, este tipo de iniciativas, conocidas como proyectos o programas de desarrollo rural, han focalizado su atención en comunidades campesinas y pequeños productores agropecuarios. En general, estos proyectos basan su estrategia de intervención en un conjunto de acciones, entre las que se encuentran: la provisión de asistencia técnica y apoyo financiero, la transmisión de tecnologías agropecuarias o productivas, el fomento de prácticas de conservación de los recursos naturales, el fomento de actividades generadoras de ingresos no agropecuarios y el fortalecimiento y mejoramiento de los activos (tangibles e intangibles) de los hogares rurales.

5 Actualmente, la plataforma estatal que dedica sus esfuerzos a este tipo de iniciativas es Agrorural, dependiente del Minag, el cual ha absorbido programas y proyectos como Pronamachcs, FEAS, Marenass, Corredor Puno-Cusco, Sierra Sur y Sierra Norte o Aliados. Foncodes, por su parte, ahora dependiente del Midis, ha iniciado la implementación de este tipo de proyectos, como es el caso de nuevo proyecto Mi Chacra Emprendedora-Haku Wiñay.

6 El efecto mediático que ha alcanzado Sierra Productiva como proyecto “exitoso” es notable, en parte gracias a que resultó finalista en un concurso mundial de proyectos para combatir la pobreza auspiciado por la cadena británica BBC. Esto ha generado que el proyecto gane un importante espacio público, e incluso se ha creado un grupo de apoyo a esta experiencia (conformado por periodistas y empresarios) con el objetivo de velar para que conserve su autenticidad y sea conocida por los sectores público y privado (Confiep 2008).

rural es el proyecto Sierra Productiva, surgido desde dentro de la Federación Departamental de Campesinos del Cusco (FDCC) y gestionado por medio del Instituto para una Alternativa Agraria (IAA), el cual privilegia la difusión de un paquete tecnológico a través de un sistema de capacitación campesino a campesino⁷ para lograr aumentar la seguridad alimentaria e ingresos de los productores rurales. Esta intervención ha focalizado su atención en la promoción de tecnologías destinadas a mejorar los niveles de productividad de la actividad agropecuaria (se promueve con especial énfasis la adopción del riego tecnificado) y actividades complementarias, pero también incorpora aquellas relacionadas con la salud, la salubridad del hogar y las prácticas ambientalistas.

Desde sus inicios (en 1994) hasta la actualidad, esta experiencia habría logrado abarcar un amplio espectro de las zonas rurales de la sierra del país, según datos del propio proyecto, alcanzando a más de 133 distritos, 46 provincias y 12 regiones (*The World Challenge*, BBC). Hacia finales de 2009, Sierra Productiva habría beneficiado a cerca de 45,000 hogares⁸ y a más de 200,000 personas, lo cual representa un importante porcentaje de los hogares rurales de las 12 regiones donde ha realizado sus acciones⁹. En este sentido, la magnitud que habría alcanzado esta intervención sería cercana a la de varios programas públicos que han perseguido objetivos similares, tal como

7 Esquema que fue recogido sobre la base de la experiencia del Proyecto Rural en Micro-regiones (Proderm), el cual fue ejecutado durante la década de 1980 a través del financiamiento de la cooperación holandesa, la Comunidad Económica Europea y el Estado peruano.

8 Considerando una dimensión amplia de su cobertura, que incluye, además de los hogares beneficiados directamente a través del financiamiento del IAA, aquellos hogares favorecidos por la metodología de Sierra Productiva (y bajo el seguimiento directo del IAA), pero a través de otras fuentes de financiamiento no identificables (que incluye el aporte de organizaciones, municipalidades, empresas, etc.)

9 Aproximadamente el 5% de la población rural de dichos departamentos.

los programas del Minag Sierra Sur, Aliados o Corredor Puno-Cusco¹⁰ —aunque en un periodo de tiempo mayor—. Este despliegue se habría alcanzado en parte debido al apoyo que el proyecto ha logrado captar de organismos extranjeros, empresas nacionales e internacionales o las mismas municipalidades de algunos distritos del país¹¹.

Asimismo, Sierra Productiva ha conseguido una importante incidencia sobre la política pública de desarrollo rural. En primer lugar a través del Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social (Mimdes), por medio del proyecto especial Mi Chacra Productiva, programa que incorporó la metodología de Sierra Productiva¹² y se desarrolló en ocho provincias de cinco regiones del país, con un presupuesto total de 10 millones de soles (Swisscontact, 2011). De otro lado, recientemente el Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (Foncodes), ahora brazo productivo del nuevo Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (Midis), ha incorporado algunos de los componentes del programa Sierra Productiva¹³ a su nuevo programa de escala nacional Haku Wiñay (Mi Chacra Emprendedora), el cual planea una intervención inicial de cuatro años (2013-2016) en 13 regiones del Perú. Esto significa que el mencionado proyecto no solo habría tenido una incidencia importante sobre la política reciente, sino que su esquema continúa en aplicación y sus potenciales efectos sobre el desarrollo rural se mantienen vigentes.

10 Por ejemplo, en el proyecto Sierra Sur el número de beneficiarios directos (del componente productivo) fue de alrededor de 42,000 hogares y en el programa Aliados, de 53,000.

11 Por ejemplo, esta iniciativa ha logrado importantes convenios con empresas como la minera Barrick o con municipalidades distritales de las provincias de Pisco y Huaytará a través de convenios con la empresa energética SK Energy.

12 Incorporó un set de las tecnologías más importantes que promueve Sierra Productiva (el primer módulo de 10 tecnologías que incluye el riego tecnificado).

13 En especial varias de las tecnologías promovidas por Sierra Productiva y la metodología de transmisión de conocimientos campesino a campesino originada en Proderm.

Pese a todos estos hechos, hasta estos días no se cuenta con una evaluación que pueda dar alcances reales sobre los resultados logrados por el proyecto a un nivel agregado, e incluso las evaluaciones de caso son prácticamente inexistentes¹⁴. En este sentido, esta investigación pretende llenar ese vacío en la literatura para poder aportar evidencia empírica sobre algunos de los impactos adicionales generados por el proyecto Sierra Productiva a escala distrital, con el objetivo de comprender la real dimensión que ha cobrado esta iniciativa en el desarrollo de las zonas rurales de la sierra donde ha actuado. Con este propósito, el presente estudio realiza un análisis distrital haciendo uso de información intercensal (Censo nacional agropecuario [Cenagro] 1994-2012) y de otras fuentes complementarias, comparando las trayectorias que han tenido los distritos donde ha intervenido Sierra Productiva con respecto a aquellos distritos comparables¹⁵ donde el proyecto no ha actuado. Este análisis se realiza sobre un conjunto de indicadores en los que la intervención busca tener efectos, tales como la pobreza, la acumulación de activos productivos de los productores agropecuarios (ganado, infraestructura, activos productivos), el uso de tecnologías y buenas prácticas productivas, las estrategias de diversificación de la producción y la percepción de bienestar de los productores, entre otros indicadores que son posibles de construir a partir de datos censales de 1994 y 2012¹⁶.

14 Si bien no constituye una evaluación de impacto en términos rigurosos, el libro de Escobal et ál. (2012) da algunos alcances sobre los impactos que habría tenido Sierra Productiva sobre una muestra de beneficiarios de los distritos de Huancarani y Yanaoca (dos de los principales distritos donde ha canalizado su intervención). Sin embargo, el estudio no es una evaluación del programa, sino un análisis comparativo de los resultados de Sierra Productiva con respecto al programa público del Minag Sierra Sur.

15 Es decir, distritos comparables en 1994 —antes del inicio del proyecto Sierra Productiva—, cuando la intervención aún no había comenzado.

16 Solo en el caso del indicador de pobreza monetaria se utiliza información complementaria que proviene del Mapa de pobreza de 2009 (INEI).

Dada la expansión y cobertura que habría tenido el proyecto en mención, un análisis en el ámbito distrital debería poder identificar los principales impactos de este proyecto a nivel agregado. Con el propósito de que el análisis a este nivel tenga una mayor validez y precisión en sus resultados, el presente estudio hace uso de datos distritales agregados que incorporan únicamente información de los productores agropecuarios que son la potencial población objetivo de iniciativas como Sierra Productiva, focalizada en comunidades campesinas y pequeños productores agropecuarios.

El objetivo final de este estudio es contribuir en la consolidación de un sistema de aprendizaje de las experiencias de desarrollo rural en la sierra del Perú. Conocer los impactos generados por el proyecto Sierra Productiva resulta clave para poder evaluar las posibilidades de réplica o escalamiento de esta iniciativa y de este tipo de modelo de intervención. Esto es acorde con los lineamientos propuestos por la Estrategia Nacional de Desarrollo Rural (ENDR) para avanzar en el establecimiento de un sistema de buenas prácticas y conocimiento de las condiciones para la replicabilidad de las intervenciones, así como en el conocimiento de las condiciones que hacen posible garantizar la sostenibilidad de estas acciones (Escobal et ál. 2012).

La investigación está dividida en siete secciones, incluida la presente introducción. En el capítulo 1 se presenta una breve reseña sobre los proyectos de desarrollo rural en Perú en las últimas décadas, mientras que en el capítulo 2 se explica el proyecto bajo estudio, Sierra Productiva, donde se exponen sus antecedentes, componentes y objetivos, así como la cronología de su despliegue en las últimas dos décadas. Las fuentes de información y la estrategia de identificación de distritos de “control”, así como la estrategia de estimación de los resultados, se presentan en el capítulo 3. En el capítulo 4 se detallan los pormenores asociados al procesamiento de la información y en el

capítulo 5 se muestran los resultados hallados, los cuales son analizados en función de un conjunto de dimensiones relevantes. Finalmente, las conclusiones del estudio se encuentran el capítulo 6, donde además se ensayan algunas recomendaciones de política.

1. BREVE RESEÑA SOBRE LOS PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL EN EL PERÚ EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS

En las últimas décadas se han producido cambios importantes en los enfoques sobre el desarrollo rural y por tanto en las distintas estrategias aplicadas por el sector público y privado para promoverlo. Entre las décadas de 1970 y 1980 se consideraba que el rol protagónico en el impulso al desarrollo rural le correspondía al Estado, a partir de esquemas con intervención simultánea en varios sectores, como los llamados programas de desarrollo rural integrado (DRI) (Trivelli et ál. 2010). Se buscaba en última instancia elevar la productividad de la pequeña agricultura, por ejemplo, a través del cambio tecnológico y los programas de crédito supervisados (Escobal et ál. 2012). En ese escenario, el sector privado, en especial las ONG y la cooperación internacional, tuvieron un limitado espacio de acción, que se restringió a intervenciones aisladas.

En los años noventa, tras la crisis de este Estado desarrollista¹⁷, y en un escenario marcado por políticas de ajuste estructural, el nuevo enfoque de desarrollo rural adoptado por el Estado concebía como principal responsable de la asignación de recursos al mercado. En este

17 El esquema de intervención simultánea a cargo del Estado fue abandonado por sus limitados impactos. Tal como mencionan De Janvry Murgai y Sadoulet (1999), las principales causas del fracaso de esta visión están vinculadas a la débil articulación de las intervenciones, por un lado, y a la falta de una gerencia adecuada para la implementación, por el otro. Además, la naturaleza vertical de este enfoque no consideraba la demanda de los propios beneficiarios, lo que hizo que las intervenciones no sean sostenibles una vez que el Estado entró en crisis fiscal.

marco, la empresa privada debía asumir el protagonismo en cuanto a dotar al sector agrario de los servicios financieros y no financieros que requería y de abrir los mercados que aún no funcionaban plenamente. El Estado, por su parte, focalizó sus esfuerzos a intervenciones especializadas vinculadas a la provisión de bienes y servicios públicos, como caminos rurales, electrificación, saneamiento, titulación y sanidad agropecuaria, entre otros. Esta nueva reconfiguración de roles dio como resultado que amplios sectores de la sociedad rural peruana, en especial la pequeña agricultura, fueran dejados de lado por su poco atractivo para el sector empresarial de servicios, quedando al margen del movimiento de la economía y con muchas dificultades para integrarse a circuitos dinámicos (Trivelli et ál. 2010).

Este nuevo espacio permitió que diversos actores, como los proyectos especiales financiados por la cooperación internacional y las ONG, comenzaran a trabajar nuevas estrategias para alcanzar el desarrollo de estos grupos de la población que habían quedado excluidos del nuevo modelo económico. Estas iniciativas adoptaron, en mayor y menor medida, un nuevo enfoque de desarrollo rural que había comenzado a adquirir una mayor importancia en la década de 1990, el cual otorgaba un rol central a la participación de los beneficiarios y a su empoderamiento en la formulación de sus intervenciones (Trivelli, Escobal y Revesz 2009).

Una iniciativa privada que surge en dicha coyuntura y se mantiene vigente luego de casi veinte años es el proyecto Sierra Productiva. Lo novedoso de esta experiencia es que establece un modelo de intervención que recoge elementos de los distintos enfoques de desarrollo rural que han predominado en las últimas décadas. De un lado busca rentabilizar la pequeña agricultura y promover un cambio tecnológico a través de un paquete preestablecido (propio del enfoque productivista), y a la vez adopta un esquema de transmisión de conocimientos de

campesino a campesino, lo cual es característico del nuevo enfoque de demanda que surge a partir de los años ochenta. Asimismo, establece una complementariedad importante entre los distintos componentes del proyecto, ya que abarca diversos ámbitos de la vida familiar además del productivo, tal como salubridad, eficiencia energética y seguridad alimentaria de los hogares.

En el contexto actual, estas características diferencian al modelo Sierra Productiva de varias de las iniciativas que han surgido desde el Estado para atacar el mismo problema de pobreza de la pequeña agricultura¹⁸. Los nuevos enfoques son más cercanos al concepto de nueva ruralidad y otorgan mayor protagonismo a las actividades rurales no agropecuarias, lo cual va en la línea con el nuevo paradigma de medios de vida sostenibles desarrollado y difundido por Robert Chambers (1997).

Por estos motivos Sierra Productiva se posiciona como un modelo alternativo con el cual contrastar los resultados que viene obteniendo el actual enfoque de desarrollo rural. Por ello resulta clave sistematizar los procesos e innovaciones de la experiencia de Sierra Productiva (capítulo 2) y delimitar su campo de acción (capítulo 3) y potenciales impactos (capítulo 4), para luego poder evaluar los impactos de este modelo sobre el desarrollo rural de los espacios donde se ha desplegado (capítulo 5).

18 La evidencia ha mostrado que la especialización de las intervenciones ligadas al desarrollo rural tiene límites, sobre todo vinculados a su escasa capacidad de alcanzar a los sectores rurales más excluidos. Por ello desde fines de la década de 1990 surgen varios programas públicos de apoyo directo destinados a este segmento del espacio rural.

2. EL MODELO SIERRA PRODUCTIVA Y SU DESPLIEGUE EN LA SIERRA PERUANA¹⁹

Es innegable que el “desarrollo” implica cambios. La tarea inicial de cualquier proyecto de desarrollo será definir cuáles son los cambios que deberían hacerse (contenidos), decidir cómo se los introduce (metodología) y finalmente introducirlos (acciones), lo cual debe plasmar-se en realizaciones (resultados). El éxito de un proyecto depende de la eficiencia y eficacia logradas en cada uno de estos pasos (Van Immerzeel y Núñez del Prado 1991).

El presente apartado desarrolla el contenido del esquema de Sierra Productiva (los cambios que busca introducir), la metodología aplicada por esta iniciativa (cómo lo hace y a través de qué acciones) y los resultados que se propone alcanzar (objetivos). Asimismo, se detalla el contexto en el que surge esta propuesta y las particularidades de su despliegue. Con estos insumos, los siguientes capítulos centrarán su atención en la eficacia de este esquema en términos de los resultados que genera.

2.1. Antecedentes

Uno de los principales referentes del modelo Sierra Productiva es el Proyecto de Desarrollo Rural en Microrregiones (Proderm)²⁰, del cual

19 El contenido de este capítulo se basa en la información publicada por el propio proyecto en su página web: <<http://www.sierraproductiva.org>>, así como en la siguiente bibliografía complementaria: Escobal et ál. 2012, Paredes 2009 y Zelada 2008.

