



Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura



Al servicio
de las personas
y las naciones

Resultados Evaluación Impacto

Informe Individual

Proyecto: Construcción Túneles

Maimón, Monseñor Nouel

Proyecto: “Evaluación de Impacto de Iniciativas Presidenciales orientadas a mejorar la calidad de vida de la población”

Índice

I. Antecedentes.....	3
II. Aspectos Metodológicos	5
III. El Contexto: Municipio Maimón.....	9
IV. Descripción de la Intervención	11
V. Los productores de Cacao de Maimón	13
V.1. Características Socio–Demográficas	13
V.2. Características de la Vivienda y Acceso a Servicios.....	14
V.3. Ocupación y Nivel de ingreso de los productores.....	18
V.4. Indicadores de actividad económica.....	22
V.5. Principales dificultades para producir.....	25
VI. El Impacto del Financiamiento	26
VI.1. Impacto sobre el empleo.....	27
VI.2 Impacto sobre la producción	31
VI.3. Impacto sobre las ventas.....	35
VI.4 Resumen del Impacto del Proyecto.....	39
VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental.....	40
VIII. Consideraciones Finales	46
Anexo Metodológico	48

I. Antecedentes

En el marco del proyecto “Evaluación de Impacto de Iniciativas Presidenciales orientadas a mejorar la calidad de vida de la población”, que ejecuta el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Fundación Economía y Desarrollo, Inc. (FEyD) suscribió un contrato para llevar a cabo la identificación y medición del impacto sobre el bienestar de la población que tiene el 50% de los compromisos o proyectos, asumidos por la Presidencia de la República durante las visitas que realiza el Presidente de la República a diferentes comunidades del país.

El objetivo de la evaluación es determinar el impacto que han tenido los proyectos apoyados a partir de las visitas presidenciales sobre el bienestar de la población beneficiaria. Estos proyectos, algunos de carácter productivo y otros que benefician a toda una comunidad (proyectos complementarios o comunitarios) están dirigidos a impulsar la producción agrícola de los pequeños productores o las actividades de los microemprendimientos en comunidades donde la población vive en condiciones precarias.

La intervención se realiza a través de entidades del Estado que apoyan el sector o área del proyecto, y la misma puede ser un financiamiento, una donación o la construcción de infraestructura de apoyo o complementaria. En los casos en que se realiza entrega de recursos (ya sea en calidad de préstamos o donaciones) la misma se realiza a través de una asociación o cooperativa de productores.

En este sentido, la evaluación de impacto combina dos métodos, un método cuantitativo y uno cualitativo para tener una visión más amplia sobre cada uno de los proyectos y sus impactos. En este documento se presenta el resultado de la aplicación de la metodología para evaluar los resultados de la intervención presidencial a favor de la Asociación de Productores de Cacao (APROCACAO) en Maimón, Monseñor Nouel, para impulsar la producción de cacao.

Este documento se ha estructurado en cinco partes. Un primer capítulo presenta los antecedentes del estudio, seguido de un capítulo que aborda los aspectos metodológicos de la evaluación de impacto. En el capítulo tres se incluye una descripción del municipio de Maimón, de la provincia de Monseñor Nouel, que agrupa a gran parte de los productores de APROCACAO, comunidad que agrupa a gran parte de los productores asociados en esta entidad. En la parte cuatro del documento se presenta la descripción y las características del proyecto objeto de la evaluación en tanto que el capítulo V presenta la caracterización de los productores de cacao entrevistados, las condiciones de sus viviendas y los principales indicadores económicos relacionados con el empleo, la siembra y producción y comercialización del cacao que producen.

La parte VI presenta los resultados del modelo de impacto, que incluye la medición del impacto que el proyecto ha tenido sobre la producción, el empleo y las ventas de cacao, así como la opinión que tanto productores beneficiarios como no beneficiarios tienen en torno al proyecto. Finalmente, la parte VII de este documento recoge las observaciones del equipo de trabajo, incluyendo la identificación de las fortalezas y debilidades del proyecto.

II. Aspectos Metodológicos

La metodología a utilizar para evaluar el impacto del financiamiento a los productores combina el análisis cuantitativo con el cualitativo, a fin de identificar y cuantificar cambios en las condiciones de los productores relacionadas con el empleo, la producción y las ventas, así como con su nivel de empoderamiento y compromiso, y su visión de sostenibilidad del proyecto, valorados a partir de la metodología cualitativa implementada.

Para la cuantificación del impacto en términos de producción, ventas y empleo, se utilizará la metodología que evalúa la situación de los productores beneficiarios antes de la intervención (proyecto), con la situación después del proyecto (antes y después). En adición, en los proyectos que se han identificado como productivos individuales, donde cada productor recibió una parte de los recursos canalizados por el Gobierno y donde fue posible identificar a un grupo de no beneficiarios, se comparará la situación de los productores beneficiarios con la de no beneficiarios, antes y después de la intervención.

A fin de complementar y fortalecer el análisis de impacto, en los proyectos individuales se implementará también la metodología de diferencias en diferencias, para comparar el cambio en los resultados de los beneficiarios con el cambio en los resultados de los no beneficiarios (grupo control), partiendo del supuesto de que sin el proyecto ambos grupos se comportarían o mostrarían resultados similares. Esta metodología arroja resultados más robustos en el análisis de programas de mediano y largo plazo;¹ no obstante, a pesar de que este proyecto tenía un plazo de ejecución de un año, se tomó la decisión de implementar la metodología de diferencias en diferencias a fin de hacer más rigurosos los hallazgos de esta investigación.

¹ Los multiplicadores de impacto de la intervención son mayores y más significativos en el largo plazo. Por eso, aplicar esta metodología a proyectos que tienen un año o menos de estar operando, puede arrojar coeficientes de la variable de intervención estadísticamente nulos.

La metodología de antes y después compara las variables cuantitativas seleccionadas (empleo, producción y ventas) para los beneficiarios antes del proyecto o la intervención, con la situación actual, de esas variables– o a un año después de implementado el proyecto. En adición, se comparará la situación de estas variables para el grupo que recibió el programa (grupo de tratamiento) con otro grupo que no lo recibió (grupo control). Estas metodologías se utilizan en los casos en los que la selección de los beneficiarios y no beneficiarios no se hizo de manera aleatoria, como es el caso de los programas evaluados en el marco de las visitas presidenciales. Esta metodología supone que los beneficiarios y los no beneficiarios tienen características similares, siendo la única diferencia entre ambos que unos recibieron el beneficio del programa y otros no.

Por su parte, la metodología de diferencias en diferencias compara el cambio en los resultados de los beneficiarios con el cambio en los resultados de los no beneficiarios (grupo control), partiendo del supuesto de que sin el proyecto ambos grupos se comportarían o mostrarían resultados similares. Estos modelos de diferencias en diferencias² (DD) constituyen la especificación econométrica más popular para analizar el efecto o impacto de un cambio de política o intervención determinada.³ Sus aplicaciones se centran en el contexto de experimentos naturales o cuasi experimentos.⁴ Este método permite eliminar el componente no observable de los individuos lo cual posibilita obtener una estimación correcta (i.e., insesgada) del efecto de la intervención. En otras palabras, se calcula la diferencia en la variable endógena de interés en cada uno de los estados, con y sin la aplicación del tratamiento, y se adjudica la diferencia como el

² Desde el trabajo de Ashenfelter (1978) y de Ashenfelter and Card (1985) en economía se ha utilizado intensivamente el método de diferencias en diferencias. Imbens y Wooldridge (2007) citan las siguientes aplicaciones de diferencias en diferencias: Card (1990), Meyer, Viscusi and Durbin (1995), Card and Krueger (1993), Eissa and Liebman (1996), Blundell, Duncan y Meghir (1998). También véase García Nuñez (2011).

³ Abadie (2005).

⁴ Vicens (2008).

impacto o efecto causal de la política. En el anexo se presenta en detalle la metodología utilizada para el análisis.

Las informaciones utilizadas para este modelo se obtienen a partir de un cuestionario elaborado por el Dr. Jaime Aristy Escuder, consultor contratado por el PNUD para aplicar el modelo econométrico de medición de impacto de los proyectos evaluados, el cual fue revisado por el equipo de la Fundación y por el Comité Técnico que el PNUD ha conformado para este proyecto. El cuestionario aplicado contiene un total de 48 preguntas correspondiente al perfil del entrevistado, perfil de la unidad económica familiar, equipamiento del hogar, características de la actividad productiva y ventas. En adición incluye una sección con una serie de afirmaciones que permiten captar la opinión de los encuestados sobre aspectos relacionados con la selección de beneficiarios, la ayuda recibida, el impacto del proyecto sobre sus costos, su nivel de vida, entre otras.

Debido a la ausencia de un estudio de línea base de los productores beneficiarios de la intervención, fue necesario hacer las preguntas para identificar las condiciones actuales de los productores, pero también las condiciones antes de la intervención o del proyecto, esto es, antes de julio del 2013. Para tales fines, el equipo de encuestadores (integrado por 16–20 encuestadores) fue debidamente entrenado para obtener respuestas diferenciadas sobre la situación del proyecto por parte de todos los entrevistados, tanto beneficiarios como no beneficiarios.

Para identificar cambios en aspectos relacionados con el nivel de compromiso y empoderamiento de los productores, así como su visión en torno a la sostenibilidad del proyecto, se realizaron, en adición a las encuestas individuales, entrevistas al grupo de productores en el marco de una dinámica conjunta (entrevistas grupales) así como entrevistas a profundidad a los miembros de la directiva de la Cooperativa beneficiaria y a actores definidos como informantes claves en el proceso de evaluación, los que pudieran dar información sobre el proyecto, el proceso de implementación, las dificultades, etc. Para las entrevistas a profundidad se han elaborado preguntas semi-estructuradas, como guía de las preguntas

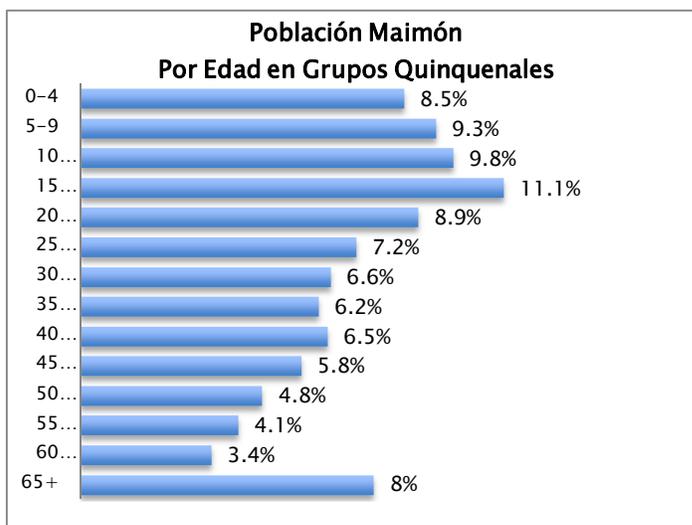
abiertas que se realizan. Esta metodología permite obtener información relacionada con la producción (agrícola o pecuaria), el conocimiento del productor sobre la actividad, el proyecto y su condición de beneficiarios; el conocimiento del productor sobre los beneficios y los compromisos que asume con el proyecto; su percepción sobre el manejo del proyecto, la institución responsable y la directiva y las necesidades que tienen para que los beneficios del proyecto sean sostenibles.