20 Para más detalles sobre el Proderm, ver Del Carpio et ál. 1992 y Van Immerzeel y Núñez del Prado 1991.

Sierra Productiva recoge distintos aprendizajes y experiencias en su concepción inicial. El Proderm fue un proyecto de desarrollo rural que funcionó durante la década de 1980, bajo la administración del Nederlands Economisch Instituut (NEI) y gracias al financiamiento de la cooperación holandesa, la Comunidad Económica Europea y el Estado peruano.

El Proderm desarrolló sus acciones en el departamento de Cusco, en la sierra sur del país. Fue un proyecto innovador que ensayó varias modalidades de intervención, como el crédito supervisado para la transferencia de paquetes tecnológicos y los procesos de planificación participativa, que involucraban a los propios beneficiarios y a sus planes de acción comunal. Asimismo, el proyecto propulsó un nuevo sistema integral de capacitación que incluía el aprendizaje de campesino a campesino, denominado “*unu kamachiq*”, en combinación con concursos entre familias. Esta metodología se conoció con el nombre de Pachamama Raymi, y tenía el objetivo de promover el buen uso y manejo del agua. El contenido de la capacitación fue tomado de la experiencia de otro proyecto que operaba en la zona sur del país, conocido como el Plan Meris II, del cual incorporó las propias tecnologías que promovían los denominados *unu kamayeq*, campesinos expertos en riego parcelario de la región Arequipa (Van Immerzeel y Núñez del Prado 1991).

Proderm fue adaptando y mejorando estas innovaciones por medio de sus propias experiencias y la retroalimentación entre estas. En su etapa final, hacia inicios de la década de 1990, Proderm transfirió esta sistematización de aprendizajes a diversas instituciones vinculadas a la problemática del desarrollo rural. La ONG Instituto para una Alternativa Agraria (IAA) fue una de las que aprovechó esta experiencia, ya que incorporó al diseño del proyecto Sierra Productiva el sistema de capacitación campesino a campesino, uno de los principales componentes de la metodología Pachamama Raymi.

2.2. El despliegue del modelo Sierra Productiva

El proyecto Sierra Productiva, una iniciativa privada que comenzó sus actividades en Cusco hacia mediados de la década de 1990 bajo la conducción del IAA, la cual surge desde dentro de la Federación Departamental de Campesinos del Cusco (FDCC), nace como una alternativa para enfrentar el problema del minifundio a través de la puesta en valor de los recursos naturales, productivos y culturales, que disponen los campesinos y productores rurales, con el objetivo de hacer viable la pequeña agricultura y potenciar las capacidades humanas disponibles a través de estrategias innovadoras (Zelada 2008).

En su primera etapa, entre 1994 y 1999, Sierra Productiva realizó una experimentación demostrativa en la microcuenca del Jabón Mayo (distritos de Yanaoca, Pampamarca y Túpac Amaru, en la provincia de Canas, Cusco) y en el municipio de Limatambo (provincia de Anta, Cusco), donde el proyecto buscó validar un conjunto de tecnologías productivas y energéticas, así como de conservación y transformación²¹.

A partir de los aprendizajes de esta experimentación, y luego de la consolidación de un paquete de tecnologías, en el año 2000 se inician las réplicas en varios distritos de Cusco²², a través del sistema de capacitación campesino a campesino a cargo de los *yachachiq*, líderes tecnológicos encargados de difundir las tecnologías del proyecto. En la reproducción de la experiencia, el proyecto adopta una aproximación territorial, abarcando como unidad de intervención a la microcuenca. A partir de 2003, el modelo Sierra Productiva se habría extendido, según el propio proyecto, a otros distritos de Cusco, así como a otras regiones andinas de la sierra sur, centro y norte del país²³.

21 Tomado de <<http://www.sierraproductiva.org>> el día 04/10/2013.

22 Según datos del proyecto, este se habría expandido a treinta distritos de Cusco en esa etapa.

23 Tomado de <<http://www.sierraproductiva.org>> el día 04/10/2013.

Actualmente, el proyecto se encuentra a cargo del IAA, que gestiona su implementación por medio de convenios suscritos con gobiernos locales y regionales, instituciones privadas (principalmente empresas energéticas y mineras) y fondos de cooperación internacional. Su esquema ha logrado atraer distintas fuentes de financiamiento²⁴, lo que habría permitido una réplica importante del modelo en muchas zonas de la sierra peruana.

En el agregado, el proyecto Sierra Productiva, según las propias declaraciones de sus promotores, habría logrado abarcar a cerca de 45,000 familias en 133 distritos de 12 regiones del Perú²⁵. Hacia fines de 2009, el número de familias intervenidas con fondos del mismo proyecto sería de 8,500, mientras que aproximadamente 36,000 familias habrían sido intervenidas con fondos de otras fuentes de financiamiento (organizaciones, empresas, proyectos, municipios, etc.).

La expansión del proyecto se ha concentrado principalmente en la sierra sur del país, donde habría abarcado varios distritos de la región Cusco (según información del proyecto a 2009, serían 58 distritos), y un menor número de distritos en las regiones de Apurímac, Ayacucho, Puno y Arequipa. Durante la última década el proyecto también habría intervenido varios distritos de la sierra centro —especialmente Huancavelica, pero también regiones como Ica y Ancash— y tres distritos rurales de la sierra norte.

De modo agregado, la expansión y cobertura de Sierra Productiva alcanzaría una magnitud importante, y si bien en muchos distritos

24 Por ejemplo, se pueden mencionar los convenios suscritos con las municipalidades de los distritos de Huáncano, Humay e Independencia en la provincia de Pisco, Ica; o con los distritos de Huaytará, Pilpichaca, Tambo y Ayavi, en la provincia de Huaytará, Huancavelica. También existen empresas privadas con las cuales el proyecto ha suscrito convenios, como la empresa de hidrocarburos SK Energy o las compañías mineras Barrick, Xtrata Tintaya y Xtrata Las Bambas, entre otras.

25 Listado de distritos intervenidos del IAA (*The World Challenge*, BBC). Con información hasta fines de 2009.

la difusión de la experiencia no sería masiva debido a la naturaleza privada del financiamiento de las tecnologías, en muchos otros sí se observaría una presencia considerable del proyecto. Por ejemplo, contrastando la información de Sierra Productiva con la del número de pequeños productores en cada distrito, encontramos que en 60 distritos el proyecto habría tenido una cobertura mayor al 20%, mientras que en 36 distritos habría tenido una cobertura mayor al 50%. Es indudable que con niveles de cobertura tan altos los impactos deberían ser evidentes cuando uno analiza los agregados distritales.

En 2009, el modelo Sierra Productiva estuvo muy cerca de convertirse en una política pública de escala nacional. Dicho año el Mimdes desarrolló el Plan de Desarrollo de Capacidades de la Familia Rural, con la intención de que el modelo Sierra Productiva fuera adoptado como un programa público. El plan consideraba intervenir a cerca de 50,000 familias en ocho regiones a través de la implementación de 10 tecnologías que promovía el proyecto, con un presupuesto global de 110 millones de soles (Swisscontact 2011).

Sin embargo, esta propuesta fue posteriormente recortada en sus magnitudes, para concluir en una de tipo piloto que recibió el nombre de proyecto especial Mi Chacra Productiva, que implementó, a través del Mimdes, el mismo esquema establecido, pero solo en cinco regiones (Apurímac, Ayacucho, Cusco, Huancavelica y Junín) y para aproximadamente 6,000 familias. Este nuevo proyecto inició sus actividades a mediados de 2010, tuvo una duración de nueve meses y su presupuesto fue de 10 millones de soles (Swisscontact 2011).

De otro lado, recientemente Foncodes, ahora brazo productivo del nuevo Midis, ha incorporado algunos de los componentes del programa Sierra Productiva (ciertas tecnologías y el esquema de capacitación de campesino a campesino) a su nuevo programa de escala nacional Haku Wiñay (Mi Chacra Emprendedora), el cual planea una intervención

inicial de cuatro años (2013-2016) en 13 regiones del Perú. En este sentido, elementos del modelo Sierra Productiva continúan vigentes y en aplicación, alcanzando una incidencia importante sobre la política pública.

2.3. Esquema del proyecto Sierra Productiva

Sierra Productiva es un proyecto que busca, según sus propias palabras, promover una revolución productiva, económica, social y sostenible a lo largo del tiempo. Se basa en la utilización de las mismas potencialidades del campesino y la incorporación de 18 tecnologías adaptadas a la sierra peruana con el objetivo de promover mejoras sustanciales en su productividad y eficiencia²⁶.

La propuesta del proyecto presenta tres elementos centrales en su aproximación, que incluyen: i) la promoción de un paquete de tecnologías productivas, energéticas, ambientales y relacionadas a la salubridad del hogar; ii) el esquema de capacitación campesino a campesino; y iii) la democracia participativa e incidencia en política.

Las 18 tecnologías

Sierra Productiva ha logrado consolidar, a partir de una experimentación demostrativa entre 1994 y 1999, un conjunto de tecnologías productivas, conservacionistas y de transformación, con el objetivo de mejorar la capacidad de generación de ingresos de los hogares y sus niveles de seguridad alimentaria, así como lograr impactos positivos sobre la salud de estos.

26 Tomado de <<http://www.sierraproductiva.org>> el día 04/10/2013.

El proyecto ha puesto énfasis en la difusión y escalamiento de 18 tecnologías, donde se prioriza el riego por aspersión, el cual se considera el vector articulador para el desencadenamiento y capitalización de procesos complementarios de adopción tecnológica y eficiencia productiva. Esta tecnología se basa en el aprovechamiento y uso óptimo de las fuentes disponibles de agua (manantiales, puquiales, ojos de agua, aguas de infiltración, bofedales y aguas de acequias y canales), por medio del almacenamiento del recurso en reservorios (individuales o grupales), con el propósito de que las familias dispongan de agua los 12 meses del año y reduzcan su dependencia (y vulnerabilidad) en relación con la lluvia. Asimismo, para hacer posible la instalación de infraestructura de riego de pequeña envergadura, el proyecto promueve la elaboración de perfiles de riego por aspersión, que incorporaría la opinión y visión de los beneficiarios, las condiciones del terreno y la disponibilidad de fuentes de agua, así como se fomentaría un cambio en la cultura de riego de estas familias.

Cuadro 1
Las 18 tecnologías de Sierra Productiva

N.º módulo	Tecnologías
1	Módulo 1
2	Riego tecnificado (aspersión o goteo)
3	Huerto fijo de hortalizas a campo abierto
4	Parcelas de pastos asociados
5	Módulo de crianza de cuyes
6	Módulo de crianza de gallinas ponedoras
7	Miniparcels de granos y tubérculos andinos
8	Agroforestería
9	Módulo de elaboración de abonos orgánicos
10	Cocina mejorada
	Sistemas de purificación de agua

▶	N.º módulo	Tecnologías
11	Módulo 2	Establo mejorado
12		Huerto fijo en fitotoldo
13		Módulo de transformación artesanal
14		Baño seco
15		Terma solar
16	Módulo 3	Biodigestor
17		Cocina solar
18		Acuitoldo para crianza de pez carpa

Fuente: web <<http://www.sierraproductiva.org>>. Elaboración propia.

Además del riego por aspersión, Sierra Productiva promueve otras tecnologías destinadas a mejorar los niveles de productividad de la actividad agropecuaria (huertos, pastos asociados, miniparcels, abonos orgánicos y establo mejorado), así como aquellas que buscan mejorar las posibilidades de generación de ingresos a través del desarrollo de actividades productivas complementarias (módulos de crianza de cuyes y gallinas, módulo de transformación artesanal y acuitoldo para pez carpa) y las relacionadas con la salud y salubridad del hogar y las prácticas ambientalistas (cocina solar y mejorada, sistema de purificación de agua, baño seco, terma solar, biodigestor y agroforestería).

Sierra Productiva plantea un esquema de implementación de las tecnologías que se divide en tres etapas sucesivas: durante el primer año, se busca transmitir las 10 tecnologías pertenecientes al primer módulo (que incluye el riego tecnificado); en el segundo año, las 5 tecnologías del segundo módulo, y en el tercero, las 3 tecnologías restantes (biodigestor, cocina solar y acuitoldo para pez carpa). El costo por familia para la implementación del paquete completo de tecnologías alcanzaría aproximadamente los 13,800 soles²⁷. El esquema teórico de

27 Si bien el proyecto promueve la transmisión de 18 tecnologías, lo que estaría sucediendo en la práctica es que las familias solo logran adoptar un subconjunto de estas. Por ejemplo,

cofinanciamiento entre beneficiarios y el proyecto contempla que el 48.5% de los requerimientos financieros sean cubiertos por los participantes —en materiales y mano de obra— y el resto por fondos del proyecto. La lógica de este esquema es que luego del primer año las familias puedan financiar parte de estas tecnologías por medio de los mayores ingresos generados gracias a la adopción del riego tecnificado.

El esquema de capacitación de campesino a campesino

Sierra Productiva promueve la metodología de capacitación campesino a campesino, un esquema que involucra a líderes tecnológicos locales, conocidos por el proyecto como *yachachiq*, como elementos centrales para la transmisión de las tecnologías. Los *yachachiq* son designados en asambleas comunales, donde el proyecto identifica a aquellos productores con mayor potencialidad para que sean capacitados y luego encargados de la propagación de las tecnologías entre sus pares, a través de pasantías a predios familiares y mediante capacitación práctica basada en el aprender haciendo²⁸. Este es un nuevo enfoque de extensión agraria en el que la capacitación busca realizarse de manera horizontal, reconociendo los saberes tradicionales, la perspectiva de género y el manejo de recursos naturales.

Durante la experimentación demostrativa en la microcuenca de Jabón Mayo, Sierra Productiva formó inicialmente un grupo de 25

un estudio reciente de Escobal et ál. (2012) encuentra, a base de 300 encuestas aplicadas a hogares beneficiarios de Sierra Productiva en los distritos cusqueños de Huancarani y Yanaoca (dos de los principales distritos donde ha actuado el proyecto), que los hogares adoptaron en promedio alrededor de 5 tecnologías, mientras que los *yachachiq* un número mayor cercano a las 8 tecnologías. Asimismo, el estudio destaca la importante sostenibilidad observada en el uso de tecnologías, pues se encuentra que en promedio los hogares continuaban utilizando (en 2011) 4.3 tecnologías de las 5 que llegaron a implementar en algún momento.

28 Tomado de <<http://www.sierraproductiva.org>> el día 04/10/2013.

*yachachiq*²⁹, quienes fueron la base para la réplica de la experiencia y la formación de nuevos *yachachiq*. El esquema que se difundió fue el de *yachachiq* integrales³⁰, que suponía que cada líder tecnológico dominara el paquete completo de tecnologías para su transmisión a las familias de sus comunidades. Ello involucró pasantías entre predios familiares exitosos que contribuyen al interaprendizaje mediante diálogos que les permiten comprender las estrategias, procesos y resultados que generan estas tecnologías. Uno de los aspectos más importantes es que el objetivo de los *yachachiq* no es solamente enseñar, sino el formar nuevos *yachachiq*, de manera que la red vaya creciendo y la implementación de tecnologías se expanda (Zelada 2008). Para impulsar esta dinámica, el proyecto se inspira en la lógica comunal del *ayni*, consistente en el trabajo colaborativo entre los miembros del grupo.

El esquema propuesto espera que cada comunidad tenga sus propios *yachachiq*, y que estos, conjuntamente con los *yachachiq* líderes del distrito, se articulen para intercambiar información y continuar capacitándose en el conocimiento y manejo de las tecnologías. Complementariamente, el proyecto busca desarrollar actividades de motivación en escuelas campesinas distritales, en congresos y festivales, así como por medio de la difusión radial.

El proyecto también se propone que la capacitación liderada por los *yachachiq* motive la producción de instrumentos de gestión territorial, con el objetivo de que los hogares participantes planifiquen

29 Estos 25 *yachachiq* recibieron durante un año capacitaciones que consistían en pasantías de experiencias innovadoras y avanzadas en distintas zonas de la región Cusco.

30 En sus inicios, entre 1994 y 1999, el IAA organizó concursos conocidos como Pachamama Raymi y organizó *yachachiq* especialistas por parejas (de un hombre y una mujer) en temas agrícolas, pecuarios, medioambientales y de organización. A base de esta experiencia el proyecto viró hacia un nuevo esquema de *yachachiq* integrales, especialistas en las cuatro especialidades que abarca la capacitación.

su progreso y sus planes de desarrollo. Para ello, se busca que los hogares elaboren los denominados dibujos parlantes de gestión predial, que tienen como finalidad reflejar tanto su situación actual como la visión que tienen sobre su situación futura. Estas representaciones deben incluir las tecnologías que planean implementar en sus predios. Adicionalmente, el proyecto menciona que también promueve la gestión comunal y la gestión de microcuenca y la distrital, a través del desarrollo de mapas y maquetas que representen estos tipos de planes conjuntos y la visión de desarrollo de cada nivel³¹.

La democracia participativa y la incidencia del proyecto sobre la política pública de desarrollo rural

Otro elemento central en la aproximación de Sierra Productiva es que se propone generar una mayor democracia participativa entre las familias rurales de los territorios donde actúa. Por ello el enfoque adoptado buscaría colocar a los propios beneficiarios como protagonistas en el desarrollo e implementación del proyecto, facilitando procesos de desarrollo de capacidades y de empoderamiento de los actores. En esta tarea los *yachachiq* son elementos centrales, ya que son el vínculo entre el proyecto y los hogares que permite que estos últimos se apropien de las tecnologías, de manera que se aumenten las posibilidades de sostenibilidad de las innovaciones³².

31 Tomado de <<http://www.sierraproductiva.org>> el día 04/10/2013.

32 El estudio de Escobal et ál. (2012) encuentra ciertas tensiones presentes en la relación entre el proyecto y las comunidades en las zonas estudiadas (los distritos de Huancarani y Yanaoca, en Cusco). Los testimonios recogidos por el estudio en Yanaoca dan cuenta de la existencia de conflictos relacionados a la limitada legitimidad que tienen ciertos *yachachiq* dentro de las comunidades, donde son percibidos por algunos hogares como un grupo cerrado que obtiene un mayor beneficio por parte del proyecto. Asimismo, se menciona que el proyecto busca en un inicio vincularse con las comunidades campesinas para obtener su autorización para la ejecución de sus actividades y para la selección de personas

Paralelamente, el esquema de Sierra Productiva plantea un trabajo constante entre redes de federaciones y comunidades, de manera que estas sean las encargadas de organizar a los productores y comuneros para el escalamiento y expansión de la experiencia. En este sentido, el proyecto promovería que las comunidades, federaciones y líderes locales busquen, con el apoyo del IAA, que se utilicen fondos municipales para la expansión de sus actividades, a través de mecanismos como los presupuestos participativos³³. Complementariamente, tal como se señaló, el IAA ha venido captando fondos de la cooperación internacional y entre empresas privadas para la réplica y expansión de la experiencia.

2.4. La experiencia del programa público Mi Chacra Productiva

El Proyecto Especial de Desarrollo de Capacidades en Familias Rurales Mi Chacra Productiva (PEMCP) es un proyecto piloto ejecutado por el Mimdes-Foncodes³⁴ que se inspira en el modelo de Sierra Productiva y promueve la transmisión de un conjunto de 10 tecnologías

escogidas para ser capacitadas como *yachachiq*. Sin embargo, luego de este acercamiento inicial se observa que la vinculación pierde importancia, generándose, por el contrario, un distanciamiento entre la comunidad y el proyecto.

- 33 Es importante distinguir este planteamiento, en el cual la relación del proyecto con las municipalidades se da en forma de demanda una vez implementado este, con respecto a aquellas iniciativas que buscan, más bien, fortalecer desde un inicio la vinculación entre proyecto y municipalidades para generar sinergias entre ambos actores. En este sentido, en la propuesta de Sierra Productiva se observa una mínima articulación entre la institucionalidad local y el proyecto, tal como concluyen Escobal et ál. (2012) para el caso de Huancarani y Yanaoca.
- 34 Otros actores públicos involucrados en este programa son el MEF, Minag, gobiernos regionales y locales, Comisión Interministerial de Asuntos Sociales (CIAS-PCM) y Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza (MCLCP), así como actores privados como la FAO, el Banco Mundial y el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA por sus siglas en inglés).

(las del primer módulo). Comparte el objetivo de contribuir a superar la situación de inseguridad alimentaria de los hogares rurales, incrementar sus ingresos y favorecer su inclusión progresiva al mercado.

La experiencia del PEMCP es particularmente interesante debido a que es la primera que adapta el modelo Sierra Productiva para ser implementado desde el sector público. La manera como ha operado ha sido a través del modelo del núcleo ejecutor (NE) y el núcleo ejecutor central (NEC) (agrupación de cinco a seis núcleos ejecutores para la administración de los recursos financieros y la ejecución de actividades del proyecto), y ha atendido a aproximadamente 6,592 familias rurales en extrema pobreza (quintil 1) en el ámbito de la sierra rural de los departamentos de Ayacucho, Apurímac, Cusco, Huancavelica y Junín, por un periodo de nueve meses (entre junio de 2010 y febrero de 2011) (PMA y Foncodes 2011).

De la intervención del PEMCP es posible extraer algunas lecciones aprendidas con respecto a los elementos diferenciadores en su proceso de implementación y adaptación al aparato público, así como de los resultados de esta experiencia³⁵.

Con respecto a la implementación, se resalta la necesidad de adecuar y ajustar las tecnologías a las condiciones particulares de cada zona de intervención (considerando la diversidad geográfica, ambiental, productiva y social; en especial el rol central del agua y de las fuentes de agua disponibles). Ello requiere un mayor tiempo asignado para la implementación y capacitación en las tecnologías³⁶. Además, uno de los aprendizajes de la experiencia es el buen funcionamiento

35 Existen dos estudios que analizan el desempeño y los resultados alcanzados por el PEMCP: en primer lugar el estudio cuantitativo de su evaluación final realizado por SwissContact (2011) y, en segundo lugar, la sistematización de carácter cualitativo del programa, realizada por el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y Foncodes (2011).

36 Las cuales tuvieron un tiempo de ejecución de nueve meses, y se requeriría aproximadamente el doble de tiempo.

de la figura del NE y el NEC, que favorecen una ejecución ampliada del proyecto, el cual es altamente demandante de organización, monitoreo y supervisión expeditiva. Por último, se rescata la ganancia que genera la intervención combinada del coordinador técnico y los expertos locales, lo cual posibilita una mejor gestión y transferencia de las tecnologías³⁷.

Si bien existe una evaluación de impacto del PEMCP, de esta no es posible extraer conclusiones respecto al que estaría generando este modelo de intervención, pues el estudio de evaluación presenta una serie de limitaciones ligadas a problemas de comparabilidad de la muestra (entre hogares de tratamiento y de control), el corto periodo de tiempo en que se levantó la encuesta de seguimiento (10 meses después de iniciado el programa y antes de la época de cosecha) y el uso de indicadores no adecuados o demasiado optimistas para la evaluación. En suma, se requiere aún estudios adicionales para conocer el impacto que estaría generando ese esquema.

³⁷ Cabe resaltar también que una de las críticas que surge desde el IAA, es que no se consideró la participación de Sierra Productiva en la implementación, lo que potencialmente hubiera ayudado a mejorar los procesos de adaptación en un tiempo más reducido.

3. FUENTES DE INFORMACIÓN Y MARCO METODOLÓGICO

El enfoque metodológico que adoptamos en la presente investigación incorpora técnicas de evaluación de impacto para explorar empíricamente los posibles impactos adicionales generados por el proyecto Sierra Productiva sobre el conjunto de distritos donde la intervención ha tenido una presencia importante. Para ello el estudio realiza un análisis cuantitativo a nivel distrital haciendo uso de información intercensal (Cenagro 1994-2012) y de otras fuentes de información complementaria (como el Censo de población y vivienda [CPV] 1993 y el Mapa de pobreza distrital 2009 del INEI), para comparar las trayectorias que han tenido los hogares rurales de distritos donde ha intervenido Sierra Productiva con respecto a aquellos distritos comparables en el punto de partida donde el proyecto no ha actuado.

El análisis de los impactos se realiza sobre un conjunto de indicadores sobre los que la intervención busca tener efectos, tales como los niveles de pobreza de las zonas intervenidas, los procesos de acumulación de activos de los hogares (infraestructura y activos productivos), el uso de tecnologías (como el riego tecnificado) y buenas prácticas productivas por parte de estos y sus estrategias de diversificación de la producción, así como la percepción de estos hogares sobre su bienestar, entre otros indicadores relevantes.

3.1. Las fuentes de información

Las principales fuentes de información sobre las cuales se basa el presente estudio corresponden a los censos agropecuarios de 1994 y 2012, al Censo de población y vivienda de 1993, el Mapa de pobreza distrital 2009 del INEI e información cartográfica sobre altitud media y ubicación geográfica de los distritos. Asimismo, se hace uso de una base de datos distrital del propio IAA que contiene la información del número de hogares intervenidos por Sierra Productiva hacia el año 2009 (*The World Challenge*, BBC). A continuación se describe en detalle cada una de las bases utilizadas.

3.1.1. Distritos intervenidos por Sierra Productiva

Sobre la base de la información generada por la ONG IAA, responsable del proyecto Sierra Productiva, es posible conocer a nivel de distritos el número de familias intervenidas por el proyecto desde sus inicios en 1994 hasta fines del año 2009. Además en este listado es posible identificar el periodo en el cual tuvo lugar la intervención³⁸ en cada distrito y el número de hogares que contó con financiamiento directo del proyecto o de otros canales³⁹.

Esta información da cuenta de que el proyecto en sus inicios, en la década de 1990, tuvo una expansión moderada que abarcó a 47 distritos y a más de 5,000 hogares rurales. Estas acciones se concentraron en la sierra sur del país, especialmente en la región de Cusco. A partir del año 2004 Sierra Productiva se expande a cerca de 90 distritos más

38 Se incluyen los siguientes periodos: 1994-2001, 2002-2003, 2004-2006 y 2007-2009.

39 Que incluyen de manera agregada a empresas, organizaciones, proyectos, municipalidades, etc. Sin embargo, no es posible diferenciar dentro de este rubro cuáles son los canales de financiamiento indirecto más importantes.

Cuadro 2
Cobertura distrital de Sierra Productiva

Cobertura de SP sobre total de unidades campesinas (menos de 5 ha), Cenagro 1994	Intervención completa (1996-2009)			Intervención antigua (1996-2003)			Intervención reciente (2004-2009)		
	# de distritos	# de hogares beneficiarios* sobre el total	% de beneficiarios	# de distritos	# de hogares beneficiarios sobre el total	% de beneficiarios	# de distritos	# de hogares beneficiarios sobre el total	% de beneficiarios
Menor a 5%	43	1,408	3%	11	240	5%	34	1,168	3%
Entre 5% y 20%	30	2,376	5%	5	136	3%	30	2,240	6%
Entre 20% y 50%	24	6,893	15%	9	334	7%	24	6,559	16%
Entre 50% y 80%	12	4,035	9%	5	143	3%	12	3,892	10%
Entre 80% y 100%	24	30,514	67%	17	4,265	83%	24	26,249	65%
Total	133	45,226	100%	47	5,118	100%	124	40,108	100%

Fuente: Listado de distritos intervenidos del IAA (*The World Challenge*, BBC).

*Incluye el total de hogares intervenidos por Sierra Productiva, ya sea a través de fondos propios o de financiamiento externo.

y abarca a más de 40,000 familias, llegando a distritos de la sierra norte (San Martín y La Libertad), la sierra centro (Huancavelica, Ayacucho, Ica y Ancash) y la sierra sur (Cusco, Apurímac, Arequipa y Puno) (ver mapa 1 en el anexo).

En total, entre el periodo 1994 y fines de 2009 Sierra Productiva habría actuado en 133 distritos del país. En 43 distritos habría tenido una intervención marginal, donde concentra a 1,408 beneficiarios que corresponden al 3% del total. Sin embargo, en 90 distritos habría tenido una cobertura más importante, que abarcaría a cerca de 44,000 hogares beneficiarios. En 60 de estos distritos la cobertura del proyecto sería mayor al 20% del total de pequeños productores, y en 36 mayor al 50%.

El presente estudio no pone en cuestión el despliegue que habría tenido Sierra Productiva según la información generada por el propio proyecto. Más bien, tomando como punto de partida dicho despliegue se pregunta si en los distritos donde intervino Sierra Productiva de manera sustantiva existen impactos mayores a los que se observan en distritos comparables donde no intervino.

Para que el análisis a nivel de distritos resulte razonable, es necesario que este se realice sobre la base de distritos con presencia considerable de Sierra Productiva. Por ello, para fines de este estudio no tomamos en cuenta a los distritos con coberturas del proyecto menores al 5%, ya que en estos los impactos a este nivel podrían resultar imperceptibles por la poca presencia de población beneficiaria. Esto representa una pérdida de 43 distritos y del 3% del total de beneficiarios, por lo cual nos concentraríamos en los 90 distritos con cobertura mayor al 5%, donde se concentran el 97% de beneficiarios.

Sin embargo, incluso solo considerando a este grupo de distritos intervenidos, todavía persisten desigualdades importantes en la intensidad de la intervención. Estas desigualdades resultan claves a la hora de evaluar los impactos adicionales de Sierra Productiva, pues es de

esperarse que en aquellos distritos donde la intervención del proyecto ha sido mayor es donde se podría observar de una manera más clara sus impactos agregados.

Por ello la estimación de los impactos considera distintos cortes de cobertura distrital para evaluar el impacto adicional del proyecto, de manera que se incorpore este aspecto en la evaluación de los resultados generados a nivel agregado. De esta manera se presta especial atención a los impactos generados por el proyecto sobre los distritos con una cobertura mayor al 20%, de un lado, y mayor al 50%, de otro. Este aspecto es explicado en mayor detalle en la sección 3.2, la cual detalla la aproximación metodológica.

Tal como se menciona, la fuente utilizada para generar estas coberturas distritales proviene de la información del propio proyecto encargado de implementar esta iniciativa, la ONG IAA. Es importante considerar que estos datos no han podido ser contrastados con fuentes adicionales o complementarias por falta de información disponible.

Por ello es necesario reconocer este aspecto como una de las limitaciones de este estudio, pues si bien la base ha sido generada por el propio proyecto Sierra Productiva, es posible que existan errores o sesgos en el reporte por consideraciones de distinta índole⁴⁰.

3.1.2. El Censo agropecuario (1994-2012)

Una de las fuentes primarias de información corresponde al Censo nacional agropecuario de 1994 y al de 2012, relativa al universo de

⁴⁰ Por ejemplo, el proyecto podría haber tenido incentivos para mostrar una mayor cobertura a la real por consideraciones políticas o con el propósito de recibir una mayor cobertura mediática. De otro lado, también es una posibilidad que el proyecto no haya podido recopilar la información completa de las iniciativas surgidas con fondos externos (como aquellas de las propias organizaciones o de agentes externos).

las unidades agropecuarias del país, que fue recogida por el Minag y el INEI.

La información que proporcionan estas bases de datos es variada, y contiene una gama de aspectos estructurales de todos los productores agropecuarios del país; entre los principales se incluye el perfil demográfico de los productores y de sus hogares, las principales características de las unidades agropecuarias (área por uso de suelos), la diversificación de la producción, el grado de tecnificación, el acceso a crédito y a formas asociativas, la existencia de otras fuentes de ingresos no agropecuarias, la acumulación de activos y algunas percepciones de los productores, entre otras variables.

En este sentido, esta información nos brinda la posibilidad de construir ciertos indicadores sobre los cuales es posible evaluar los impactos del proyecto Sierra Productiva. Entre estos aspectos se encuentra el grado de modernización tecnológica, la adopción de prácticas productivas, los procesos de acumulación de activos (instalaciones, activos) y las percepciones de bienestar de los productores, entre otros que serán detallados con mayor claridad en las siguientes secciones.