En adición, se identifican aspectos institucionales relativos a la Asociación, cómo manejan los recursos que reciben, la selección y el seguimiento a los beneficiarios; dificultades que enfrentan y la valoración potencial sobre la sostenibilidad al proyecto.

Los hallazgos del trabajo de campo y la medición del impacto de este proyecto para las variables económicas analizadas (empleo, producción y ventas) se presentan en el capítulo VI de este documento.

III. El Contexto: Municipio Maimón⁵

De acuerdo a la División Territorial del 2012 de la Oficina Nacional de Estadísticas, Maimón es un municipio perteneciente a la provincia de



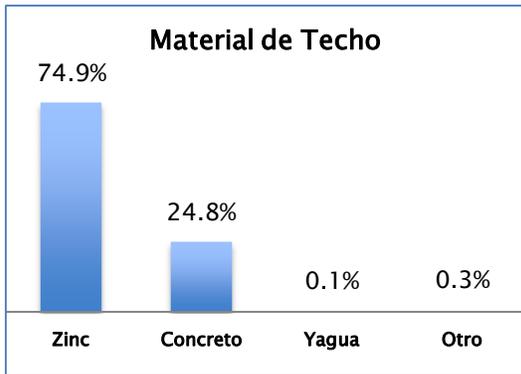
Monseñor Nouel. Según el mapa de pobreza elaborado por el MEPyD (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo) un 27.3% de los hogares de Monseñor Nouel viven en la pobreza y un 4.1% es indigente. Específicamente en Maimón, el 5.1% de las personas vive en la indigencia, en tanto que el 38.3% es pobre.

Los resultados del Censo 2010 indican que la población de este municipio era de 18,952 personas, de los cuales poco más de la mitad son hombres (50.7%), y el 49.3% mujeres. Esta es una población joven, ya que el 60.6% de la población tiene menos de 30 años.

Con respecto al nivel de educación de esta población, un 87.6% de la población mayor de 15 años sabe leer y escribir, en tanto que un 7.2% reportó nunca haber asistido a la escuela. Un 42.7% reportó la educación primaria como el nivel educativo más alto al que asistió, en tanto que un 38.5% dijo haber asistido a la escuela secundaria y el 15.0% a la Universidad.

⁵ Los datos de esta sección han sido tomados de la base de datos del Censo de Población y Vivienda realizado por la Oficina Nacional de Estadística, ONE, en 2010, y procesados utilizando REDATAM.

Con respecto a las condiciones de las viviendas, el Censo reporta que al



2010 el 77.7% de las viviendas tenían paredes de concreto, en tanto que un 20.4% las tenía de madera. El zinc es el material predominante en los techos de esta comunidad, ya que se reportó que el 74.9% de las viviendas tienen techo de zinc, y un 24.8% lo tiene de concreto. Otros materiales presentes

en los techos de las viviendas de esta comunidad incluyen asbesto cemento, yagua y otros. En cuanto al material del piso, predomina el cemento en el 85.1% de las viviendas, con un 7.8% reportando tener piso de mosaico y un 5% piso de cerámica; apenas el 1.8% tiene piso de tierra.

Al momento del Censo del 2010, la mayoría de las vías de acceso (54.2%) a las viviendas de esta comunidad estaban asfaltadas, no obstante el Censo reporta que el 45.6% de las viviendas de Maimón no tiene acceso a calles y/o carreteras asfaltadas.

Con respecto al acceso a los servicios básicos, la mayoría de las viviendas tienen acceso a la energía eléctrica del tendido público (99.1% de los hogares) en tanto que 9 de cada diez hogares reportó que el principal combustible utilizado para cocinar es el gas propano.



En contraste, el acceso a agua y a servicios sanitarios por parte de la población de esta comunidad presenta algunas limitaciones. Un 34.2% de los hogares recibe agua al interior de la vivienda, en tanto que un 11.9% tiene

que buscarla en el patio de la vivienda o en otra vivienda (10.1%) o de un tubo de la calle (8.9%). Por otro lado, el 56.6% utiliza inodoros como servicio sanitario, mientras que el 38.7% utiliza letrinas. Un 4.7% de la población de esta comunidad no tiene ni inodoros ni letrinas.

Estos indicadores muestran las precarias condiciones de la población de esta comunidad, donde el 38.3% de las personas son pobres, y se dedican a trabajos agropecuarios, del sector servicios y otras ocupaciones de bajo nivel de calificación.

IV. Descripción de la Intervención

En el 2013 esta Asociación recibió un financiamiento de RD\$12 millones a través del FEDA, para la construcción de secaderos, para la rehabilitación de las fincas y para la comercialización del cacao. El préstamo fue otorgado inicialmente a un plazo de 5 años con un año de gracia y a una tasa de 5%.

Esta Asociación cuenta con unos 85 asociados que producen principalmente cacao para la venta a la empresa IDEPAC, entidad que también ofrece financiamiento a los productores a una tasa de 2% mensual. Una vez recibidos los recursos, según relata el actual Presidente de la Asociación, se decidió destinar una parte de los mismos a los productores, otorgándose préstamos que variaban entre 100 mil a 200 mil pesos, en condiciones similares a los recursos recibidos del FEDA, los que serían pagados contra entrega de la cosecha. Algunos productores entrevistados informaron que también empezaron a prestarles a los que no eran asociados. En adición a los préstamos también se construyeron los secaderos (túneles) a un costo entre RD\$3-4 millones de pesos.

Con los recursos entregados a los productores, muchos de estos empezaron a cancelar las deudas que tenían con la empresa IDEPAC, empresa compradora de la producción de cacao producido por esta Asociación. La empresa a su vez, dejó de pagar el cacao que había entregado la Asociación, lo que finalmente llevó a la división de la Asociación y posteriormente a una litis judicial, debido a que la empresa se negó a pagar a APROCACAO los recursos correspondientes a la venta de la

cosecha del 2013, y que representaba un total de RD\$23.2 millones de pesos.⁶

Parte de los productores, incluyendo al Vicepresidente de la Asociación decidieron apoyar a la empresa, provocando esto una división entre los productores. Este grupo alega que los recursos fueron mal utilizados y que muchos productores no conocen el status de sus préstamos y otros ni siquiera recibieron el dinero. Por su parte el Presidente de la Asociación, afirmó que le propuso a la empresa que le pagaran “los RD\$12 millones que deben al FEDA y que el resto lo paguen como consideren”, lo que no fue aceptado por la empresa. El Presidente de la Asociación muestra su preocupación porque argumenta que los abogados y el fiscal están a favor de la empresa, por lo que solicitan el apoyo del FEDA para mediar ante este conflicto y resolver los problemas existentes al interior de la directiva para que todos “puedan salir a flote y no quedar la Asociación como mala-paga”.

En entrevista realizada el 14 de julio al Presidente de la Asociación, se nos informó que IDEPAC aún no había hecho el pago de la deuda pendiente, y que APROCACAO había embargado las cuentas de esa empresa (IDEPAC). Por su parte, IDEPAC se declaró en quiebra e imposibilitada de pagar. El caso está siendo conocido por la vía civil y se espera en los próximos días el fallo correspondiente. El FEDA está al tanto de esta situación, pero hasta la fecha no se han modificado los términos del financiamiento.

⁶ De acuerdo al Sr. Pedro Jiménez se le vendió al Consorcio unos 3,376 quintales de cacao a un precio de RD\$6,886 vigente el 29 de Julio del 2014. A la fecha de la visita a la Asociación, el 23 de marzo del 2015, el pago correspondiente no se había efectuado y la situación estaba en manos de abogados y se había fijado la causa para el 6 de abril.

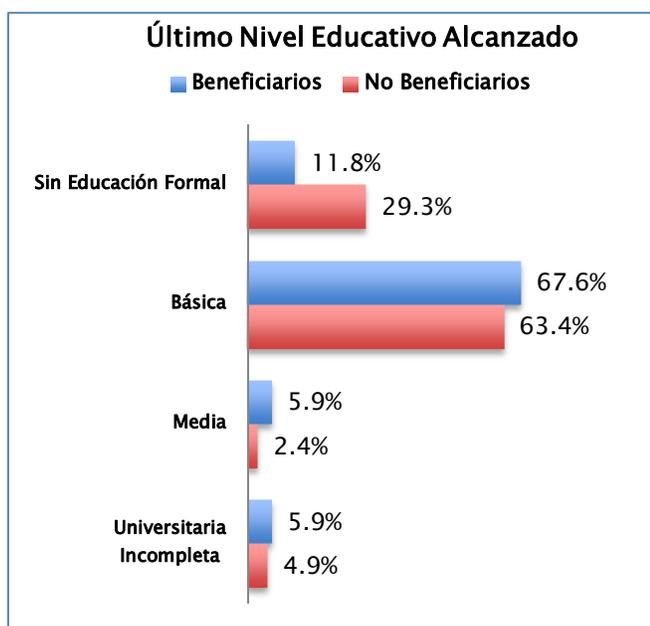
V. Los productores de Cacao de Maimón

En este capítulo se presentan los resultados del trabajo de campo que permitieron caracterizar a los productores de cacao de la comunidad de Maimón, beneficiarios y no beneficiarios de la intervención presidencial, e identificar las condiciones de la vivienda y su acceso a servicios. Se incluye además indicadores económicos relacionados con los hogares y los productores, la siembra, producción y comercialización de cacao, incluyendo indicadores de empleo utilizado y áreas sembradas.

V.1. Características Socio-Demográficas

El grupo de productores de cacao entrevistado estaba formado por 75 personas, divididos entre beneficiarios, o grupo de tratamiento (34 productores) y no beneficiarios (grupo de control), con 41 productores.