Cabe resaltar que la información de los censos agropecuarios de 1994 y 2012 es comparable, pues se mantuvo la misma estructura de 1994 en el recojo de información en 2012. Asimismo, ambas bases pueden agregarse a nivel de distrito a través del código de ubigeo⁴¹. Con ello se hace posible generar bases distritales para ambos periodos con información estrictamente comparable, lo que grafica la situación antes y después de la intervención de Sierra Productiva (considerando la información disponible de la intervención entre 1994 y 2009).

41 Entre 1994 y 2012, se han creado más de 30 nuevos distritos (a costa de la pérdida de territorio de los preexistentes), lo que haría que en sentido estricto la comparación distrital entre ambos periodos no sea adecuada. Sin embargo, este problema se solucionó al generar una base de equivalencias distritales que aseguren que la agregación de datos a nivel distrital sea exactamente la misma en ambos años.

El último aspecto importante de resaltar sobre ambos censos agropecuarios es que es posible restringir la agregación distrital considerando únicamente a los pequeños productores rurales, que son el foco de proyectos como Sierra Productiva. En este sentido, a partir de los microdatos del Cenagro se hace posible generar bases distritales de 1994 y 2012 con información correspondiente a los pequeños productores agropecuarios (con menos de 5 hectáreas), con lo cual los indicadores estructurales y de resultado son más precisos y reflejan los atributos de la población objetivo sobre la cual se pretende evaluar los resultados del proyecto Sierra Productiva⁴².

3.1.3. El Censo de población y vivienda (1993)

La información del CPV de 1993 también resulta clave para los objetivos de esta investigación. Esta base de datos es fundamental para identificar un conjunto de distritos “comparables” en un periodo previo al de la intervención de Sierra Productiva.

Como se sabe, el CPV contiene variada información estructural sobre el universo de personas a nivel nacional. Incluye el perfil demográfico y las principales características de los hogares (educación, lengua materna, etc.) y el acceso a servicios básicos de estos, así como las principales actividades económicas a la que se dedican. Esta información también puede agregarse a nivel de distrito para poder caracterizar el contexto de los distritos intervenidos por Sierra Productiva, y de los que identificaremos como los distritos de comparación.

Asimismo, esta información resulta clave para poder aproximarnos a conocer los niveles de pobreza distrital que estaban presentes en

42 Según el propio IAA, el tamaño promedio del predio de los beneficiarios de Sierra Productiva es 1.2 hectáreas. Además, el proyecto se basa desde sus inicios en ser una alternativa para enfrentar el problema del minifundio.

1993, antes de la entrada de Sierra Productiva. Debido a que no existen estadísticas oficiales sobre los niveles de pobreza en dicho periodo, podemos utilizar variables altamente correlacionadas con los niveles de pobreza que estén presentes en el CPV de 1993 para realizar el emparejamiento inicial, y así comparar distritos que parten con niveles de pobreza similares.

3.1.4. Mapa de pobreza INEI 2009

Por último, otra fuente de información que se utiliza en el análisis corresponde al Mapa de pobreza distrital 2009. Esta base de datos contiene indicadores de pobreza que fueron elaborados por el INEI con una metodología que combina datos del Censo de población y vivienda 2007, la Encuesta Nacional de Hogares 2009 (Enaho) y otras fuentes de datos. Esta metodología estima modelos de predicción del logaritmo del gasto per cápita con la información de la Enaho empleando variables que son comunes en el censo; luego aplica los parámetros estimados a la información del censo para predecir el gasto per cápita de cada hogar censado y construye indicadores de pobreza distritales.

Las variables de pobreza monetaria extrema y total son de suma importancia para este estudio, ya que se busca medir el impacto que el proyecto Sierra Productiva ha tenido sobre estos indicadores. Si bien para estos indicadores no contamos con el nivel de línea de base, es decir, con las tasas de pobreza distritales antes de la intervención de Sierra Productiva, como se menciona en el acápite anterior, por medio de la información del CPV de 1993 se puede aproximar sus niveles iniciales a través de variables altamente correlacionadas con la pobreza. En la estimación de los resultados se reparará en mayores detalles sobre este punto.

3.2. Marco metodológico

3.2.1. Primera etapa: la construcción del grupo de comparación para los distritos intervenidos por Sierra Productiva

Con el objetivo de explorar los impactos adicionales del proyecto Sierra Productiva sobre el conjunto de distritos donde ha tenido una presencia importante (distritos de tratamiento), se busca, en primer lugar, identificar distritos similares no intervenidos (distritos de control), para que estos puedan servir como grupo de comparación de lo que hubiera sucedido con los distritos intervenidos si en estos no hubiera entrado el proyecto Sierra Productiva.

Es importante mencionar que la identificación de distritos “similares” se basa en información pretratamiento, es decir, antes que la intervención de Sierra Productiva haya tenido lugar. Ello busca asegurar que los distritos emparejados tengan el mismo punto de partida, y por lo tanto sus trayectorias en el tiempo puedan ser comparadas sin que exista un sesgo inicial que afecte los resultados evaluados. En el caso del presente estudio, esta comparabilidad inicial se garantiza gracias a que se cuenta con información del Censo nacional agropecuario de 1994 y del Censo de población y vivienda de 1993, lo cual se utiliza como línea de base, ya que recoge información de todos los distritos rurales en un momento previo al inicio del proyecto en mención (que inició sus acciones después de 1994).

La identificación de distritos de control se basa en el emparejamiento de un set de características observables siguiendo la metodología desarrollada para estudios no experimentales por Rosenbaum y Rubin (1983) y extendida a otros estudios como los de Heckman, Ichimura y Todd (1998). Esta técnica utiliza métodos estadísticos para la construcción del grupo artificial de comparación, identificando para

cada observación de tratamiento (en este caso para cada distrito) una observación de control (o un set de observaciones de control) que tiene las características observables pretratamiento más similares posibles. En el presente estudio, para lograr un emparejamiento razonable que incorpore una importante variedad de atributos de los distritos, se adopta el método *propensity score matching*, el cual permite generar un puntaje de propensión para cada distrito (*propensity score*) basado en un conjunto de atributos observables, con lo cual se recoge en un solo indicador el grado de comparabilidad que presentan los distritos de control con respecto a los tratados.

Específicamente, el cálculo del puntaje de propensión requiere la estimación de un modelo de elección discreta, Probit o Logit, donde la variable dependiente dicotómica es si el distrito ha tenido una presencia importante del proyecto Sierra Productiva o no. El modelo se estima en función de las variables pretratamiento sobre las cuales se pretende realizar el emparejamiento. Este modelo es de la siguiente forma:

$$Prob(T=1) = F(X_{94}, \beta_{94})$$

Donde T es una variable dicotómica que identifica a los distritos de intervenidos por Sierra Productiva ($T=1$) y de control ($T=0$), $F(.)$ es una función de distribución y X son los atributos observables de los hogares campesinos a nivel de distritos en un momento anterior a la intervención del proyecto (1994). Los coeficientes β indican la relación entre estas variables y la probabilidad que el distrito haya sido intervenido por el proyecto.

Para garantizar la validez de este emparejamiento, es necesario que este se realice a base de una importante gama de características observables que permita identificar observaciones efectivamente similares.

Gracias a la información del Cenagro 1994 y del CPV 1993 es posible generar un amplio set de características distritales de los hogares y unidades agropecuarias de los distritos intervenidos y de potenciales distritos de control. Asimismo, también se incorporan variables de resultado que garanticen que el grupo de control parte en circunstancias similares a las del grupo de tratamiento en las variables que se evalúan.

Con el objetivo de que el emparejamiento a nivel de distritos adquiera mayor validez y capture las características de la población objetivo del proyecto, este estudio genera —por medio del uso de los microdatos del Censo Agropecuario— datos distritales agregados que incorporan únicamente información de los productores agropecuarios, que son la potencial población objetivo del proyecto Sierra Productiva, el cual se focaliza en comunidades campesinas y pequeños productores agropecuarios.

3.2.2. Segunda etapa: la estrategia de estimación de los impactos agregados de Sierra Productiva

Una vez definido el grupo de distritos de comparación, el siguiente paso consiste en estimar los potenciales impactos adicionales que ha generado Sierra Productiva en los distritos donde ha actuado. Para ello se utiliza la técnica de diferencias en diferencias, la cual consiste en la comparación del grupo de tratamiento y de control en términos de los cambios ocurridos en el tiempo en relación con las variables de resultado evaluadas (Khandker, Koolwal y Samad 2009).

En el caso del presente estudio, una consideración importante de nuestra aproximación metodológica es que los distritos “controles” contra los cuales se compara el desempeño de los distritos donde intervino Sierra Productiva no son controles puros en el sentido de que no han recibido ninguna intervención. De hecho, es altamente probable que

estos hayan recibido intervenciones adicionales similares o complementarias, ya sea del propio Estado como de otras organizaciones privadas que trabajan en esas zonas. Es reconocido que en los últimos años múltiples actores han venido realizando intervenciones especializadas para el desarrollo de las zonas rurales, en especial en la sierra sur del país, que es donde mayor énfasis pone este estudio (en la medida que la mayor parte de distritos controles y tratados pertenecen a dicha región).

Por ello, lo que se busca identificar en este estudio no es el impacto “puro” de la intervención de Sierra Productiva sobre los distritos donde ha actuado, sino identificar el impacto “adicional” de este proyecto en dichos distritos. El objetivo de este enfoque es, entonces, comprender el impacto diferencial del enfoque aplicado por Sierra Productiva con respecto al de otras intervenciones relacionadas. Es importante mencionar que para ello el estudio asume que en los distritos tratados y controles hubo una presencia similar de intervenciones adicionales ligadas al desarrollo rural⁴³.

Dados dos periodos, donde $t=0$ (1993/1994) es antes de la intervención y $t=1$ (2012) es después de ella, denotemos como Y a la variable de resultado que se evalúa y a T como la variable que identifica a los distritos emparejados tratados ($T=1$) y controles ($T=0$). El modelo se puede especificar de la siguiente manera:

43 Si bien existe cierta información sobre intervenciones ligadas al desarrollo rural en las zonas estudiadas, esta no está sistematizada ni es completa. Sería posible identificar los principales proyectos ligados a estos temas que han sido implementados por el Estado (especialmente los proyectos más recientes), pero no se cuenta con la información de las múltiples intervenciones privadas, como aquellas ejecutadas por ONG. Por ello no es posible “balancear” a los distritos “controles” y “tratados” con respecto a la cantidad de intervenciones adicionales recibidas, lo que podría ser útil para los fines de comparabilidad de distritos que busca este estudio. Pese a lo dicho, no hay razón para sospechar que los distritos “controles” hayan recibido una mayor cantidad de intervenciones adicionales que los distritos “tratados”. Por ello se asume que la distribución de intervenciones adicionales a Sierra Productiva entre ambos grupos de distritos es similar, y por tanto no existe un sesgo que favorece a ninguno de los grupos.

$$Y_{it} = \alpha + \delta T_i + \gamma t_i + \beta(T_i \cdot t_i) + \varepsilon_{it}$$

El coeficiente β en la interacción entre la variable de tratamiento postintervención ($T_i=0,1$) y tiempo ($t_i=0,1$) brinda el efecto adicional promedio del proyecto bajo evaluación. Él compara la diferencia en el cambio de la variable de resultado entre los distritos tratados y controles, recogiendo el impacto adicional del proyecto sobre las variables de evaluadas. Una ventaja que presenta este esquema es que permite la existencia de heterogeneidad en características no observables de los distritos, aunque asume que esta heterogeneidad es invariante en el tiempo.

Una consideración adicional en el caso de la presente evaluación para el modelo detallado arriba es que la variable de tratamiento no es necesariamente dicotómica, pues tal como se muestra en la sección 3.1.1., los distritos han recibido distintos niveles de intensidad en el tratamiento (entendido como la cobertura distrital de la intervención sobre el total de pequeños productores). Por ese motivo el modelo se aplica para distintos cortes de cobertura, es decir, considerando como distritos intervenidos a aquellos con más del 5% de cobertura, con más de 20% de cobertura y con más de 50% de cobertura⁴⁴. Al incorporar estas consideraciones se pretende validar los resultados y asegurar su consistencia.

44 Solo en el caso del análisis de pobreza, también se considera el corte de 80%.

4. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

En esta sección describimos en cierto detalle la aplicación empírica del marco metodológico presentado en la sección anterior. En primer lugar se explica el proceso llevado a cabo para la construcción del grupo de comparación de los distritos intervenidos por Sierra Productiva. En segundo lugar se detallan los principales indicadores de resultado que utilizaremos para explorar los impactos adicionales que ha tenido el proyecto a nivel de distritos.

4.1. La construcción del grupo de comparación para los distritos intervenidos por Sierra Productiva

Tal como se mencionó en la sección metodológica, uno de los principales pasos para poder estimar los impactos del proyecto Sierra Productiva consiste en la construcción de un grupo de distritos de comparación. Estos servirán como el “contrafactual” de lo que hubiera sucedido con los distritos intervenidos si no hubiera entrado el proyecto Sierra Productiva. Es decir, con ello podremos estimar el impacto diferencial atribuible a la intervención y limpiar dichos impactos de aquellos asociados al tiempo y otros factores (como, por ejemplo, los crecientes presupuestos municipales, el crecimiento global de la economía, etc.).

Antes de estimar el *propensity score*, se decidió aplicar algunos filtros adicionales para garantizar la comparabilidad de distritos. En primer

lugar se decidió que el análisis se restrinja a la región de sierra, dado que es el foco principal de acción del proyecto Sierra Productiva y donde se concentra el 94% de los beneficiarios del proyecto. En segundo lugar se decidió que los distritos de control provengan de los mismos departamentos donde se encuentran los distritos tratados, debido a que existen diferencias importantes entre las políticas y presupuestos regionales que podrían generar algún sesgo significativo sobre los distritos de otras regiones. Por ello restringimos el análisis a los nueve departamentos⁴⁵ que tienen al menos un distrito con intervención importante de Sierra Productiva. Por último, también excluimos del análisis a los distritos de mayor población, donde se encuentran ciudades de más de 30,000 habitantes, pues la intervención de Sierra Productiva se concentra en distritos con menos de 30,000 habitantes.

Para la construcción del llamado “grupo de comparación” de distritos se revisaron las principales variables de las fuentes de datos a utilizar y se decidió incluir las siguientes 15 variables que caracterizan el punto de partida de los distritos.

Cuadro 3
Variables de emparejamiento 1993/1994 (pretratamiento)

Variables distritales	Fuente
<i>Total distrito</i>	
% de los hogares que son rurales en el distrito	CPV 1993
% de hogares sin electricidad en la vivienda	CPV 1993
% de hogares con jefe o cónyuge con lengua nativa	CPV 1993
% de personas que trabajan en el sector primario	CPV 1993
% de personas que trabajan en el sector secundario	CPV 1993
% de personas que trabajan en actividades relacionadas a la minería	CPV 1993
Altura media del distrito en m. s. n. m.	Base cartográfica ►

45 Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Junín, La Libertad y Puno.

Variables distritales	Fuente
Pequeños productores agropecuarios	
% de hogares con productor/a con educación secundaria completa o más	Cenagro 1994
% de unidades agropecuarias jefaturadas por mujeres	Cenagro 1994
% de productores con agua de riego permanente	Cenagro 1994
% de comuneros	Cenagro 1994
Edad promedio del productor	Cenagro 1994
Valor promedio de las instalaciones productivas (precios de 1994)	Cenagro 1994
% de productores que generan ingresos por actividades fuera del predio	Cenagro 1994
% que destinan al menos un cultivo principalmente a la venta	Cenagro 1994

Fuente: Elaboración propia.

Una vez elegidas las variables de emparejamiento, el siguiente paso consistió en estimar el *propensity score* para cada distrito, el cual es un puntaje que recoge en una sola variable los distintos atributos que consideramos para el emparejamiento. El resultado de la regresión se detalla a continuación.

Cuadro 4
Modelo *probit* de presencia de Sierra Productiva
en distritos de la sierra

Variable dependiente: presencia de Sierra Productiva en el distrito (cobertura mayor a 5%)	Coef.	Std. Err	Z-Value	Sign
% de los hogares que son rurales en el distrito	-0,90	0,37	-2,44	**
% de hogares con productor/a con educación secundaria completa o más	-0,55	1,29	-0,43	
% de hogares sin electricidad en la vivienda	-0,20	0,41	-0,49	
% de hogares con jefe o cónyuge con lengua nativa	0,72	0,27	2,66	**
% de unidades agropecuarias jefaturadas por mujeres	-0,85	1,01	-0,84	
% de personas que trabajan en el sector primario	-0,22	0,52	-0,42	
% de personas que trabajan en el sector secundario	-0,94	1,69	-0,56	
% de personas que trabajan en actividades relacionadas a la minería	-0,72	1,62	-0,44	

Variable dependiente: presencia de Sierra Productiva en el distrito (cobertura mayor a 5%)				
	Coef.	Std. Err	Z-Value	Sign
- Altura media del distrito en m. s. n. m.	0,00	0,00	4,04	**
% de productores con agua de riego permanente	-0,11	0,24	-0,45	
% de comuneros	0,25	0,22	1,16	
- Edad promedio del productor	-0,07	0,02	-3,22	**
- Valor promedio de las instalaciones productivas (precios de 1994)	0,00	0,00	1,72	*
% de productores que generan ingresos por actividades fuera del predio	-0,99	0,60	-1,64	*
% que destinan al menos un cultivo principalmente a la venta	0,84	0,42	2,02	**
- Constante	0,20	1,65	0,12	
Observaciones	751			
Pseudo R2	0,217			

Fuente: III Cenagro 1994, CPV 1993 y variables geográficas del INEI. Elaboración propia.

* Significancia al 90%, ** significancia al 95%

Luego de esta estimación se hace posible identificar a los distritos controles más similares, en términos del *propensity score*, a los distritos tratados. En este caso utilizamos el emparejamiento uno a uno, es decir, por cada distrito intervenido por Sierra Productiva se identificó un distrito de control⁴⁶. Además, hemos restringido el emparejamiento entre los distritos tratados y controles al mismo dominio geográfico⁴⁷ (sierra norte, centro y sur), de manera que la comparabilidad de ambos distritos sea razonable.

En el Anexo se incluyen los gráficos de la distribución del *propensity score* entre controles y tratados antes y después del emparejamiento, donde se aprecia que el resultado del emparejamiento es bastante

⁴⁶ Cabe resaltar que durante el emparejamiento se ha permitido que algunos distritos intervenidos por Sierra Productiva (5) se excluyan del análisis si su valor en el puntaje de propensión está más allá del máximo valor correspondiente al grupo de control.

⁴⁷ Técnica conocida como *matching within groups*.

bueno, hallándose controles similares a los tratados en cuanto al valor del *score*. Asimismo, también se incluye el test de balanceo de variables, el cual muestra que las diferencias entre ambos grupos se eliminan una vez realizado el emparejamiento.

4.2. Potenciales impactos de Sierra Productiva y construcción de indicadores para su evaluación

El último paso previo a la estimación de los impactos de Sierra Productiva a nivel distrital consiste en listar los indicadores que serán considerados en la evaluación, así como detallar la lógica detrás de su inclusión.

La definición de estos indicadores respondió, de un lado, a aquellas dimensiones donde Sierra Productiva ha buscado generar un impacto sobre los hogares beneficiarios, y por otro, a la información disponible en las distintas bases de datos utilizadas, a partir de las cuales se construyen los distintos indicadores que evaluaremos en la siguiente sección.

En el capítulo 2 del presente estudio se presentó en detalle los objetivos de Sierra Productiva y las distintas estrategias que aplicó para conseguirlas. La aproximación del proyecto y la metodología aplicada en su despliegue adoptan un enfoque productivo que se basa fuertemente en la transmisión de un paquete tecnológico, en donde el riego tecnificado resulta la principal innovación que se promueve. Asimismo, se enfatiza la transmisión de buenas prácticas productivas agrícolas (como la producción de abono orgánico), pecuarias (la adopción de ganado vacuno mejorado) y en la crianza de animales menores (cuyes y gallinas ponedoras). En el campo de la producción agrícola, el proyecto busca incentivar la producción de frutas y hortalizas a través de la implementación de huertos familiares.

La adopción de estas innovaciones por parte de los hogares corresponde a objetivos intermedios del proyecto, que reflejan en realidad su capacidad para cristalizar estos cambios y permitir la mejora en la productividad de sus predios, el aumento de sus ingresos y el incremento en sus niveles de seguridad alimentaria. Estos objetivos buscan en última instancia elevar la calidad de vida de estos hogares y potenciar el desarrollo sostenible de sus localidades.

Para poder conocer el impacto real que ha tenido Sierra Productiva y el éxito de su estrategia, es necesario, por un lado, rastrear los cambios que ha logrado cristalizar (objetivos intermedios) y, por otro, evaluar el logro de sus objetivos finales.

Con este propósito, recurrimos a distintas fuentes de información para la construcción de indicadores relacionados a estos aspectos señalados, que si bien no nos permiten evaluar todas las dimensiones sobre las cuales la intervención pretende generar impactos, nos brindan la posibilidad de explorar algunos de sus efectos más relevantes. Se reconoce entonces que solo se prestará atención a los indicadores que son posibles de construir a partir de las fuentes de información disponibles.

A partir de los datos del Cenagro es posible construir varios de estos indicadores, con lo cual se hace posible medir el impacto diferencial del proyecto Sierra Productiva sobre un conjunto de dimensiones relevantes para la intervención. Como ya ha sido mencionado, disponemos de esta información en dos periodos del tiempo, que corresponden a los años 1994 y 2012. Ambos periodos representan momentos antes y después de la intervención de Sierra Productiva, con lo cual podemos medir los cambios adicionales asociados a la intervención.

Asimismo, también disponemos del Mapa de pobreza distrital 2009 del INEI, que incluye la tasa de pobreza total y extrema de cada distrito. Estas dos variables serán consideradas como dos de los principales indicadores de resultado para evaluar el éxito del programa

Sierra Productiva con respecto a sus objetivos finales, que se encuentran ligados a la mejora de la capacidad de generación de ingresos de los hogares y a la consecuente reducción de las tasas de pobreza de sus localidades. Si bien en este caso no contamos con los niveles de línea de base, se detallará en la siguiente sección que sí es posible evaluar el impacto de Sierra Productiva sobre estos dos indicadores a base de algunos supuestos vinculados al emparejamiento inicial de distritos.

El siguiente listado resume los principales indicadores construidos a partir de las dos fuentes de información mencionadas.

Cuadro 5 **Indicadores de resultado a evaluar**

Indicadores intermedios de resultado	
Acceso a riego	% que tiene riego por aspersión, goteo u otro sistema tecnificado
	% con riego en al menos una parcela
Venta de la producción	% que destinan el 25% de la superficie de cultivo principalmente a la venta
Buenas prácticas agrícolas	% usa semilla mejorada
	% usa abono orgánico
Crianza de animales menores	% que tiene ganado vacuno mejorado
	# promedio de cuyes que crían
	# promedio de gallinas que crían
Producción agrícola	% que producen hortalizas
	% que producen frutas
	Herfindahl de cultivos (índice de diversificación)
Percepciones de bienestar	% de productores que reporta suficiencia de la act. agropecuaria
Acumulación de capital productivo	Valor promedio de la maquinaria productiva (precios de 2012)
	Valor promedio de las instalaciones productivas (precios de 2012)
Indicadores finales de resultado	
Pobreza monetaria	Tasa de pobreza distrital 2009
	Tasa de pobreza extrema distrital 2009

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en el cuadro anterior, a partir de la información disponible es posible generar indicadores de resultado para ocho dimensiones en donde la intervención de Sierra Productiva pretende generar impactos.

Las primeras siete dimensiones corresponden a indicadores intermedios de resultado. Estos nos permiten evaluar en buena cuenta la cristalización de cambios que el proyecto ha promovido, y constituyen medios a través de los cuales el proyecto busca sus objetivos finales (mejora de ingresos, de la seguridad alimentaria y mejoras en salud de los hogares)⁴⁸.

Entre los principales objetivos intermedios bajo evaluación se encuentra los procesos de adopción de riego y riego tecnificado⁴⁹. Ambos indicadores nos ayudan a conocer la efectividad de la estrategia de Sierra Productiva para promover esta innovación tecnológica, la cual corresponde a un requisito clave para desencadenar procesos de mejora productiva y adoptar otras mejoras tecnológicas ligadas al acceso al agua.

Asimismo, dentro de estos se incluyen indicadores que nos permiten conocer los cambios generados por Sierra Productiva en cuanto a la articulación al mercado de los hogares (venta de la producción), la aplicación de buenas prácticas agrícolas (semillas mejoradas y abono orgánico) y pecuarias (adopción de ganado mejorado), el aumento de la crianza de animales menores, el aumento de la producción agrícola de hortalizas y frutas (ligado a la mejora de la dieta familiar) y

48 No disponemos de información para medir indicadores finales relacionados a la seguridad alimentaria de los hogares y las mejoras de los niveles de salud de estos. Por esa razón prestamos especial atención a los indicadores de pobreza, cercanamente ligados a estos dos objetivos complementarios.

49 El proyecto enfatiza en la promoción del riego tecnificado, pero también se evalúan los cambios que ha generado en el acceso a riego en general, el cual incluye el riego por gravedad (no tecnificado).

la diversificación de la producción agrícola, así como los procesos de acumulación de capital productivo (instalaciones y maquinaria). Por último, también se incluye un indicador de percepción de los hogares sobre el grado de suficiencia económica que les provee la actividad agropecuaria, el cual es una de las preguntas incluidas en el Cenagro.

La última dimensión que evaluamos corresponde a los niveles de pobreza y pobreza extrema, los cuales constituyen los principales indicadores de resultado final de la intervención. Por esa razón prestamos especial atención a esta dimensión y a sus resultados, pues resumen en buena cuenta el objetivo principal del proyecto bajo evaluación, el cual está ligado a la reducción de la pobreza de las zonas donde se ha desplegado.

Una vez explicadas las distintas dimensiones donde evaluaremos el impacto de Sierra Productiva, pasamos a los resultados de este ejercicio, el cual se detalla en el siguiente capítulo.

5. APROXIMACIÓN CUANTITATIVA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS DEL PROYECTO SIERRA PRODUCTIVA A NIVEL DE DISTRITOS

En esta sección se presentan las estimaciones de los impactos adicionales que el proyecto Sierra Productiva habría tenido en los distritos donde ha tenido una presencia importante. La presentación de los resultados se divide en dos dimensiones principales. En primer lugar se analizan los impactos intermedios de la intervención, los cuales se exploran mediante un conjunto de indicadores de mejora productiva relacionados a la actividad agropecuaria y percepciones de mejora de ingresos; en segundo lugar se evalúan los indicadores finales de resultado, que corresponden a las tasas distritales de pobreza y pobreza extrema.

Antes de pasar a la presentación de resultados, es importante recordar algunas consideraciones para su análisis y lectura. Como se menciona en la sección metodológica (capítulo 3.2), lo que se busca evaluar en este estudio es el impacto diferencial del proyecto Sierra Productiva en los distritos donde ha tenido una presencia importante. En este sentido, se busca identificar en un primer momento cuál ha sido la trayectoria que han tenido los indicadores que evaluamos en los distritos intervenidos; y en segundo lugar, si estas trayectorias son significativamente diferentes a las que han tenido distritos “comparables” donde Sierra Productiva no ha actuado.

5.1. En los aspectos productivos

Acceso a riego y riego tecnificado

Existen varias dimensiones intermedias en donde Sierra Productiva busca generar impactos. La primera de ellas se refiere a la transformación tecnológica de los predios rurales por medio del acceso al riego y a la adopción de riego tecnificado. Este aspecto es uno de los elementos centrales del proyecto y uno de los principales indicadores de los procesos de cambio que ha logrado cristalizar en las zonas donde ha actuado.

Cuadro 6
Impactos diferenciales de Sierra Productiva sobre indicadores
distritales de acceso a riego y adopción de riego tecnificado

Variable		Cobertura de SP mayor al 20% (n = 102)			Cobertura de SP mayor al 50% (n = 60)		
		1994	2012	Diferencia	1994	2012	Diferencia
% con riego en al menos una parcela	Sierra Productiva	47%	57%	10%	45%	57%	12%
	Distritos de control	56%	58%	2%	48%	51%	3%
	Doble diferencia			7,3%** (0,029)			9,2%** (0,038)
% que tiene riego por aspersión, goteo u otro sistema tecnificado	Sierra Productiva	2%	17%	15%	2%	19%	17%
	Distritos de control	1%	11%	10%	0%	9%	9%
	Doble diferencia			5,0%* (0,030)			8,5%** (0,038)

Diferencias significativas al 90% (*) y 95% (**).

El cuadro anterior nos muestra los resultados de la aplicación del modelo de diferencias en diferencias sobre el conjunto de distritos

emparejados. En este caso se comparan aquellos distritos intervenidos por Sierra Productiva con una cobertura del proyecto de al menos el 20% del total de pequeños productores⁵⁰ del distrito con respecto al conjunto de distritos emparejados mediante la técnica de *matching* uno a uno sin reemplazo. Asimismo, en la segunda columna del cuadro se incluye el mismo ejercicio pero solo considerando los distritos con al menos el 50% de cobertura de Sierra Productiva, los cuales también se comparan con respecto a los distritos emparejados. Este esquema será aplicado para todos los demás indicadores que se evalúan. Cabe resaltar que se probaron también otras especificaciones para el emparejamiento que arrojaron resultados bastante similares⁵¹.

Los resultados detallados en el cuadro 6 nos muestran que Sierra Productiva ha tenido un impacto diferencial significativo en el acceso a riego de los hogares y en la adopción de riego tecnificado con respecto al de otras intervenciones desplegadas en los distritos de control. Se puede apreciar que en los distritos donde Sierra Productiva ha tenido una presencia importante (mayor al 50% de cobertura) ha logrado incrementar en 9.2% adicional el acceso a riego de los pequeños productores agropecuarios con respecto a los distritos controles. Si

50 Los pequeños productores que fueron considerados como el universo para el cálculo de los niveles de cobertura distrital de Sierra Productiva se definieron de la siguiente manera: productores agropecuarios individuales con menos de 5 hectáreas de superficie agropecuaria que no tengan trabajadores remunerados permanentes o administrador contratado. Esto hogares, que llamamos pequeños productores, representan en 1994 el 70% del total de productores a nivel nacional y el 81% del total de productores donde Sierra Productiva ha intervenido.

51 Tal como se menciona en la sección metodológica, el emparejamiento que utilizamos para las estimaciones se basa en el *propensity score matching* uno a uno sin reemplazo. Sin embargo, para esta y las demás estimaciones se contrastan los resultados con otros algoritmos de *matching* como consistencia interna. Los otros algoritmos utilizados han sido el *matching* uno a uno sin reemplazo, el *matching* vecino más cercano considerando los tres distritos más cercanos y por último el *matching radius*, el cual considera a todos los distritos cercanos que se encuentren a una distancia máxima de 0.05 en términos del puntaje de propensión.

consideramos también distritos con una menor cobertura del programa (mayor al 20%), el impacto diferencial se reduce pero continúa siendo importante, alcanzando un incremento de 7.3% en este indicador.

Con respecto al indicador de riego tecnificado, se observa que en los distritos donde ha actuado Sierra Productiva el acceso a riego tecnificado aumentó (entre 1994 y 2012) entre 15% y 17%. En el caso de los distritos controles también se observa un incremento (de aproximadamente 10%), pero este es significativamente menor al de los distritos tratados. Ello refleja un impacto diferencial significativo de Sierra Productiva de 8.5% en la adopción de esta tecnología en distritos altamente intervenidos (con al menos 50% de cobertura del programa) y de 5% considerando también distritos con una presencia menor del programa (con al menos 20% de cobertura).