El 5.9% de los beneficiarios y el 17.1% de los de control son productores mujeres. La edad promedio de los beneficiarios es de 57.6 años en tanto que la edad promedio del grupo control es de 59.1 años. Un 88.2% de los beneficiarios y el 82.9% de los no beneficiarios dijo que tiene pareja (ya sea que esté casado o unido).



Por otro lado, los beneficiarios tienen un nivel educativo ligeramente superior que los del grupo control. Mientras los beneficiarios tienen en promedio 5.4 años de escolaridad, los del grupo de control tiene 3.6 años

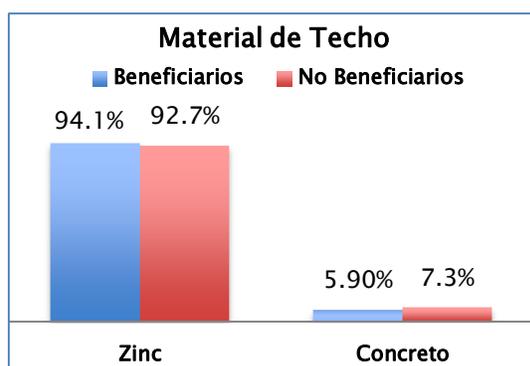
de escolaridad. Entre los beneficiarios, un 11.8% declaró no tener educación formal, porcentaje que alcanzó el 29.3% entre los no beneficiarios.

Entre el grupo de los beneficiarios se encontró que un 67.6% % tiene un nivel educativo básico, en tanto un 5.9% tiene estudios de bachillerato o universitarios, aunque no completos. En contraste, el 63.4% de los no beneficiarios tiene un nivel educativo básico o inferior, y un 2.4% alcanzó nivel de bachillerato, siendo de 4.9% aquellos que reportaron haber asistido a la universidad, aunque no la completaron.

Con respecto a los niveles de alfabetización, un 76.5% de los beneficiarios sabe leer y escribir, mientras que en el grupo de control los alfabetizados representan el 63.4%. Es interesante mencionar que el 4.9% de los no beneficiarios está actualmente aprendiendo a leer y a escribir en el marco del programa de alfabetización que lleva a cabo el Gobierno.

El tamaño promedio del hogar es de alrededor de 4 personas para ambos grupos. El promedio de dependientes –menores a 6 años o mayores a 65 años– es de 1 persona para ambos grupos.

V.2. Características de la Vivienda y Acceso a Servicios



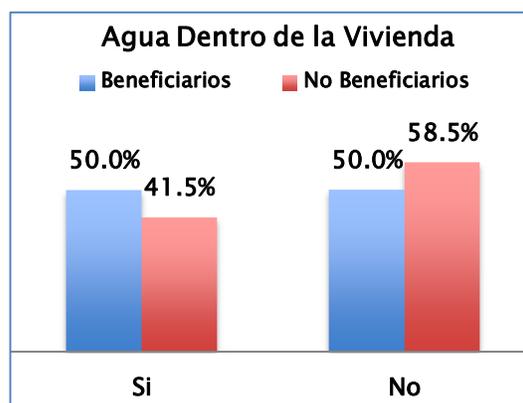
Este estudio indagó sobre las características de las viviendas y el acceso a servicios básicos de los beneficiarios y del grupo control, en dos momentos diferentes, antes de la visita del Presidente y al momento de la encuesta.

La situación antes de la visita del Presidente revela que las condiciones de las viviendas del grupo de control son relativamente mejores que las del grupo de tratamiento. Mientras que el 47.1% de los beneficiarios vive en casas con paredes de concreto, un 51.2% de las viviendas de los no

beneficiarios tienen paredes de ese material. En contraste, el porcentaje de no beneficiarios que vive en casas con paredes de madera (48.8%) es menor al de beneficiarios cuyas casas tienen esa misma condición (52.9%).

Con respecto al material del techo, más productores del grupo de tratamiento (94.1%) tienen en su vivienda techos de zinc, material presente en el 92.7% de las viviendas de los no beneficiarios.

Entre estos productores predominan las viviendas con piso de cemento, las que pertenecen al 94.1% de los beneficiarios y al 95.1% de los no beneficiarios. No obstante, el 2.9% del grupo de tratamiento tienen vivienda con piso de cerámica, en contraste con el 5.3% del grupo control que utiliza ese material.



Con respecto al acceso a los servicios básicos, el 97.1% de los beneficiarios y el 100 de los del grupo control tienen acceso a energía eléctrica del tendido público. Antes de la intervención, el 50.0% de los beneficiarios tenía agua dentro de su vivienda mientras que la tenía el 41.5% de los del grupo control.

Previo a la visita del Presidente, el principal combustible utilizado para cocinar en los hogares de los productores era la leña, utilizada por el 58.8% de los beneficiarios y el 65.9% de los no beneficiarios. Se evidencia que luego de la visita del Presidente la mayoría de los hogares de los beneficiarios reportaron utilizar el gas como principal combustible para cocinar, no reportándose cambios significativos en los hogares de los productores del grupo de control.

Por otro lado, al indagar sobre la condición actual de las viviendas, se encontró que el 29.4% de los beneficiarios y el 22.0% de los de control declaró haber realizado algún tipo de mejora en su vivienda durante el

último año. Se encontró además que el 23.5% de los beneficiarios y el 19.5% de los de control reportó haber adquirido algún electrodoméstico en ese período.

La comparación entre las condiciones de las viviendas de los beneficiarios y no beneficiarios antes de la intervención y poco más de un año después (la situación actual) se presentan en la siguiente tabla. Se evidencia una mejora en las condiciones de las casas de los productores de cacao.

Tabla 1 Condición de las viviendas (Porcentaje)				
Material de Paredes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Block	47.1	55.9	51.2	56.1
Madera	52.9	44.1	48.8	43.9
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Material de Piso	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Cemento	94.1	94.1	95.1	95.1
Tierra	2.9	2.9	-	-
Cerámica	2.9	2.9	4.9	4.9
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Material de Techo	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Zinc	94.1	94.1	92.7	92.7
Concreto	5.9	5.9	7.3	7.3
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Un aspecto que se indagó en esta investigación tiene que ver con el acceso a los subsidios públicos que tienen los productores beneficiarios y no beneficiarios de este proyecto, encontrándose que los beneficiarios tienen mayor acceso a las ayudas públicas que los no beneficiarios. El 76.5% de los beneficiarios disfruta de Comer es Primero, mientras que entre los no beneficiarios solo el 65.9% declaró recibir ese subsidio.

Tabla 2 Productores Beneficiarios y Subsidios Sociales (porcentaje de beneficiarios y no beneficiarios que declaró recibir el subsidio)		
Programa	Beneficiarios	No Beneficiarios
Comer es Primero	76.5%	65.9%
Bono Luz	47.1%	31.7%
Bono Gas	64.7%	61.0%
Educación Superior	5.9%	-
Envejecientes	5.9%	2.4%
Medicamentos	14.7%	14.6%

De igual manera, el 47.1% de los beneficiarios reciben el subsidio del bono luz, del cual disfruta el 31.7% de los del grupo control. Respecto al bono gas, el 64.7% de los beneficiarios y el 61% de los no beneficiarios declaró recibirlo.

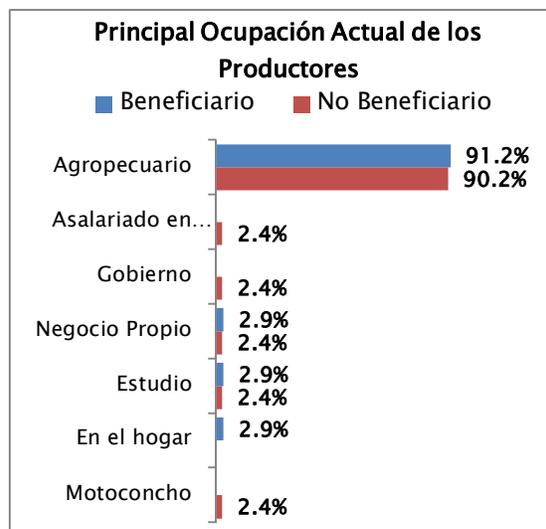
Un porcentaje similar de beneficiarios y no beneficiarios afirmó recibir ayuda para medicamentos, en tanto que un 5.9% de los beneficiarios reciben ayuda para educación superior, subsidio que no reciben los productores del grupo de control. Los productores también reciben subsidio para envejecientes, reportado por el 5.9% de los beneficiarios y el 2.4% de los no beneficiarios.

Con respecto a la seguridad social, el 76.5% de los beneficiarios y el 75.6% de los productores del grupo de control reportaron que él o uno de los miembros del hogar está inscrito en el SENASA. Además el 82.4% de los beneficiarios y el 70.7% de los de control reportó estar inscrito en la seguridad social.

El nivel de asociatividad de los productores fue otro de los aspectos evaluados en este estudio. Antes del apoyo financiero del Gobierno, el 97.1% de los beneficiarios y 87.8% de los de control pertenecía a una asociación; al momento de la visita de campo, el 100% de ambos grupos declaró pertenecer actualmente a una asociación.

V.3. Ocupación y Nivel de ingreso del hogar de los productores

El 91.2% de los beneficiarios y el 90.2% de los productores del grupo de control señala que su principal ocupación es el trabajo agropecuario. La agropecuaria es también la ocupación que tenían inmediatamente antes de la actual, aunque los beneficiarios tenían una mayor diversidad de ocupaciones. Específicamente, el 80.5% de los productores del grupo control se dedicaba a actividades agropecuarias, el 7.3% era asalariado y un porcentaje similar realizaba labores en el hogar.



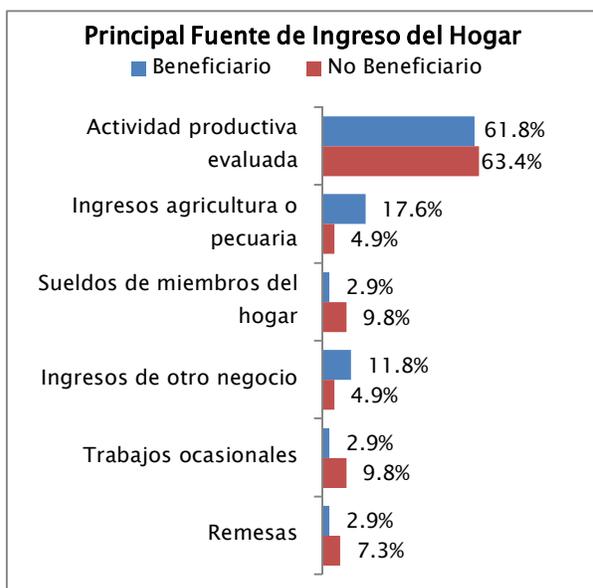
Entre los beneficiarios, antes de la intervención, el 85.3% se dedicaba al trabajo agropecuario, el 5.9% realizaba labores en el hogar y el 2.9% trabajaba para el gobierno.

En cuanto al promedio de años de experiencia el 91.2% de los beneficiarios y el 100% de los productores del grupo de control declara tener experiencia en la producción de cacao. El promedio de años de experiencia de los beneficiarios es de 23.9 años, en tanto que los productores del grupo de control tienen 20.3 años.

Los hogares de los productores de cacao entrevistados reciben ingresos por diferentes fuentes. Antes de la intervención presidencial todos los productores declararon recibir ingresos por las actividades agrícolas o pecuarias que realizan. Estos porcentajes se no presentaron ninguna variación, después del financiamiento recibido. En adición, declararon que en el hogar se reciben ingresos provenientes de sueldos de otros miembros del hogar, remesas, transferencias del Programa Solidaridad, pensiones, entre otros.

Tabla 3 Fuentes de Ingreso de los Hogares (porcentaje de productores que afirman recibir ingreso de esas fuentes)				
Fuentes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Actividad Agrícola o pecuaria	100	100	100	100
Sueldos de miembros del hogar	11.8	14.7	29.3	34.1
Trabajos ocasionales	29.4	29.4	36.6	36.6
Remesas de familiares o amigos	32.4	29.4	29.3	29.3
Ingresos de otros negocios	29.4	32.4	17.1	12.2
Alquileres	2.9	2.9	9.8	9.8
Transferencias (Solidaridad)	76.5	79.4	80.5	80.5
Pensión del Estado	5.9	5.9	2.4	2.4
Otros	2.9	2.9	2.4	-

Un 14.7% de los beneficiarios y un 34.1% de los no beneficiarios declaró recibir ingresos de sueldos devengados por algún miembro del hogar. Entre los beneficiarios un 29.4% recibe remesas, en tanto que un 29.3% de los miembros del grupo de control afirmaron recibirlas. Antes de la intervención evaluada, el 76.5% de los beneficiarios y el 80.5% de los del

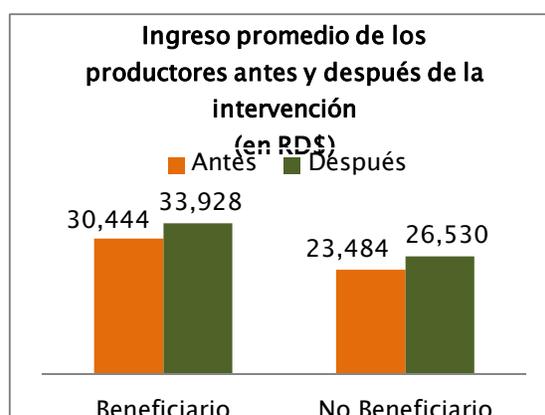


grupo de control declararon que recibían transferencias gubernamentales; estos porcentajes permanecieron iguales luego de la intervención.

De todas las fuentes de ingreso, aquellas que provienen de la producción de cacao constituye la principal fuente de ingreso en los hogares del 61.8% de los beneficiarios y del 63.4% de los no beneficiarios. Los ingresos provenientes de las actividades agropecuarias son los más importantes en el hogar del 17.6% de los beneficiarios y el 4.9% de los no beneficiarios. Los sueldos devengados por algún miembro del hogar, representan la

principal fuente de ingreso del hogar para el 9.8% de los no beneficiarios, y para apenas el 2.9% de los beneficiarios. En forma similar, los ingresos recibidos por la realización de trabajos ocasionales (chiripas) son los más importantes para más hogares de no beneficiarios (9.8%) que de beneficiarios (2.9%), al igual que las remesas, que representan el ingreso más importante recibido por el hogar del 2.9% de los beneficiarios y el 7.3% de los no beneficiarios. En contraste, los ingresos provenientes de otros negocios constituyen la principal fuente de ingreso del hogar del 11.8% de los beneficiarios y el 4.9% de los no beneficiarios.

Con respecto al nivel de ingreso de los productores, antes de la intervención, la mediana de los ingresos mensuales del grupo de beneficiarios era de 21,243 pesos y su media era 30,444 pesos. El valor mínimo era 5,000 pesos y el máximo 116,583 pesos, con desviación estándar de 25,439 pesos. La mediana de los ingresos mensuales del grupo de control era de 18,333 pesos y su media era 23,484 pesos. El valor mínimo era 3,333 pesos y el máximo 66,667 pesos, con una desviación estándar de 15,562 pesos. Ambas medias son estadísticamente iguales.⁷



Después de la intervención, la mediana de los ingresos mensuales del grupo de beneficiarios es de 25,214 pesos y su media es 33,928 pesos. El valor mínimo es 7,542 pesos y el máximo 173,667 pesos, con desviación estándar de 30,617 pesos. La mediana de los ingresos mensuales del grupo de control es de 21,917 pesos y su media es 26,530 pesos. El valor mínimo es 5,000 pesos y el máximo 78,025 pesos, con una desviación estándar de 15,199 pesos.⁸ Estos datos revelan que el ingreso promedio

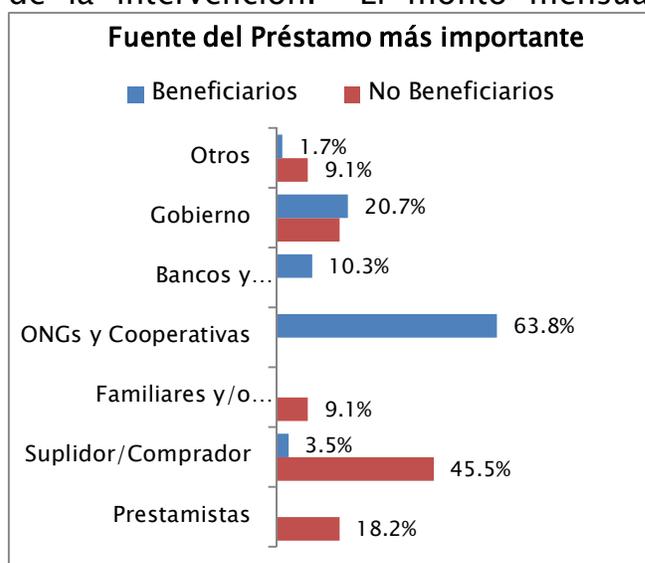
⁷ Véase el anexo 1.

⁸ En el anexo 2 se muestra que los niveles de ingreso medio después de la intervención son estadísticamente iguales.

mensual de los beneficiarios se incrementó en un 11.4% con relación al nivel registrado antes de la intervención.

Con relación al acceso al financiamiento de los productores, hay que mencionar que un 91.2% de los beneficiarios declaró que inició su negocio con ahorros propios o de familiares. De este grupo, un 20% no tenía deudas antes de la intervención; recibiendo un financiamiento en promedio de 125,700 pesos luego de la visita del Presidente. Esto sugiere que la intervención pudo haber facilitado un incremento en el acceso a financiamiento de estos productores.

Al momento de realizar el trabajo de campo, se reportó que el monto promedio de deuda de los beneficiarios era de 244,710 pesos, monto superior a los 101,956 pesos que tenían en promedio como deuda antes de la intervención. El monto mensual actual que deben destinar los



beneficiarios para el servicio de la deuda es de 11,175 pesos, en tanto que los no beneficiarios destinan 12,916 pesos. Después de la intervención del gobierno, un 53.7% de los productores del grupo de control tomaron en promedio 41,902 pesos en préstamos; el 65.9% de los beneficiarios se endeudaron en promedio por 143,324 pesos.

Al indagar en torno a la fuente del préstamo más importante recibido por los productores en el último año, el 64.7% de los beneficiarios declaró que el Gobierno le otorgó su préstamo más importante, en tanto que un 26.5% de los productores beneficiarios dijo que fue otorgado por sus compradores/suplidores, y un 5.9% por ONG/Cooperativa. Es importante mencionar que muchos beneficiarios que tenían deuda con la empresa que les compra el cacao, decidieron tomar el préstamo que otorgaba la

Asociación con los recursos facilitados por el FEDA para cancelar el que tenían con la empresa, ya que ofrecía mejores condiciones.

En contraste, una ONG/Cooperativa fue mencionada por el 42.4% de los productores del grupo control como fuente del financiamiento más importante recibido en el último año. Un 18.2% de los productores de este grupo afirmó haber recibido el financiamiento más importante de comprador/suplidor, en tanto que un 9.1% reportó que lo recibió del gobierno, y un porcentaje similar dijo que los bancos le otorgaron el préstamo más importante.

IV.4. Indicadores de actividad económica de los productores

En esta sección se analizan las variables relacionadas con la generación de ingresos, específicamente tierra, empleo, producción y venta.

Antes de la intervención, la cantidad promedio de tierra sembrada de cacao de los beneficiarios ascendía a 87.9 tareas y la de los del grupo de control a 54 tareas. Después de la intervención la cantidad de tierra sembrada promedio de los beneficiarios subió a 101.2 tareas, para un incremento de un 15.1%. La cantidad de tarea sembrada de los de control se incrementó en ese período a 58.1 tareas. Antes de la intervención, las medias de la cantidad sembrada de cacao de ambos grupos son estadísticamente iguales, sin embargo, después de la intervención, las medias resultaron ser estadísticamente distintas.⁹

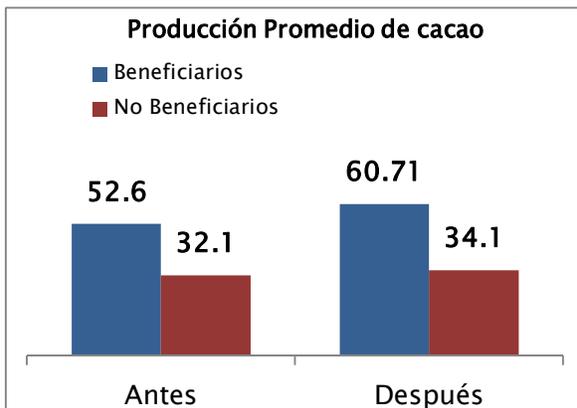
Al inicio del negocio de producción de cacao, el promedio de trabajadores empleados por el grupo de control era de 3.6 personas, en tanto que los beneficiarios emplearon en promedio 3.88 personas. Después de la intervención, la cantidad de trabajadores empleada en promedio por los beneficiarios fue de 4.91 personas, mientras que el promedio empleado por el grupo de control fue de 4.3 personas.¹⁰ Esto significa que el empleo del grupo de beneficiarios se incrementó en un

⁹ Véanse los anexos 3 y 4.