Si bien estos resultados nos muestran que la presencia de Sierra Productiva ha logrado incrementar el acceso a riego y la adopción de riego tecnificado de los pequeños productores agropecuarios, también nos demuestran que en ambos aspectos aún existe una brecha importante de hogares que no cuentan estas tecnologías. Así, en distritos con presencia del proyecto aún persiste (en 2012) 43% de pequeños productores sin riego y más de 80% de estos sin riego tecnificado. Ello nos indicaría que el despliegue del proyecto, si bien ha generado cambios significativos en este aspecto, no ha logrado una transformación masiva de estas localidades.

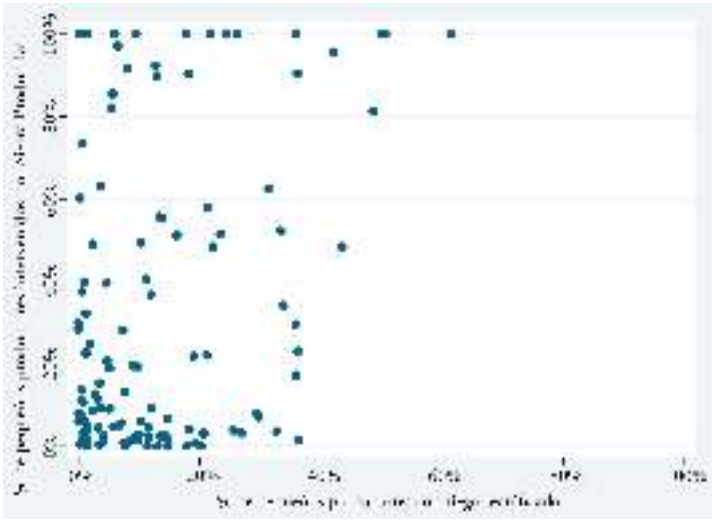
La explicación de este resultado puede deberse a varios motivos o a una combinación de estos. De un lado es posible que la adopción masiva del riego y el riego tecnificado no sea aplicable a todos los pequeños productores agropecuarios. Es importante recordar que muchos productores altoandinos se encuentran muy alejados de las fuentes de agua, y por tanto la adopción de riego no resulta factible (o prohibitivamente costosa). Esto indicaría que la aplicabilidad del

esquema de Sierra Productiva presenta limitaciones y se restringe a solo hogares cercanos a las fuentes de agua.

Una segunda explicación surge al considerar la posibilidad de que muchos de los hogares que recibieron la intervención de Sierra Productiva (entendida como capacitación o cofinanciamiento de activos) no hayan logrado implementar el riego en sus parcelas. Esto podría obedecer a su falta de interés o a problemas que tuvieron para cofinanciar la implementación de la tecnología. Esto indicaría ciertos problemas en la aplicabilidad de la metodología de Sierra Productiva y en su capacidad de cristalizar los cambios que pretende generar.

Una tercera explicación de este resultado es que la adopción de esta tecnología tenga dificultades respecto a su sostenibilidad, y por tanto productores que hayan podido acceder a riego en un momento

Gráfico 1
Porcentaje de pequeños productores con riego tecnificado en 2012 según intensidad de intervención de Sierra Productiva en el distrito



Fuente: Listado de distritos intervenidos del IAA (*The World Challenge*, BBC) y Cenagro 2012.

hayan tenido que abandonarlo por problemas de mantenimiento o costos elevados. En este caso también resulta importante incorporar esta consideración para evaluar la viabilidad del esquema de Sierra Productiva o en todo caso abordar este aspecto para lograr la sostenibilidad del uso y acceso al riego.

Estas consideraciones se ven reforzadas por el gráfico 1, el cual muestra que aun en distritos con una alta cobertura del programa los niveles de adopción de riego tecnificado son bajos en una gran cantidad de casos.

Finalmente, no podemos descartar que este último resultado pueda obedecer a una menor cobertura de Sierra Productiva en los distritos donde ha actuado. Si fuese el caso, estaríamos encontrando que la presencia de Sierra Productiva sería mucho menor a la anunciada por el propio proyecto⁵², y por tanto también lo sería su capacidad de generar cambios e impactos positivos sobre los pequeños productores a nivel agregado.

Venta de la producción y articulación al mercado

El proyecto Sierra Productiva busca una incorporación masiva de los pequeños productores al mercado a través del aumento de la venta de productos agropecuarios y derivados. Esto se lograría mediante el incremento de la productividad de los predios y gracias a los excedentes de producción que estos generan.

Para medir el impacto del proyecto en este aspecto, utilizamos un indicador que se basa en el porcentaje de la superficie con cultivo que se destina principalmente a la venta. Es un indicador construido

52 Nos referimos a los datos generados por el propio IAA sobre el número de productores intervenidos por Sierra Productiva en cada distrito.

a partir de los datos del Cenagro que nos permite evaluar si Sierra Productiva ha logrado que las zonas donde ha actuado logren una mayor vinculación a los mercados. Cabe rescatar que este indicador solo se refiere a la producción agrícola primaria, y no toma en cuenta la comercialización de productos transformados⁵³.

Cuadro 7
Impactos diferenciales de Sierra Productiva en la vinculación de los pequeños productores al mercado

		Cobertura de SP mayor al 20%			Cobertura de SP mayor al 50%		
Variable		1994	2012	Diferencia	1994	2012	Diferencia
% que destina el 25% de la superficie de cultivo principalmente a la venta	Sierra Productiva	16%	22%	6%	8%	11%	2%
	Distritos de control	11%	20%	9%	11%	17%	7%
	Doble diferencia			-2,3%			
				(0,031)			

Diferencias significativas al 90% (*) y 95% (**).

Los resultados nos muestran que los cambios ocurridos en este indicador han sido muy limitados en ambos grupos de distritos. Por ello se puede decir que Sierra Productiva no ha generado cambios importantes en esta dimensión, y por tanto no ha logrado una incorporación masiva al mercado de los pequeños productores agropecuarios en los distritos donde ha intervenido. Se observa que en 2012 tan solo el 11% de los pequeños productores agropecuarios (o 22% en el caso de cobertura del proyecto mayor a 20%) destinaron el 25% de la superficie de cultivo a productos principalmente para

53 Desafortunadamente el Cenagro no incluye información sobre la producción y venta de productos derivados o transformados.

la venta. En el caso de los hogares de control estos porcentajes no difieren sustantivamente.

Buenas prácticas agrícolas

En el caso de los indicadores de buenas prácticas agrícolas, se incorporó el porcentaje de productores que utiliza semilla mejorada y el porcentaje de estos que usa abono orgánico. Los resultados de las estimaciones muestran un impacto diferencial pequeño pero significativo de Sierra Productiva en el indicador de uso de abono orgánico. En los distritos intervenidos el uso de esta práctica se incrementó en 5.9% más que en el caso de los controles (tomando en cuenta distritos con coberturas de Sierra Productiva mayores al 20%). Para 2012, en estos distritos aproximadamente el 85% de pequeños productores aplicaba este insumo orgánico en sus parcelas.

Cuadro 8
Impactos diferenciales de Sierra Productiva en las prácticas agrícolas de los pequeños productores

Variable		Cobertura de SP mayor al 20%			Cobertura de SP mayor al 50%		
		1994	2012	Diferencia	1994	2012	Diferencia
% usa semilla mejorada	Sierra Productiva	8%	4%	-4%	6%	2%	-4%
	Distritos de control	10%	4%	-6%	11%	3%	-8%
	Doble diferencia			2,6%			4,2%
				(0,025)			(0,035)
% usa abono orgánico	Sierra Productiva	80%	85%	5%	84%	87%	3%
	Distritos de control	74%	74%	-1%	76%	75%	0%
	Doble diferencia			5,9%*			3,9%
				(0,035)			(0,038)

Diferencias significativas al 90% (*) y 95% (**).

De otro lado, se observa una reducción importante en el uso de semilla mejorada en ambos grupos de distritos (controles y tratados). Esto al parecer obedece a factores externos a la intervención, y responde a la limitada oferta de estos insumos por problemas ligados al papel del Estado y a la escasa inversión para su producción y uso masivo.

Crianza de animales

Con respecto a la crianza de animales, a partir del Cenagro se hace posible generar indicadores de adopción de ganado mejorado, así como acerca de la importancia de la crianza de animales menores.

Los resultados de la estimación del modelo de diferencias en diferencias muestran que en los distritos en donde Sierra Productiva ha tenido una presencia importante se han logrado mayores avances en los procesos de adopción de ganado vacuno mejorado y en la crianza de cuyes.

Cuadro 9
Impactos diferenciales de Sierra Productiva en la crianza de animales

		Cobertura de SP mayor al 20%			Cobertura de SP mayor al 50%		
% que tienen vacunos de raza	Sierra Productiva	3%	21%	18%	3%	27%	24%
	Distritos de control	4%	17%	14%	5%	19%	14%
	Doble diferencia			4,4%* (0,028)			10%** (0,042)
# promedio de cuyes que cría	Sierra Productiva	4,26	8,87	4,61	3,42	7,76	4,34
	Distritos de control	3,85	6,79	2,95	3,89	6,71	2,82
	Doble diferencia			1,66* (1,012)			1,52 (1,345)

		Cobertura de SP mayor al 20%			Cobertura de SP mayor al 50%		
# promedio de	Sierra Productiva	1,49	2.15	0,66	1,48	1,99	0,50
gallinas que cría	Distritos de control	1,73	2.33	0,60	1,84	2,52	0,67
	Doble diferencia			0,06			-0,17
				(0,199)			(0,274)

Diferencias significativas al 90% (*) y 95% (**).

Estos resultados obedecen al énfasis puesto por el proyecto bajo evaluación en la modernización productiva de la actividad pecuaria y en el fomento de la crianza de animales menores. Mientras que en los distritos intervenidos por Sierra Productiva se observa un incremento del orden de 18% a 24% (según el nivel de cobertura que se considere) en la adopción de vacunos de raza, en los distritos de control estos avances también son importantes (incremento de 14%) pero significativamente menores. En el caso del indicador de número promedio de cuyes que crían, también se observan avances en ambos grupos de distritos, pero otra vez se detecta un incremento significativamente mayor en el indicador en los distritos intervenidos por el proyecto (en aquellos con cobertura mayor al 20%).

En el caso de la crianza de gallinas no se observan diferencias significativas entre distritos tratados y controles. En esta dimensión, aunque se ve una ligera mejora, el proyecto no habría logrado generar cambios adicionales sustantivos en relación con otras intervenciones desplegadas en los distritos de control.

Producción agrícola

Otra de las dimensiones claves en donde Sierra Productiva ha buscado generar cambios importantes se refiere a la diversificación de la producción agrícola y al cultivo de frutas y hortalizas. El principal fin de

estas innovaciones es diversificar la dieta de los pequeños productores agropecuarios y la vez permitirles un ingreso adicional por la venta de la producción excedente.

Cuadro 10
Impactos diferenciales de Sierra Productiva en la diversificación de cultivos y en la producción de frutas y hortalizas

Variable		Cobertura de SP mayor al 20%			Cobertura de SP mayor al 50%		
		1994	2012	Diferencia	1994	2012	Diferencia
% que producen hortalizas	Sierra Productiva	2%	4%	2%	0%	3%	3%
	Distritos de control	2%	5%	3%	1%	4%	3%
	Doble diferencia			-1,41% (0,016)			-0,24% (0,014)
% que producen frutas	Sierra Productiva	2%	2%	0%	1%	1%	0%
	Distritos de control	1%	1%	0%	1%	1%	0%
	Doble diferencia			0,00% (0,007)			0,00% (0,007)
Herfindahl de cultivos (índice de diversificación de cultivos)	Sierra Productiva	0,36	0,35	-0,01	0,39	0,37	-0,02
	Distritos de control	0,37	0,35	-0,02	0,36	0,35	-0,01
	Doble diferencia			-0,01 (0,028)			-0,01 (0,033)

Diferencias significativas al 90% (*) y 95% (**).

El cuadro 10 presenta los impactos de Sierra Productiva en estas dimensiones. Como se aprecia, no se observan diferencias significativas entre los cambios ocurridos en el grupo de distritos intervenidos por el proyecto y el grupo de distritos de comparación. En el caso de la producción de frutas y hortalizas, aunque hay una ligera mejora en la producción de hortalizas tanto en los distritos intervenidos por Sierra Productiva como en los distritos de control, se observan niveles

muy bajos en cuanto al porcentaje de productores que producen estos cultivos. Esto indicaría que el proyecto Sierra Productiva no ha logrado generar un cambio en estos aspectos a nivel agregado, y por tanto es de esperarse que los objetivos de seguridad alimentaria tampoco hayan sido impactados por la intervención del proyecto a este nivel.

En el caso de la diversificación de cultivos, esta se mide mediante el índice de Herfindahl. Este indicador adopta valores de 0 a 1, en donde valores cercanos a uno señalan una mayor diversificación y valores cercanos a cero una mayor especialización. Los resultados muestran que Sierra Productiva no ha logrado promover una mayor diversificación de cultivos. El índice se mantiene constante entre los años 1994 y 2012, al igual que en el caso de los distritos de control. Por lo tanto se puede decir que en este aspecto el papel de Sierra Productiva tampoco ha sido determinante.

Percepciones de bienestar

El siguiente indicador que evaluamos corresponde a la percepción de los productores sobre la suficiencia económica que le brinda la actividad agropecuaria. Esta variable se basa en la siguiente pregunta que incluye el Cenagro y se le hace a todos los productores encuestados: “¿La actividad agropecuaria le produce suficientes ingresos para atender sus gastos y los de su hogar en alimentación, educación, salud y otros?”.

Evidentemente la capacidad de la actividad agropecuaria de producirle suficientes ingresos a los hogares depende en buena cuenta de la extensión del predio. Sin embargo, en este caso comparamos información distrital de pequeños productores, lo cual hace que el indicador sea comparable entre ambos grupos de distritos (intervenidos y de comparación).

El indicador resulta relevante para medir los impactos del proyecto Sierra Productiva, uno de cuyos pilares consiste en hacer viable la pequeña producción agraria.

Cuadro 11
Impactos diferenciales de Sierra Productiva en la percepción de los pequeños productores sobre la suficiencia económica de la actividad agropecuaria

Variable		Cobertura de SP mayor al 20%			Cobertura de SP mayor al 50%		
		1994	2012	Diferencia	1994	2012	Diferencia
% de productores	Sierra Productiva	20%	22%	2%	19%	22%	3%
que reporta	Distritos de control	20%	17%	-3%	20%	19%	-1%
suficiencia de la	Doble diferencia						
actividad		5,24%			3,8%		
agropecuaria		(0,038)			(0,051)		

Diferencias significativas al 90% (*) y 95% (**).

Los resultados muestran un mayor aumento en este indicador entre los distritos que han recibido la intervención de Sierra Productiva, aunque este incremento no resulta estadísticamente significativo, debido a que el aumento es bastante pequeño (entre 2% y 3%), lo que indica que la intervención del proyecto no ha producido un cambio importante en la percepción de los pequeños productores sobre la viabilidad económica de la pequeña producción agropecuaria.

Acumulación de capital productivo

La última dimensión de indicadores intermedios que evaluamos se refiere a los procesos de acumulación de activos productivos por parte

de los pequeños productores. Para ello se construyó a partir de los datos del Cenagro indicadores del *quantum*⁵⁴ de las instalaciones productivas y los principales activos productivos relacionados a la actividad agropecuaria. Dentro de los primeros se incluyen instalaciones como silos, almacenes, galpones, bañaderos, pequeños reservorios, cercos, etc. En el caso del segundo indicador, incluye activos como fumigadora, bombas de agua, molino para granos, trilladora, motores para bombeo, arado de hierro y palo, etc.

Es importante resaltar que el set de activos que se incluye para la construcción de estos indicadores es limitado a aquellos incluidos en el censo. Por ello es importante advertir que se podrían estar excluyendo activos relevantes para los productores, y por tanto el indicador solo recogería de una manera parcial el proceso de capitalización productiva de estos.