¹⁰ Ambas medias son estadísticamente iguales. Véanse los anexos 5 y 6.

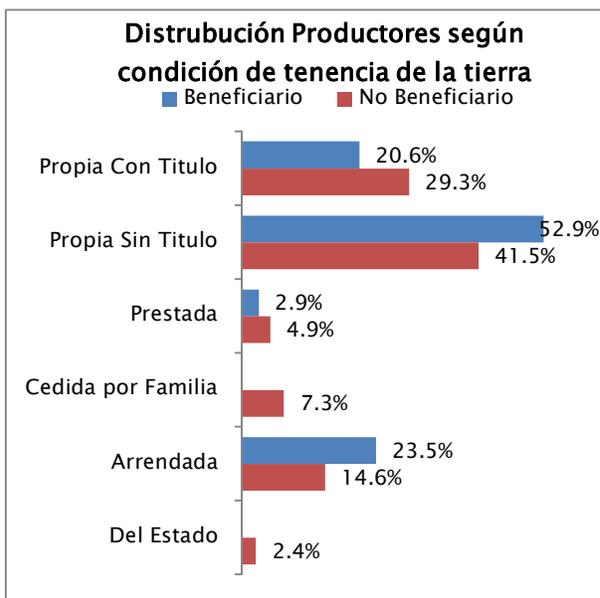
26.5% con relación al nivel prevaleciente antes de la intervención –medido el empleo de ambos grupos al inicio de la operación.

Los datos reportados por estos productores indican que antes de la iniciativa presidencial, la producción de cacao de los beneficiarios era mayor que la de los no beneficiarios. La mediana de la producción para los beneficiarios era de 42.5 quintales, con un promedio de 52.6 quintales al mes, en tanto que la mediana de la producción del grupo de control era de 20 quintales al mes, con un máximo de 138 quintales y una media de 32.1 quintales¹¹.



Después de la intervención, el grupo de beneficiarios produjo en promedio 60.71 quintales, con un valor de la mediana de 40 quintales, en tanto que en el grupo de control el promedio de producción aumentó a 34.1 quintales. Esto significa que la producción promedio de los beneficiarios se incrementó en un 8.0% con relación al promedio previo a la intervención.

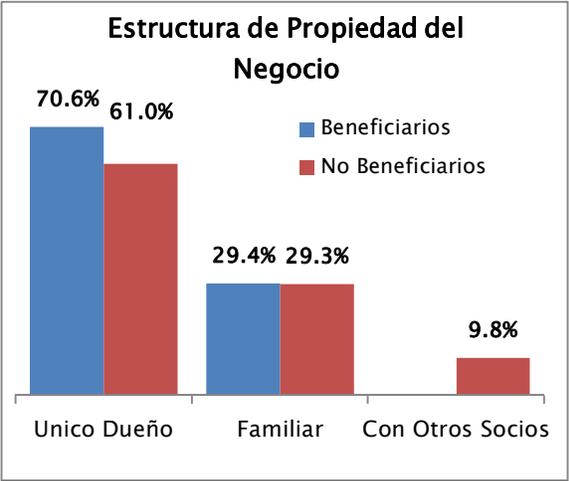
Con respecto a la evolución de la producción, el 44.1% de los beneficiarios declara que la producción se ha incrementado y el 38.2% señala que ha decrecido. El 55.0% de los del grupo de control afirma que la producción se ha incrementado y un 20.0% declara que ha disminuido.



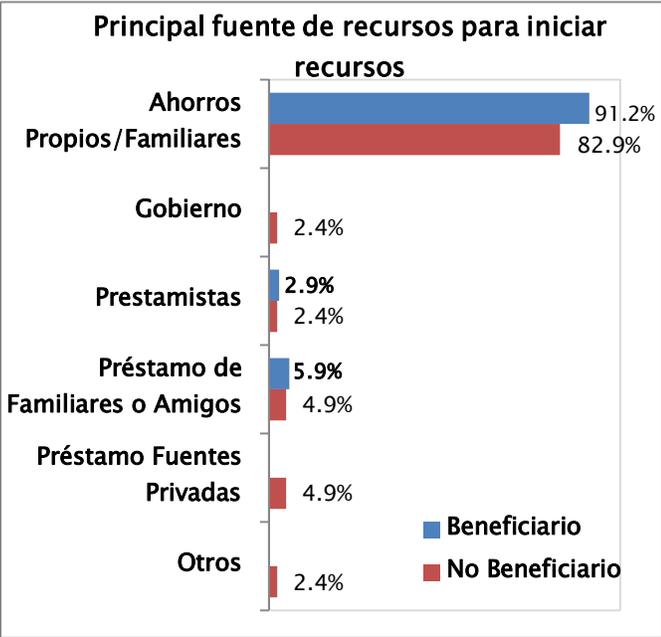
En cuanto a la condición de tenencia de las tierras sembradas, un 52.9% de los beneficiarios y un 41.5% de los no beneficiarios declararon que las tierras sembradas eran propias. Las medias del nivel de producción eran

41.5% del grupo control se reportó como dueño de las tierras que trabajan, pero sin título de propiedad. En contraste, el 20.6% de los beneficiarios y el 29.3% del grupo control trabaja las tierras propias y posee título de propiedad sobre las mismas.

Con relación a la estructura de propiedad de su negocio productivo, ambos grupos se organizan principalmente en actividades de único dueño. Al descomponer por grupos se tiene que el 70.6% de los beneficiarios y el 61% de los miembros del grupo de control son los únicos dueños de su negocio productivo. No obstante, para un 29.4% de los beneficiarios y un porcentaje similar de los no beneficiarios la actividad productiva es un negocio familiar. Para el 9.8% de los miembros del grupo control, la producción de cacao se realiza conjuntamente con otros socios.



Con respecto a los recursos necesarios para iniciar un negocio de producción de cacao similar al que tienen los productores, los productores manifestaron que la inversión requerida incluye el costo de la tierra, los equipos y maquinaria y los insumos para el proceso productivo. Para los productores beneficiarios la inversión total que se requiere para iniciar la producción se encuentra entre RD\$60,000 y RD\$21,060,450 con una inversión promedio de 2,491,889 pesos, mientras que los productores del grupo control consideran que se requiere de RD\$178,000 y RD\$10,010,000 pesos con una



inversión promedio de 2,386,083 pesos para producir cacao de manera rentable.

Al respecto, al ser cuestionados sobre el inicio de su actividad productiva, la mayoría de los productores (91.2% de los beneficiarios y 82.9% de los no beneficiarios) reportó que iniciaron su producción de cacao con ahorros propios. Sólo el 5.9% de los beneficiarios y el 4.9% de los no beneficiarios acudieron a préstamos de familiares o amigos. En cambio, solo un 2.4% de los no beneficiarios inició su producción con recursos financiados por el Gobierno.

Con relación a las ventas de cacao, antes de la intervención, el nivel de ventas promedio de quienes constituyen el grupo de control era de 123,385 pesos, en tanto que las del grupo de beneficiarios ascendían a 232,141 pesos.¹² Después de la intervención, las ventas promedio subieron a 157,962 pesos y 305,062 pesos, respectivamente.¹³ Esto significa que el promedio de ventas de los beneficiarios subió en un 31.4% con relación al nivel de ventas antes de la intervención.

Por otro lado, los costos de venta reportados por los productores beneficiarios oscilan de 800–500,000 pesos, con un promedio de 85,979 pesos y una mediana de 62,550. En el caso del grupo control, los costos se ubican en el rango de 0–300,000 pesos, siendo la media de RD\$49,422 y la mediana de RD\$21,500.

V.5. Principales dificultades para producir

Durante las entrevistas llevadas a cabo con los productores y la directiva de la Asociación se les cuestionó sobre las principales dificultades que deben enfrentar para la producción de cacao, las que pudieran afectar el impacto de la intervención del gobierno.

¹² En el anexo 9 se presentan los resultados de la prueba de medias para las ventas antes de la intervención. Se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias.

¹³ En el anexo 10 se demuestra que ambas medias son estadísticamente distintas.

Para estos beneficiarios, las principales dificultades tienen que ver con plagas y enfermedades que afectan las plantaciones, el acceso al financiamiento y la falta de agua.

El 23.5% de los beneficiarios y el 29.3% de los de control identifican las plagas y las enfermedades como la principal dificultad del negocio. El 15.4% de los beneficiarios y el 15.8% de los de control identifican el clima y los fenómenos naturales como la segunda dificultad del negocio.

Al margen de estas dificultades, de las reuniones con los grupos de productores se evidencia que la principal dificultad que tienen es el impasse con la empresa que les compra el cacao, y la subsecuente división de esta Asociación. Como ya mencionamos el Presidente electo de la Asociación cuenta con apoyo de parte de los productores, en tanto que el Vice-Presidente tiene el resto del apoyo. Esta situación se percibe como insostenible para la Asociación, la cual, al momento de la redacción de este informe esperaba una solución legal al impasse con la empresa compradora del cacao.

VI. El Impacto del Financiamiento¹⁴

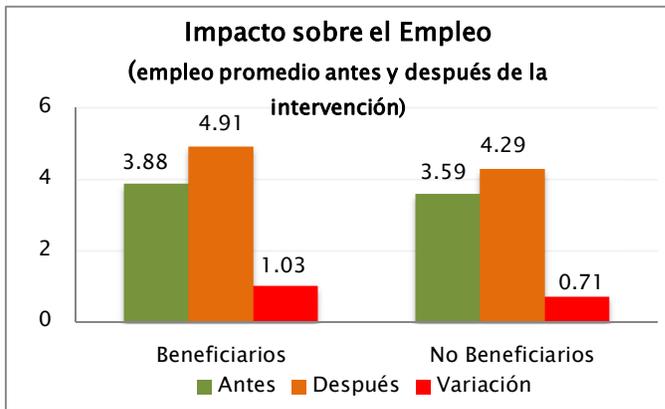
La medición del impacto del financiamiento sobre las variables económicas seleccionadas (empleo, producción y ventas) se realizó comparando la evolución de estos indicadores para los beneficiarios antes y después de la intervención, y comparándolos con los resultados de esas variables para los miembros del grupo control. Para complementar esos resultados se utilizó la metodología de diferencias en diferencias, la que se detalla ampliamente en los anexos.

¹⁴ Este capítulo se elaboró en base a los informes escritos por el Dr. Jaime Aristy Escuder, consultor contratado por el PNUD para realizar una medición cuantitativa del impacto de los proyectos sobre las condiciones de los productores.

VI.1. Impacto sobre el empleo

Para medir el impacto sobre el empleo, se comparó la cantidad promedio de empleados de los beneficiarios antes y después de la intervención, a fin de determinar cómo el proyecto ha incidido sobre el nivel de empleo de cada unidad productiva. Se compara además con la evolución de esta variable para los no beneficiarios. Finalmente se aplican los modelos econométricos en el marco de la metodología de diferencias en diferencias para corroborar y robustecer esos hallazgos.

Antes de la visita del Presidente, el empleo de los beneficiarios era de 3.88 puestos de trabajo por unidad productiva, aumentando a 4.91 personas después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 1.03 empleados por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, el empleo era de 3.59 antes de la intervención, aumentando a 4.29 después de la intervención, indicando un incremento de 0.71 empleados por unidad productiva. En términos relativos esto quiere decir que el empleo promedio de los beneficiarios se incrementó en un 26.5%, porcentaje superior al incremento de 19.7% registrado en el grupo de control.



Para fortalecer y corroborar estos resultados se utilizó el modelo de diferencias en diferencias:

$$y_{ijt} = \beta_0 + \gamma_0 G_i + \beta_1 T_i + \tau_{did} I_i + \varepsilon_i$$

$$E(y_{ijt} | G_i = 0, T_i = 0) = \beta_0$$

$$E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 0) = \beta_0 + \gamma_0$$

$$E(y_{ijt} | G_i = 0, T_i = 1) = \beta_0 + \beta_1$$

$$E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 1) = \beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did}$$

El estimador del impacto es:

$$\tau_{did} = (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0})$$

que representa los cambios entre los grupos de tratamiento y control que se deben únicamente a la política de intervención, cuantifica si la mejoría de los beneficiarios fue más significativa que la de los no beneficiarios y destaca si haber recibido la ayuda del Gobierno fue realmente significativa.

En el caso del empleo, se considera como variable dependiente en el modelo el nivel de empleo de las unidades productivas, tanto para las que componen el grupo de tratamiento como para las del grupo control. El empleo promedio, antes y después de la intervención, para los beneficiarios y no beneficiarios, así como otras medidas estadísticas de esta variable se presentan en la siguiente tabla.

Medidas Estadísticas de la Variable Empleo					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Empleo	41	3.59	2.11	0	10
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	41	4.29	2.63	0	11
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	34	3.88	2.56	0	12
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	34	4.91	3.41	1	20

Colocando las medidas de los grupos de tratamiento y control, antes y después del tratamiento en la siguiente ecuación de diferencias en diferencias se tiene el impacto de la intervención gubernamental sobre el empleo de los beneficiarios:

$$\begin{aligned}\tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\ &= (4.91 - 3.88) - (4.29 - 3.59) \\ &= \boxed{0.33}\end{aligned}$$

Para corroborar los resultados estadísticos se estimó económicamente un modelo de diferencias en diferencias que permite cuantificar el impacto del financiamiento sobre el empleo.

Los resultados de 6 estimaciones econométricas se presentan en la siguiente tabla. El modelo 1 es el resultado de la estimación del modelo estándar de diferencias en diferencias sin incluir ninguna variable explicativa adicional. Los modelos 2 a 6 incluyen otras variables explicativas como son: edad, cantidad de dependientes (suma de personas menores a 6 años y mayores a 65 en el hogar), años de experiencia y dos variables dummy o dicotómicas, una que recoge si los recursos para iniciar el negocio fueron propios o de terceros y la otra variable dicotómica identifica si la explotación es de único dueño.

Modelos de Empleo. Diferencias en Diferencias						
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Beneficiario	0.30 (0.542)	0.29 (0.533)	0.32 (0.563)	0.05 (0.088)	0.50 (0.888)	0.31 (0.579)
t	0.71 (1.342)	0.71 (1.337)	0.71 (1.332)	0.71 (1.351)	0.71 (1.293)	0.71 (1.342)
Interacción	0.32 (0.358)	0.32 (0.356)	0.32 (0.356)	0.32 (0.359)	0.32 (0.371)	0.32 (0.356)
Recursos Propios		0.09 (0.139)				
Edad			-0.05 (-0.459)			
Edad2			0.00 (0.427)			
Dependientes				-0.36 (-1.362)		
Experiencia					0.18*** (3.418)	
Exper2					-0.00*** (-3.094)	
Único dueño						-0.18

						(-0.412)
Constant	3.59*** (10.872)	3.51*** (5.076)	4.96* (1.783)	4.04*** (10.089)	1.77*** (2.958)	3.69*** (7.970)
Observaciones	150	150	150	150	150	150
t statistics in parentheses *p<0.10; ** p<0.05; *** p<0.01						

El coeficiente interacción del modelo 1 arrojó un valor positivo de 0.32 puestos de trabajo por cada beneficiario, lo que significa que la intervención se tradujo en un aumento de 0.32 puestos de trabajo por cada beneficiario en comparación con las unidades productivas del grupo control (i.e., las que no recibieron la intervención). No obstante, esta especificación no permite rechazar la hipótesis nula de que el efecto de la intervención es estadísticamente igual a cero.

Esta falta de significancia estadística se relaciona fundamentalmente con el corto plazo de ejecución de este proyecto al momento de su evaluación. Este resultado sugiere que aun cuando el empleo de los beneficiarios fue superior al del grupo de control, este aumento no fue lo suficientemente grande como para ser estadísticamente significativo.

La especificación del cambio del nivel de empleo también arroja que en promedio se incrementó en 0.32 la cantidad de puestos de trabajo por unidad productiva de los beneficiarios después de la intervención gubernamental, pero el coeficiente no es estadísticamente diferente de cero.

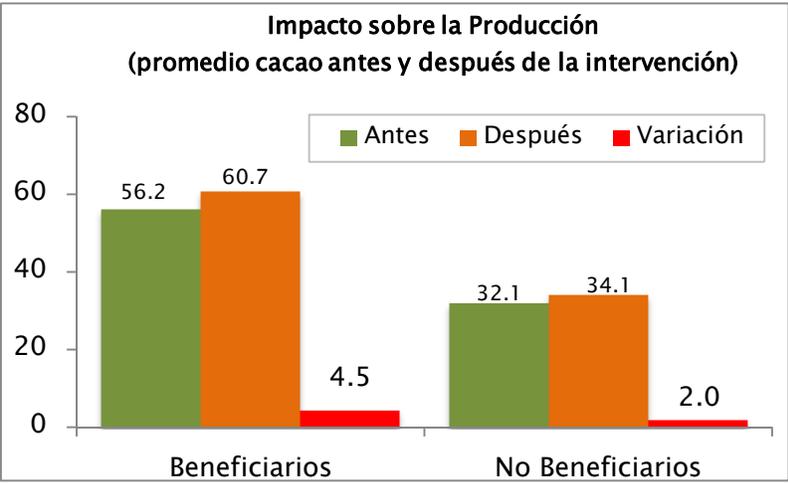
Modelos de Empleo. Variación Absoluta	
Modelo 1	
Beneficiario	0.322 (0.67)
Constant	0.707** (2.59)
Observations	150
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

El uso de modelos de datos de panel, con efectos fijos y aleatorios, también confirma que el impacto sobre el empleo es igual a 0.32 puestos de trabajo. La prueba de significación individual permite concluir que el coeficiente que refleja el impacto de la intervención sobre el empleo es estadísticamente igual a cero.

Modelos de Empleo. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	0.297 (0.48)	0.000 (.)
t	0.707 (1.56)	0.707 (1.56)
Interacción	0.322 (0.48)	0.322 (0.48)
Constant	3.585*** (8.54)	3.720*** (15.74)
Observations	150	150
t statistics in parentheses		
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

VI.2 Impacto sobre la producción

Se comparó la cantidad promedio de cacao (medida en quintales) producida por los beneficiarios antes y después de la intervención, a fin de determinar cómo el proyecto ha incidido sobre la producción de cada uno de los ganaderos beneficiarios de la misma. Se compara además con la evolución de esta variable para los no beneficiarios. Finalmente se presentan los



Se compara además con la evolución de esta variable para los no beneficiarios. Finalmente se presentan los

resultados de los modelos econométricos de diferencias en diferencias para corroborar esos hallazgos.

Antes de la visita del Presidente, la producción promedio de los beneficiarios era 56.2 quintales de cacao por unidad productiva, aumentando a 60.7 después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 4.5 quintales de cacao por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, la producción promedio era de 32.1 quintales antes de la intervención, aumentando a 34.1 quintales después de la intervención, indicando un incremento de dos quintales por unidad productiva. En términos relativos estos indicadores apuntan a que la producción promedio de cacao de los beneficiarios se incrementó en un 7.9%, ligeramente mayor que el aumento de 6.1% en la producción de cacao de los no beneficiarios.

Para corroborar estos resultados se estimó econométricamente un modelo de diferencias en diferencias que permite cuantificar el impacto del financiamiento sobre el nivel de producción de los beneficiarios. El estimador del impacto es:

$$\tau_{did} = (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0})$$

En el caso de la producción, se considera como variable dependiente en el modelo el nivel de producción de las unidades productivas, tanto para las que componen el grupo de tratamiento como para las del grupo control. La producción promedio, antes y después de la intervención, para los beneficiarios y no beneficiarios, así como otras medidas estadísticas de esta variable se presentan en la siguiente tabla.

Medidas Estadísticas de la variable producción					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Producción	40	32.1	31.04	3	138
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	41	34.07	26.88	4	130
Beneficiario = Si, t=0					

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	34	56.24	52.30	0	220
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	34	60.71	63.44	2	300

Colocando las medidas de los grupos de tratamiento y control, antes y después del tratamiento en la siguiente ecuación de diferencias en diferencias se tiene que el impacto de la intervención es el siguiente:

$$\begin{aligned}\tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\ &= (60.71 - 56.24) - (34.07 - 32.1) \\ &= \boxed{2.5}\end{aligned}$$

Para corroborar los resultados estadísticos se estimó económicamente un modelo de diferencias en diferencias que permite cuantificar el impacto del financiamiento sobre el empleo.