El cuadro 12 muestra los resultados del impacto diferencial de Sierra Productiva en los distritos intervenidos. Se observan incrementos importantes en la acumulación de activos tanto de distritos tratados como controles. Mientras en los primeros el valor de la maquinaria se incrementó entre 1994 y 2012 en aproximadamente 94% a 148% (según el nivel de cobertura del proyecto que se considere), en los segundos este incremento se encuentra en el rango de 94% a 105%.

54 En el sentido que se utiliza un mismo precio (nuevos soles de 2012) para la valorización de los activos de 1994 y 2012. Así solo se incorpora el efecto de acumulación y no del cambio de precios.

Cuadro 12
Impactos diferenciales de Sierra Productiva en los procesos de
acumulación de activos productivos de los pequeños productores

		Cobertura de SP mayor al 20%			Cobertura de SP mayor al 50%		
Variable		1994	2012	Diferencia	1994	2012	Diferencia
Valor promedio de la maquinaria productiva (precios de 2012)	Sierra Productiva	402	783	381	254	629	375
	Distritos de control	370	718	348	363	745	382
	Doble diferencia			32,2 (116,24)			-6,9 (152,48)
Valor promedio de instalaciones productivas (precios de 2012)	Sierra Productiva	2,142	5,574	3,432	1,494	6,651	5,157
	Distritos de control	3,054	5,101	2,047	1,515	5,994	4,479
	Doble diferencia			1,385 (1,523)			677,9 (1,490)

Diferencias significativas al 90% (*) y 95% (**).

En el caso del valor de las instalaciones productivas, el proceso de acumulación productiva es incluso mayor. Se aprecia que los distritos tratados aumentaron aproximadamente entre 160% y 345% el *quantum* de instalaciones productivas, mientras que en los distritos controles este incremento está en el rango de 67% a 296%.

Como lo muestran los datos, se aprecia un incremento sustantivo en ambos indicadores en los distritos intervenidos por Sierra Productiva, lo que podría reflejar en parte el papel que este proyecto habría jugado en la capitalización de los productores. Sin embargo, en el caso de los distritos de control también se observan avances importantes, lo que también sería en parte resultado de otras intervenciones desplegadas en dichas zonas (tanto privadas como del Estado)⁵⁵.

55 Los avances en estos y otros indicadores entre ambos periodos evaluados serían un reflejo de la presencia de este tipo de intervenciones en los distritos (de Sierra Productiva y otras

Si bien en estos aspectos se observa un avance relativamente mayor de los distritos con presencia importante de Sierra Productiva, en términos estadísticos ambos cambios no difieren de manera significativa. Esto podría obedecer a la importante heterogeneidad en el valor de ambos indicadores dentro de los distritos tratados y controles, lo que sería a la vez reflejo de la construcción de estos indicadores, que, como se mencionó, presentan deficiencias debido a la inclusión de solo un grupo limitado de activos⁵⁶.

5.2. En los niveles de pobreza

Los distintos procesos de adopción tecnológica que el proyecto Sierra Productiva promueve busca que los hogares intervenidos mejoren la productividad de sus predios rurales, y, en última instancia, que estos cambios se traduzcan en mejoras en sus niveles de seguridad alimentaria e ingresos rurales. Esto ha sido explícitamente manifestado por el propio proyecto, el cual se presenta como una alternativa viable para combatir los altos niveles de pobreza presentes en la sierra peruana y como una solución para la eliminación de la pobreza extrema.

Es por ello que uno de los principales indicadores que evaluamos en este estudio son las tasas de pobreza y pobreza extrema presentes en los distritos donde Sierra Productiva ha actuado. Si bien en el caso de la pobreza no conocemos los valores de línea de base, es decir, los niveles antes de la entrada de Sierra Productiva (1993-1994), sí

intervenciones similares para el desarrollo rural), pero a la vez fruto de otros factores, tales como los procesos de crecimiento económico y de la mayor inversión pública en las regiones.

56 El conjunto de activos incluidos podrían estar más relacionados a las actividades productivas de algunas zonas, y por tanto tener un sesgo mayor hacia los distritos que presentan mayores condiciones para la adopción de determinadas instalaciones o maquinarias. Sin embargo, esto no afecta la comparabilidad de los resultados, pues se espera un balanceo correcto entre distritos controles y tratados gracias al emparejamiento inicial de distritos.

contamos —a base del CPV de 1993 y el Cenagro de 1994— con una serie de dimensiones altamente correlacionadas con la pobreza de aquella fecha⁵⁷. Ello nos permite emparejar a los distritos intervenidos por Sierra Productiva con distritos similares en términos de estos factores. Gracias a este emparejamiento inicial, estaríamos comparando distritos que partieron en promedio con niveles de pobreza similares.

A base a esta lógica, comparamos los niveles de pobreza de 2009 entre distritos intervenidos y controles. Las diferencias que surjan de esta comparación nos indicarían el potencial impacto diferencial de Sierra Productiva sobre la pobreza con respecto al de otras intervenciones similares desplegadas en los distritos controles.

Cuadro 13
Impactos adicionales de Sierra Productiva
sobre las tasas distritales de pobreza

		Sierra Productiva	Distritos de control	Diferencia	Error estándar	T estadístico
Cobertura	Pobreza 2009	70%	66%	4%	3%	1,41
de SP > 5%	Pobreza extrema 2009	37%	35%	3%	3%	0,85
(n = 156)						
Cobertura	Pobreza 2009	70%	69%	1%	4%	0,24
de SP > 20%	Pobreza extrema 2009	37%	37%	0%	4%	0,05
(n = 102)						
Cobertura	Pobreza 2009	76%	71%	5%	4%	1,19
de SP > 50%	Pobreza extrema 2009	42%	41%	2%	6%	0,28
(n = 60)						

57 La estimación del *propensity score matching* y el posterior emparejamiento incluye factores altamente asociados a la pobreza, tales como los niveles de ruralidad del distrito, la educación del jefe de hogar, el acceso a electricidad, la predominancia de lengua nativa en el distrito, las principales actividades económicas (sector primario, secundario y minería) y la altitud.

		Sierra Productiva	Distritos de control	Diferencia	Error estándar	T estadístico
Cobertura	Pobreza 2009	77%	73%	4%	5%	0,83
de SP > 80%	Pobreza extrema 2009	43%	43%	1%	7%	0,08
(n = 40)						

Fuente: Elaboración propia.

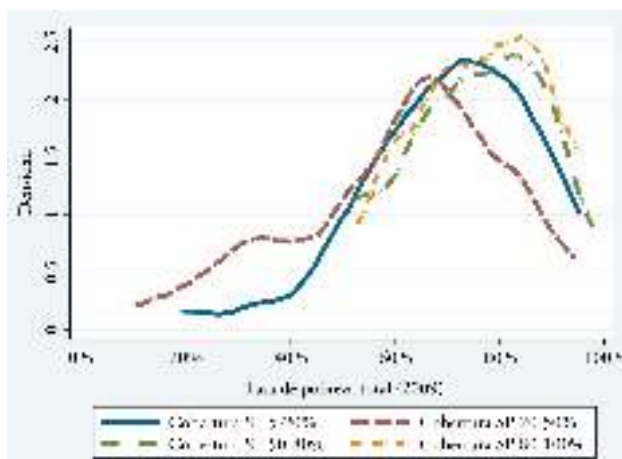
Tal como se aprecia en el cuadro anterior, los niveles de pobreza entre los distritos intervenidos por Sierra Productiva y los distritos de comparación no difieren sustantivamente. Estadísticamente no se hallan diferencias algunas, pues el indicador de significancia (T-estadístico) no presenta niveles mayores a 1.64 (significancia al 90%). Este resultado muestra que no hay evidencia de impactos adicionales de Sierra Productiva sobre la reducción de los niveles de pobreza y pobreza extrema a nivel distrital. El cuadro muestra que incluso considerando distintos niveles de cobertura de la intervención (de 20%, 50% y 80%), el resultado se mantiene nulo para todas las especificaciones. Asimismo, utilizando otras aproximaciones metodológicas para el emparejamiento de distritos los resultados se mantienen (ver nota al pie 51).

Es importante mencionar que esto no implica que Sierra Productiva no haya tenido rol alguno en la reducción de la pobreza de los distritos intervenidos. Es probable que haya logrado reducir en cierta medida estos niveles (aunque no es posible cerciorar esta información por falta de datos distritales de pobreza de periodos anteriores), pero esta reducción no sería distinta de aquella encontrada en los grupos de control, en donde otras intervenciones similares habrían logrado resultados parecidos. Por ello lo que se resalta es que no se observa un impacto diferencial de Sierra Productiva con respecto al de otras intervenciones.

Dicho esto, un aspecto importante que se desprende del cuadro anterior es que los distritos intervenidos por Sierra Productiva presentaban hacia el año 2009 niveles de pobreza promedio en el rango de 70% a 77% y niveles de pobreza extrema de 37% a 43% (según el mínimo de cobertura distrital de Sierra Productiva que se considere). Estos niveles de pobreza muestran, por un lado, que Sierra Productiva ha focalizado su intervención en distritos altamente pobres, y por otro, que la intervención aún no ha sido capaz de cambiar estas alarmantes cifras, por lo menos en la escala distrital.

Gráfico 2

Distribución de las tasas de pobreza total distritales según intensidad de intervención de Sierra Productiva en el distrito



Fuente: Mapa de pobreza distrital 2009 (INEI) y listado del IAA de distritos intervenidos por Sierra Productiva (*The World Challenge*, BBC).

Como se muestra en el gráfico anterior, las altas tasas de pobreza de los distritos donde Sierra Productiva ha actuado se presentan en tanto distritos con alta como baja cobertura del programa. Esto refuerza la idea de que aun en los distritos donde Sierra Productiva ha tenido una

presencia masiva las tasas de pobreza no se han reducido significativamente hacia el año 2009.

Los resultados encontrados sobre los indicadores de pobreza serían un reflejo de los limitados impactos hallados sobre la mayoría de indicadores intermedios de resultado. Eso nos señalaría que la presencia del programa aún no ha logrado la modernización masiva de dichas localidades, y por tanto todavía no ha alcanzado sus objetivos finales de reducción sustantiva de la pobreza de las zonas donde ha actuado.

Por último, cabe mencionar que si bien Sierra Productiva no ha tenido un impacto diferencial significativo sobre los indicadores de pobreza a nivel agregado, es posible que sí haya tenido un impacto adicional sobre los ingresos de ciertas poblaciones intervenidas. Existe la posibilidad de que el impacto marginal de esta iniciativa no haya sido lo suficientemente fuerte como para lograr que los hogares pobres intervenidos se muevan por encima de la línea de pobreza monetaria; sin embargo, no es posible contrastar esta hipótesis a este nivel de análisis.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Antes de mencionar las principales conclusiones y recomendaciones de esta investigación, es importante reconocer que existen limitaciones y consideraciones en el estudio que deben tomarse en cuenta para la lectura y análisis de los resultados. En primer lugar, es necesario advertir que nuestra aproximación para evaluar los impactos que habría tenido el programa Sierra Productiva se realiza a un nivel agregado de distritos. Para el caso de los indicadores de mejora productiva y percepciones de los productores que se obtienen a partir del Cenagro, esta agregación considera únicamente a los pequeños productores agropecuarios. En el caso de las variables de pobreza que se evalúan, en cambio, las cifras corresponden a todo el distrito. Esto respondió a la disponibilidad de información y a la capacidad de agregación de los datos.

Esta aproximación se fundamenta en el hecho de que el programa Sierra Productiva ha alcanzado una importante expansión y cobertura en un conjunto de distritos donde ha desplegado sus acciones. Por ello los resultados de la evaluación consideran en todo momento la variable de cobertura distrital (o intensidad de la intervención), la cual distingue distritos con una alta presencia del programa de aquellos en donde su actuación fue marginal. Estos últimos distritos con muy baja cobertura (menor al 5% del total de pequeños productores agropecuarios) se excluyen del análisis, con el objetivo de medir los impactos del programa solo en distritos que tienen una masa crítica de beneficiarios.

En este punto es importante mencionar que los datos de cobertura del programa se basan en la información generada por el propio proyecto (la ONG IAA), la cual da cuenta de una cobertura total de más de 45,000 hogares (hacia el año 2009). Lamentablemente esta información no ha podido ser contrastada con fuentes de información adicional o complementaria, por lo que la consistencia y precisión de estos datos tienen implicancias importantes sobre los resultados hallados por el estudio.

Otro aspecto que debe tomarse en cuenta es que la evaluación considera solo un conjunto de dimensiones donde el proyecto busca generar impactos. Si bien las fuentes de información permiten construir un grupo importante de indicadores relacionados a la intervención, estos se focalizan en dimensiones productivas vinculadas a la actividad agropecuaria, así como en los indicadores de pobreza. No ha sido posible evaluar otros indicadores en donde el proyecto Sierra Productiva también busca y anuncia generar impactos, como variables asociadas a salud, educación, los niveles de desnutrición o los procesos de mejora de autoestima y de aumento participativo. Estos últimos aspectos quedan como una tarea pendiente, aunque con los aspectos analizados ya es posible darse una impresión global de los resultados que ha tenido este proyecto.

Asimismo, es importante resaltar que el método de emparejamiento utilizado para la identificación de distritos de comparación se basa en el supuesto de que no existan importantes variables no observables variantes en el tiempo (1994-2009/2012) que hayan influenciado en forma sistemática en las diferencias entre hogares de distritos intervenidos por Sierra Productiva y distritos de control. Como ejemplos se puede mencionar la entrada de otros proyectos importantes que actúan en las mismas dimensiones que lo hace Sierra Productiva o los cambios en los niveles de inversión pública de las municipalidades.

Con la información disponible, sin embargo, no es posible evaluar los sesgos que podrían existir debido a estos factores. Sin embargo, hay que rescatar que el método de diferencias en diferencias limpia los sesgos asociados a las características no observables de los distritos que no varían en el tiempo (o que varían en promedio de la misma manera entre distritos tratados y controles), lo cual brinda mayor confiabilidad y robustez a los resultados encontrados.

Por último, también es importante considerar que este estudio busca evaluar el impacto diferencial que habría tenido el proyecto Sierra Productiva con respecto al de otras intervenciones desplegadas en los distritos de control, no el impacto neto del proyecto. Debido a que no es posible contar con distritos que sean “controles puros” (en términos que no hayan recibido ninguna intervención), lo que se evalúa es la “ventaja comparativa” del enfoque de Sierra Productiva con respecto al de otras intervenciones similares en los distritos de control.

Principales conclusiones del estudio

Una vez mencionadas estas consideraciones y limitaciones, pasamos a comentar las principales conclusiones del estudio.

En primer lugar, el estudio no halla evidencia empírica de que los niveles de pobreza y pobreza extrema se hayan reducido en mayor medida en los distritos intervenidos por Sierra Productiva en relación con los distritos de control, por lo que no se le puede atribuir un impacto adicional a esta intervención. Estos resultados se mantienen aun considerando solo distritos con una presencia masiva del programa, lo cual brinda mayor consistencia a los resultados encontrados. Hacia 2009 la gran mayoría de zonas donde Sierra Productiva desplegó sus acciones aún continuaban con altas tasas de pobreza y pobreza extrema. Estos hallazgos cuestionarían la impresión general de muchos

actores y del propio programa sobre la capacidad diferencial de Sierra Productiva para combatir la pobreza en la sierra peruana⁵⁸.

En segundo lugar, el proyecto Sierra Productiva habría logrado impactos significativos en el acceso a riego y en la adopción de riego tecnificado en los distritos donde ha actuado. Se observa que Sierra Productiva logró aumentar de manera adicional en 9.2% la cobertura distrital de familias con acceso a riego y en 8.5% la adopción de riego tecnificado en los distritos con alta presencia del programa (mayor al 50% de cobertura). Estos resultados, que corresponden a impactos intermedios del programa, dan cuenta de la cristalización de cambios que el proyecto promueve para alcanzar sus objetivos finales, los cuales están ligados a la mejora de la seguridad alimentaria, el aumento de la productividad de los predios y el incremento de los ingresos de los hogares.