Los resultados de 6 estimaciones econométricas se presentan en la siguiente tabla. El modelo 1 es el resultado de la estimación del modelo estándar de diferencias en diferencias sin incluir ninguna variable explicativa adicional. Los modelos 2 a 6 incluyen otras variables explicativas como son: edad, cantidad de dependientes (suma de personas menores a 6 años y mayores a 65 en el hogar), años de experiencia y dos variables dummy o dicotómicas, una que recoge si los recursos para iniciar el negocio fueron propios o de terceros y la otra variable dicotómica identifica si la explotación es de único dueño.

Modelos de Producción. Diferencias en diferencias.						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	24.14** (2.362)	25.59** (2.555)	23.64** (2.310)	24.74** (3.312)	25.09** (2.342)	23.67** (2.339)
t	1.97 (0.305)	2.04 (0.348)	2.03 (0.327)	2.00 (0.309)	1.94 (0.294)	1.93 (0.295)
Interacción	2.50 (0.161)	2.43 (0.156)	2.44 (0.158)	2.47 (0.159)	2.53 (0.163)	2.54 (0.164)
Recursos Propios		-16.77 (-1.534)				

Edad			-0.76 (-0.544)			
Edad2			0.00 (0.219)			
Dependientes				0.85 (0.223)		
Experiencia					1.06 (1.044)	
Exper2					-0.02 (-0.964)	
Único dueño						4.43 (0.646)
Constant	32.10*** (6.534)	45.94*** (3.949)	67.43 (1.628)	30.99*** (4.376)	20.73 (1.642)	29.44*** (4.261)
Observations	149	149	149	149	149	149
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

La especificación básica del modelo de diferencias en diferencias (Modelo 1) arroja como resultado que el impacto de la intervención se tradujo en un aumento de 2.5 quintales de cacao producidas por cada beneficiario, en comparación con la producción de los no beneficiarios. No obstante, el coeficiente que acompaña a la variable de intervención no es estadísticamente diferente de cero. Los altos errores estándar de los coeficientes estimados hacen que no se pueda rechazar la hipótesis nula de que en el corto plazo la influencia de la intervención sobre las ventas no es estadísticamente positiva.

Los resultados del modelo que utiliza como variable endógena el cambio en el nivel de producción se presenta en la siguiente tabla.

Modelos de Producción. Variación absoluta	
	Modelo 1
Beneficiario	1.821 (0.33)
Constant	2.650 (1.59)
Observations	148

t statistics in parentheses
 * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

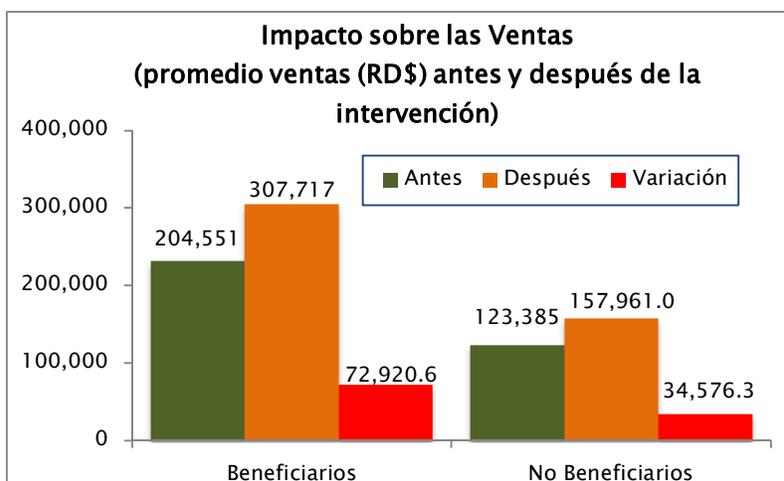
Esta estimación permite obtener un coeficiente positivo pero estadísticamente no diferente de cero.

Al utilizar los modelos de datos de panel se obtiene como resultado que, tanto para el modelo de efectos aleatorios como para el modelo de efectos fijos, el coeficiente que refleja el impacto de la intervención es positivo, pero no es estadísticamente diferente de cero, por las razones antes mencionadas.

Modelos de Producción. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	24.647** (2.37)	0.000 (.)
t	2.485 (0.50)	2.650 (0.54)
Interacción	1.986 (0.27)	1.821 (0.25)
Constant	31.588*** (4.50)	42.929*** (16.69)
Observations	149	149
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

VI.3. Impacto sobre las ventas

En este caso, se compararon el promedio de ingresos por ventas obtenidos por los beneficiarios antes y después de la intervención, para determinar cómo el proyecto ha incidido sobre las ventas realizadas por los beneficiarios. Se compara además con la evolución de esta variable para los no beneficiarios. Finalmente se presentan los resultados de los modelos econométricos de diferencias en diferencias para corroborar esos hallazgos.



Antes de la visita del Presidente, las ventas promedio de los beneficiarios ascendían a RD\$232,141 por unidad productiva, las que se incrementaron a RD\$305,062 después de la

intervención, lo que sugiere un aumento de 72,920.6 pesos por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, las ventas promedio eran de 123,385 antes de la intervención, aumentando a 157,961 después de la intervención, indicando un aumento de RD\$34,576.3 por unidad productiva. En términos relativos estos indicadores sugieren que los beneficiarios incrementaron sus ventas en un 31.4%, mientras que las ventas de los no beneficiarios aumentaron en un 28%.

Para respaldar estos resultados, se utilizaron varios modelos econométricos, en el marco de la metodología de diferencias en diferencias. En este caso, la variable dependiente es el valor promedio de las ventas, tanto para los que componen el grupo de tratamiento como el de control. Las medidas estadísticas de la variable se presentan en la siguiente tabla.

Medidas Estadísticas de la Variable Ventas					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Venta	40	123,385.3	118,790.3	17500	540000
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	41	157,961.6	127,742.2	18000	663000
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx

Venta	34	232,141.2	252,918.6	0	1100000
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	34	305,061.8	331,566	11000	1650000

Colocando las medias de los grupos de tratamiento y control, antes y después del tratamiento, en la siguiente ecuación de diferencias en diferencias se tiene:

$$\begin{aligned}\tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\ &= (305,062 - 232,141) - (157,962 - 123,385) \\ &= \boxed{38,344}\end{aligned}$$

Para corroborar los resultados estadísticos se estimó econométricamente un modelo de diferencias en diferencias que permite cuantificar el impacto del financiamiento sobre el empleo.

Los resultados de 6 estimaciones econométricas se presentan en la siguiente tabla. El modelo 1 es el resultado de la estimación del modelo estándar de diferencias en diferencias sin incluir ninguna variable explicativa adicional. Los modelos 2 a 6 incluyen otras variables explicativas como son: edad, cantidad de dependientes (suma de personas menores a 6 años y mayores a 65 en el hogar), años de experiencia y una variables dummy o dicotómica que recoge si los recursos para iniciar el negocio fueron propios o de terceros.

Modelos de Ventas. Diferencias en diferencias.						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	108755.93** (2.303)	113775.74** (2.451)	105050.12** (2.214)	103548.20** (2.076)	113682.84** (2.291)	110034.90** (2.110)
t	34576.34 (1.260)	34823.28 (1.364)	34750.40 (1.310)	34344.34 (1.253)	34420.63 (1.230)	34270.60 (1.224)
Interacción	38344.25 (0.501)	38097.31 (0.497)	38170.19 (0.500)	38576.24 (0.502)	38499.96 (0.501)	38649.98 (0.501)
Recursos Propios		-57855.50 (-1.188)				

Edad				-985.45 (-0.162)		
Edad2				-11.50 (-0.224)		
Dependientes				-7316.65 (-0.424)		-4895.42 (-0.297)
Experiencia					4593.63 (0.940)	4437.21 (0.930)
Exper2					-84.07 (-0.895)	-81.23 (-0.880)
Constant	123385.25*** (6.563)	171116.04*** (3.438)	223973.03 (1.246)	132896.89*** (4.328)	75973.88 (1.333)	83961.82 (1.489)
Observations	149	149	149	149	149	149
t statistics in parentheses						
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

Los modelos de diferencias en diferencias arrojan como resultado que el impacto de la intervención se tradujo un aumento de las ventas de 38,344 pesos por cada beneficiario (Modelo 1). El coeficiente que refleja el impacto –el de interacción– no permite rechazar la hipótesis nula.¹⁵

La especificación del cambio de las ventas tampoco permite obtener un coeficiente estadísticamente diferente de cero para la variable que recoge el impacto de la intervención.

Modelos de Ventas. Variación Absoluta	
	Modelo
Beneficiario	35270.213 (1.23)
Constant	37,650.375*** (5.16)
Observations	148
t statistics in parentheses	
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

Los modelos de datos de panel, tanto el de efectos aleatorios como el de efectos fijos, arroja que coeficientes de impacto positivos, pero estadísticamente nulos, debido a las razones explicadas anteriormente.

¹⁵ En la sección que presenta el impacto sobre la producción se explica este resultado.

Modelos de Venta. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	1.11e+05** (2.18)	0.000 (.)
t	36799.750 (1.43)	37650.375 (1.46)
Interacción	36120.838 (0.95)	35270.213 (0.93)
Constant	1.21e+05*** (3.53)	1.72e+05*** (12.83)
Observations	149	149
t statistics in parentheses		
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

VI.4 Resumen del Impacto del Proyecto

De acuerdo a los análisis realizados, se puede concluir que el apoyo a los productores de cacao, miembros de la Asociación de Productores de Cacao (APROCACAO) en Maimón, contribuyó a aumentar en promedio un 26.7% el empleo, así como a incrementar en 7.9% la producción promedio de cacao y en 31.4% las ventas, de las unidades productivas beneficiarias.

La siguiente tabla resume el impacto del proyecto sobre las variables analizadas:

Impacto del Apoyo Gubernamental*			
Variables	Antes	Después	Variación
Empleo promedio	3.88	4.91	26.7%
Producción promedio (quintales)	56.24	60.71	7.9%
Ventas promedio (en RD\$)	232,141	305,062	31.4%

*La metodología de diferencias en diferencias arrojó coeficientes positivos aunque estadísticamente no significativos para estas variables.