Si bien estos indicadores señalan que Sierra Productiva habría logrado impactos positivos, los resultados también nos muestran que en ambos aspectos aún existe una brecha importante de hogares que no cuentan con estas tecnologías. Así, en distritos con presencia importante del proyecto aún persiste (en 2012) 43% de pequeños productores sin riego y más de 80% de estos sin riego tecnificado. Ello nos indicaría que el despliegue del proyecto no ha logrado una transformación masiva de estas localidades en estos aspectos.

Al ser el riego tecnificado la principal innovación que fomenta Sierra Productiva, niveles tan bajos de adopción en los distritos intervenidos llaman la atención. La explicación a este resultado puede tomar varios caminos. El principal de ellos corresponde a los problemas que

58 Hay que resaltar que entre 2009 y 2013 la pobreza rural del país se ha reducido sustantivamente según datos del INEI (INEI 2014). Por ello, la situación de los distritos donde Sierra Productiva intervino podría haber mejorado sustantivamente en términos de pobreza durante dicho periodo. Sin embargo, de confirmarse esta reducción (no se disponen de cifras de pobreza distrital del 2013), los resultados no estarían asociados a la intervención del programa.

presentaría la adopción del riego tecnificado por parte de los beneficiarios, lo cual repercutiría en la capacidad del proyecto de alcanzar sus objetivos finales. Entre los principales problemas para la adopción de esta tecnología se encontraría la falta de interés de los beneficiarios, su incapacidad para afrontar los costos asociados a su instalación⁵⁹ y los costos de mantenimiento que implicaría la sostenibilidad de estos sistemas de riego, así como la lejanía de las fuentes de agua respecto de los predios. Estos puntos darían cuenta de que la aproximación de Sierra Productiva presenta limitaciones para su expansión en la sierra peruana, y por tanto sería una estrategia parcial para enfrentar la problemática del desarrollo de los pequeños productores rurales.

En tercer lugar, este estudio da cuenta de algunas otras dimensiones en donde Sierra Productiva habría tenido impactos diferenciales sobre los distritos donde ha actuado. Se encontró que el proyecto logró incentivar de manera significativa el uso de abonos orgánicos y la crianza de vacuno mejorado, así como aumentar el número promedio de cuyes que cría cada hogar. Estos tres aspectos se asocian a intervenciones específicas del proyecto en cada uno. Nos referimos a las tecnologías para la crianza de cuyes, a los módulos de producción de abonos orgánicos y a las parcelas de pastos asociados y los establos mejorados. En este sentido, se puede decir que la intervención de Sierra Productiva ha logrado incentivar este tipo de prácticas y generar mejoras tecnológicas en los predios agropecuarios de las zonas donde estuvo presente, aunque estas mejoras son de una magnitud moderada.

En cuarto lugar, el estudio halla otras dimensiones en donde no se observa impacto alguno del programa Sierra Productiva sobre los

59 El proyecto Sierra Productiva contempla que los beneficiarios cofinancien la implementación de las tecnologías. Si bien en muchos casos este financiamiento se daría a través de mano de obra familiar, en otros podría implicar el aporte monetario para la compra de insumos necesarios (Escobal et ál. 2012).

distritos. Por ejemplo, no se aprecia que los hogares produzcan en una mayor cuantía hortalizas y frutas, así como tampoco se encuentra una mayor diversificación de cultivos, lo que nos indicaría que la promoción de los huertos familiares no ha dado los resultados pensados a nivel agregado. Esto tendría implicancias sobre los objetivos del proyecto de mejorar los niveles de seguridad alimentaria de los hogares a través de la diversificación de su dieta.

Asimismo, no se observan impactos diferenciales del programa en cuanto a los procesos de acumulación de activos y en la vinculación con los mercados a través de la venta de productos agrícolas, ni tampoco sobre las percepciones de los hogares acerca de la suficiencia económica que les brinda la producción de sus predios. Esto refuerza la idea de que el programa no ha logrado propiciar cambios considerables en la mejora económica de las zonas intervenidas a nivel agregado. Si bien algunos procesos de modernización productiva han sucedido en cierta medida (adopción de riego y de algunas prácticas agropecuarias), al parecer estos cambios aún no han podido cristalizarse en el aumento sustantivo del bienestar económico de estas zonas.

Recomendaciones

La exploración de los potenciales impactos adicionales de Sierra Productiva sobre los distritos donde ha actuado nos lleva a plantear algunas recomendaciones de política relacionadas a los programas de desarrollo que se implementan actualmente en la sierra peruana y a considerar las posibilidades que estos representan como una alternativa real para el desarrollo de los pequeños productores campesinos.

La primera recomendación tiene que ver con la importancia de las evaluaciones rigurosas de los programas de desarrollo rural para poder juzgar la capacidad que tienen estas iniciativas de obtener resultados

tangibles y sostenibles en los espacios de intervención. En general no existe una cultura de evaluación de este tipo de proyectos, y sus resultados suelen considerarse sobre la base de evidencia anecdótica o retórica. Es urgente comenzar a juzgar la capacidad de impacto de los proyectos implementados por el sector público y privado a base de investigaciones rigurosas, que incorporen líneas de base y adecuados grupos de control. De esta manera se maximiza la capacidad de predecir los resultados que tendría la implementación de determinado programa o proyecto, aunque siempre es necesario reconocer que las circunstancias suelen ser distintas según las zonas o momentos en los cuales se implementen estas iniciativas.

Por ello, una segunda recomendación surge al reconocer las limitaciones que tienen este tipo de evaluaciones cuantitativas, y lo necesario que resultan aproximaciones cualitativas en la evaluación de este tipo de proyectos de desarrollo. La mejor manera de identificar los principales cuellos de botella que se presentan en la implementación de estas iniciativas es a través del análisis cualitativo de estos procesos. Ello nos permite analizar en un mayor detalle las limitaciones que surgen durante la ejecución, las cuales, si no logran ser corregidas, podrían disminuir sustantivamente los impactos finales que se pretenden alcanzar. Por tanto no solo es importante prestar atención a los resultados, sino explicar por qué no han sido alcanzados.

Por último, es importante rescatar que iniciativas privadas como Sierra Productiva pueden resultar valiosas para aumentar la gama de aproximaciones y metodologías que pueden ser promovidas por el propio Estado, encargado en su mayor parte de este tipo de proyectos promotores del desarrollo rural. Sin embargo, para esto es necesario considerar las implicancias y problemas que surgen en la adaptación de estas metodologías al aparato público. En general, las iniciativas privadas son de menor escala y requieren menores procesos administrativos

para su implementación. En cambio, en el caso de los proyectos públicos, valores como la transparencia y la capacidad de descentralización de acciones resultan claves para su éxito. Es necesario considerar estos factores para evaluar la capacidad de réplica de las iniciativas privadas por parte del Estado y poder comprender así las posibilidades de éxito que pueden tener estos proyectos a gran escala.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chambers, Robert (1997). *Whose reality counts?: putting the first last*. Londres: Intermediate Technology.
- Confiep (2008). Construir mercado para destruir la pobreza. *Presencia*, 156, 32-37.
- Del Carpio, Olga; Augusto Cavassa y Herbert Gómez (1992). *El impacto de proyectos de desarrollo en la sierra: el caso del Proderm en la cuenca de Pomacanchi, Cusco*. Cusco: Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas.
- De Janvry, Alain; Rinku Murgai y Elisabeth Sadoulet (1999). *Rural development and rural policy*. Recuperado de http://are.berkeley.edu/~sadoulet/papers/Handbook_text.pdf.
- Escobal, Javier; Carmen Ponce, Ramón Pajuelo y Mauricio Espinoza (2012). *Estudio comparativo de intervenciones para el desarrollo rural en la Sierra sur del Perú*. Lima: GRADE; Fundación Ford.
- Escobal, Javier; Carmen Ponce y Raúl Hernández Asensio (2011). *Intervenciones de actores extraterritoriales y cambios en la intensidad de uso de los recursos naturales: el caso del territorio Cuatro Lagunas, Cusco-Perú*. Working Papers, 74. Santiago de Chile: Programa Dinámicas Territoriales Rurales; Rimisp.
- Heckman, James J.; Hideiko Ichimura y Petra E. Todd (1998). Matching as an econometric evaluation estimator. *Review of Economic Studies*, 65(2), 261-294.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2011). *Encuesta Nacional de Hogares 2011*. Base de datos.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2014). *Informe técnico: evolución de la pobreza monetaria 2009-2013*. Lima: INEI. Recuperado de http://www.inei.gob.pe/media/cifras_de_pobreza/informetecnico.pdf.

Khandker, Shahidur; Gayatri Koolwal y Hussain A. Samad. (2009). *Handbook of impact evaluation: quantitative methods and practices*. Washington: World Bank.

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) (2012). *Marco macroeconómico multianual 2013-2015*. Lima: MEF.

Paredes, Carlos (2009). Sierra productiva. En Jaime Llosa, Erick Pajares y Oscar Toro (Eds.), *Cambio climático, crisis del agua y adaptación en las montañas andinas: reflexión, denuncia y propuesta desde los Andes* (pp. 377-383). Lima: Desco; Red Ambiental Peruana.

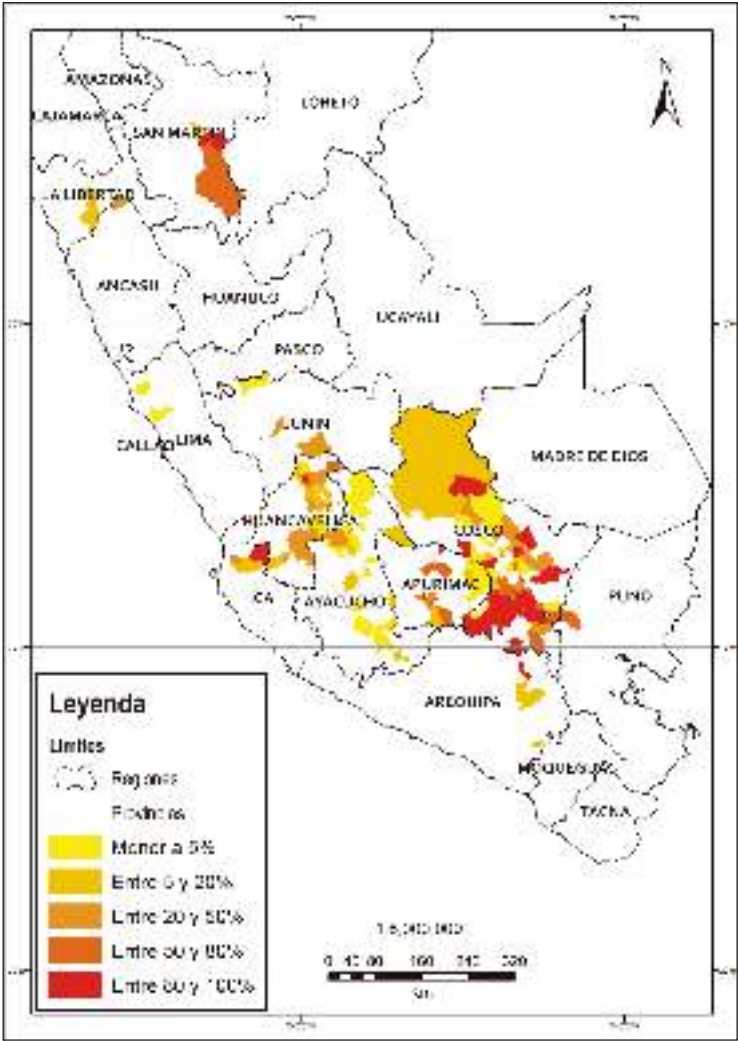
PMA y Foncodes (2011). *Innovaciones tecnológicas a través del proyecto especial Mi Chacra Productiva, como alternativa para promover la graduación de familias de comunidades campesinas en situación de pobreza extrema*. Lima: Foncodes.

Rosenbaum, Paul y Donald Rubin (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55.

Swisscontact (2011). *Estudio de evaluación final del Proyecto Especial de Desarrollo de Capacidades de la Familia Rural denominado Mi Chacra Productiva*. Lima: Foncodes.

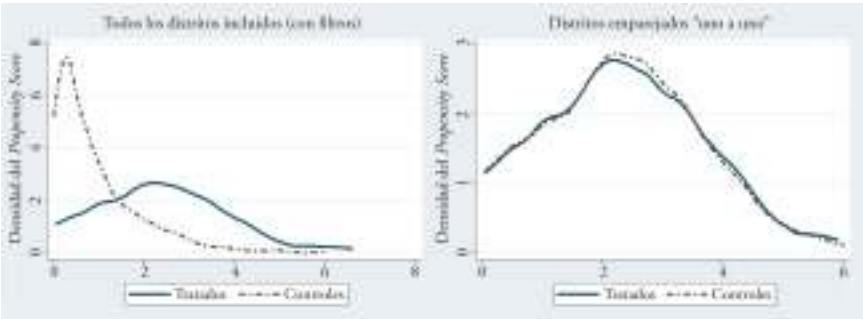
- Trivelli, Carolina; Javier Escobal y Bruno Revesz (2009). *Desarrollo rural para la sierra: elementos para promover una estrategia integral de desarrollo*. Lima: IEP; GRADE; CIPCA; CIES.
- Trivelli, Carolina; María Isabel Remi, Carlos de los Ríos y Rodrigo Lajo (2010). *Caja de herramientas para el desarrollo rural a partir de la experiencia peruana*. Quito: UASB; IEP.
- Van Immerzeel, Willem y Juan Núñez del Prado (1991). *Pachamama Raymi: un sistema de capacitación para el desarrollo en comunidades*. Cusco: Proderm.
- Zelada, Miriam (2008). Exitosa experiencia de desarrollo en el Cusco: Sierra Productiva. *Revista Gerencia Pública*, 1(5).

Mapa
Cobertura distrital de Sierra Productiva (1994-2009)



Fuente: Listado de distritos intervenidos del IAA (*The World Challenge*, BBC) y Base cartográfica INEI (2012).

Gráfico
Distribución del puntaje de propensión antes y después
del emparejamiento para distritos intervenidos por
Sierra Productiva y distritos de control



Fuente: III Cenagro 1994, CPV 1993 y variables geográficas del INEI. Elaboración propia.

Cuadro
Test de balanceo de covariables (PS Test)
después del emparejamiento *one to one* sin reemplazo

Variable	Tratados	Controles	% de sesgo	t	p > t
% de los hogares que son rurales en el distrito	65%	64%	5%	0,29	0,77
% de hogares con productor/a con educación secundaria completa o más	8%	8%	8%	0,51	0,61
% de hogares sin electricidad en la vivienda	85%	86%	-8%	-0,51	0,61
% de hogares con jefe o cónyuge con lengua nativa	86%	86%	-2%	-0,14	0,89
% de unidades agropecuarias jefaturadas por mujeres	23%	23%	11%	0,72	0,47
% de personas que trabajan en el sector primario	70%	71%	-8%	-0,52	0,61
% de personas que trabajan en el sector secundario	5%	5%	-7%	-0,39	0,70
% de personas que trabajan en actividades relacionadas a la minería	1%	1%	-18%	-0,85	0,40 ▶

Variable	Tratados	Controles	% de sesgo	t	p > t
- Altura media del distrito en m. s. n. m.	3,695	3,661	8%	0,53	0,60
% de productores con agua de riego permanente	66%	62%	11%	0,66	0,51
% de comuneros	51%	59%	-22%	-1,35	0,18
- Edad promedio del productor	46,2	46,3	-3%	-0,15	0,88
- Valor promedio de las instalaciones productivas (precios de 1994)	3,347	3,381	-0,3%	-0,01	0,98
% de productores que generan ingresos por actividades fuera del predio	25%	24%	5%	0,30	0,76
% que destinan al menos un cultivo principalmente a la venta	18%	17%	5%	0,29	0,77

Fuente: III Cenagro (1994), CPV (1993), Variables geográficas INEI. Elaboración propia.

LA MODERNIZACIÓN CAMPESINA BAJO LA LUPA:
EXPLORANDO EL IMPACTO DEL PROGRAMA
SIERRA PRODUCTIVA A NIVEL DE DISTRITOS
se terminó de editar en el
mes de noviembre del 2014.