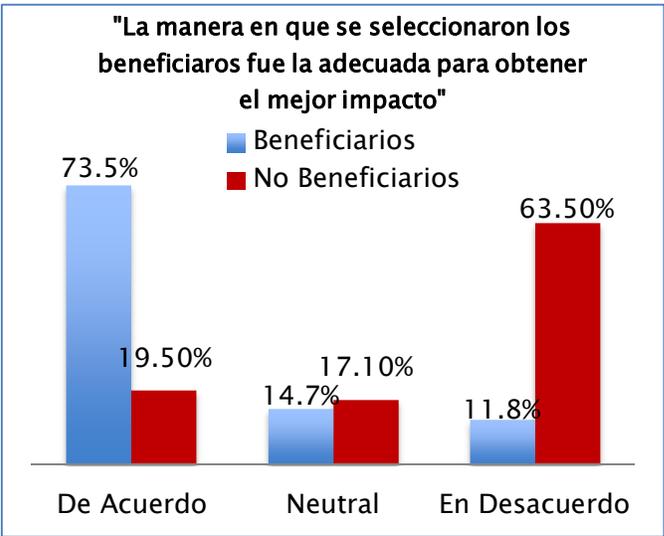
Considerando el total de productores beneficiarios de la intervención, los resultados anteriores indican que el apoyo gubernamental contribuiría a incrementar el empleo de los beneficiarios en 84.5 puestos de trabajo, logrando un aumento en la producción de 366.5 quintales de cacao y un incremento de RD\$6 millones en las ventas de cacao de esta Asociación.

VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental

En adición a la medición del impacto del proyecto sobre el empleo, las ventas y la producción, y con el objetivo de conocer la valoración de los productores sobre este proyecto a los encuestados se les solicitó que opinaran sobre afirmaciones vinculadas al aporte del programa de apoyo gubernamental.

Ambos grupos, los beneficiarios y de control, respondieron las afirmaciones señalando si estaban “muy en desacuerdo,” “en desacuerdo,” “neutral,” “de acuerdo,” “muy de acuerdo.” La respuesta “neutral” corresponde a que la persona no tiene una opinión definida debido a falta de conocimiento suficiente que le permita estar de acuerdo o en desacuerdo con la afirmación correspondiente.

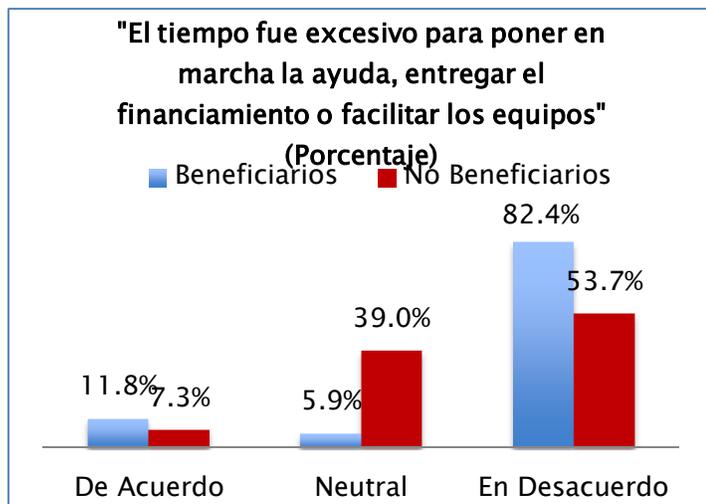
1) “La manera en que se seleccionaron los beneficiarios fue la adecuada para obtener el mejor impacto.” En general, el 44% de los encuestados



declaró estar de acuerdo con esta afirmación sobre la selección de los beneficiarios, mientras que un 40% se mostró en desacuerdo con la misma. Al descomponer por grupos, el 73.5% de los beneficiarios y el 19.5% del grupo de control afirmaron estar de acuerdo con la aseveración. Mientras que el

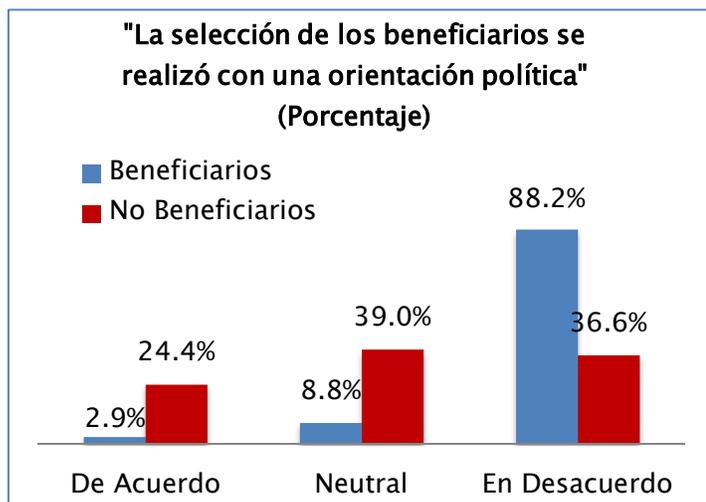
11.8% de los beneficiarios y el 63.5% de los no beneficiados afirma estar en desacuerdo con la aseveración. Este contraste podrían indicar efectivamente problemas entre los productores de cacao de estas zonas, agravadas por la situación referida anteriormente.

2) **“El tiempo fue excesivo para poner en marcha la ayuda, entregar el financiamiento o facilitar los equipos.”** Con respecto al tiempo que tomó la recepción de los recursos, la mayoría de los productores beneficiarios (82.4%) y poco más de la mitad de los del grupo control (53.7%) consideran que los recursos se recibieron en tiempo oportuno. Apenas el 11.8% de los beneficiarios y el 7.35



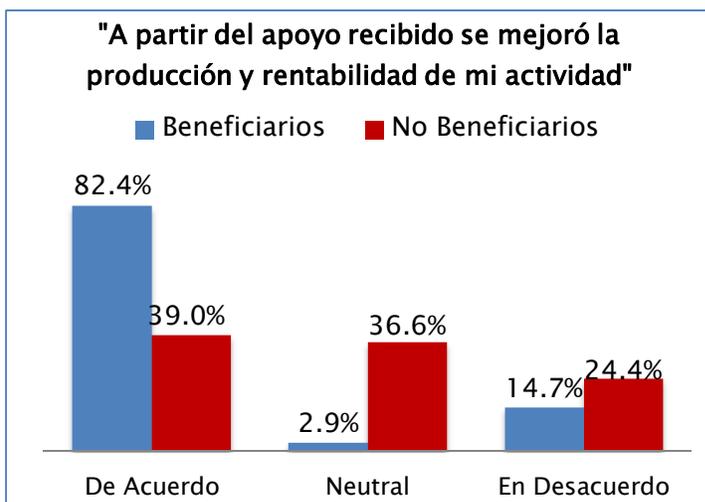
de los productores no beneficiarios están de acuerdo con que los recursos tardaron en llegar.

3) **“La selección de los beneficiarios se realizó con una orientación política.”** La mayoría de los beneficiarios (88.2%) está en desacuerdo con esa afirmación, al igual que el 36.6% de los no beneficiarios. No obstante, el 24.4% de los miembros del grupo control afirma que



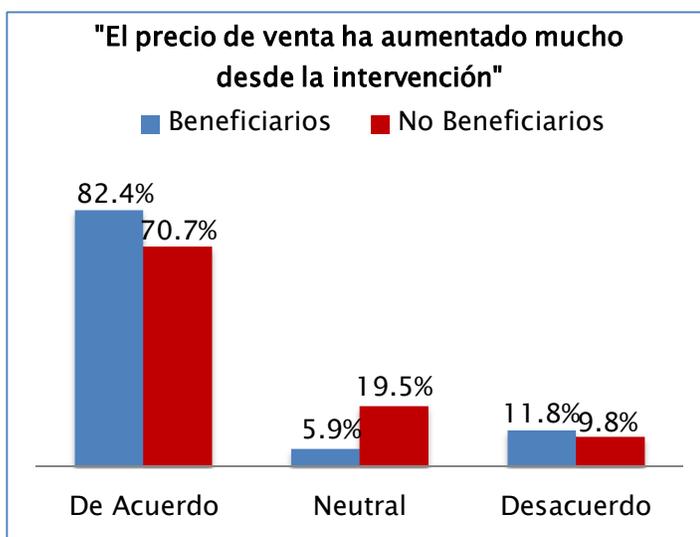
la selección de los beneficiarios fue política. Dentro de ese mismo grupo, un 39% mantuvo una posición neutral ante esa afirmación.

4) **“A partir del apoyo recibido se mejoró la producción y rentabilidad de mi actividad.”** El 82.4% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo con esa afirmación, al igual que 39.0% de los no beneficiarios. El 36.6% del grupo control declaró neutralidad frente a la afirmación al igual que el 2.9% de los beneficiarios, pues no tenían conocimiento preciso del impacto de esa ayuda presidencial. No obstante,

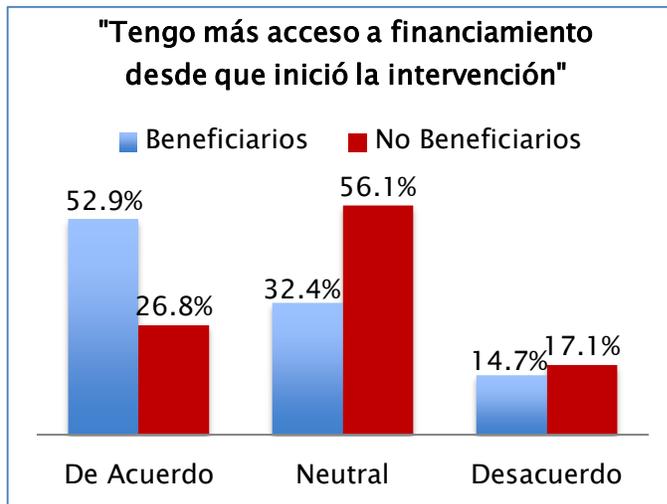


un 14.7% de los beneficiarios y el 24.4% de los no beneficiarios declaró estar en desacuerdo en torno a que el apoyo recibido mejoró su producción y rentabilidad.

5) **“El precio de venta ha aumentado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)”** Un 76.0% de los encuestados está de acuerdo con la afirmación de que el precio de venta ha aumentado. El 82.4% de los beneficiarios y el 70.7% de los no beneficiarios afirman estar de acuerdo, mientras un 11.8% de los beneficiarios y un 9.8% de los del grupo de control está en desacuerdo.



6) “Tengo más acceso a financiamiento desde que inició la intervención (o desde hace un año.)” El apoyo gubernamental es percibido por un poco

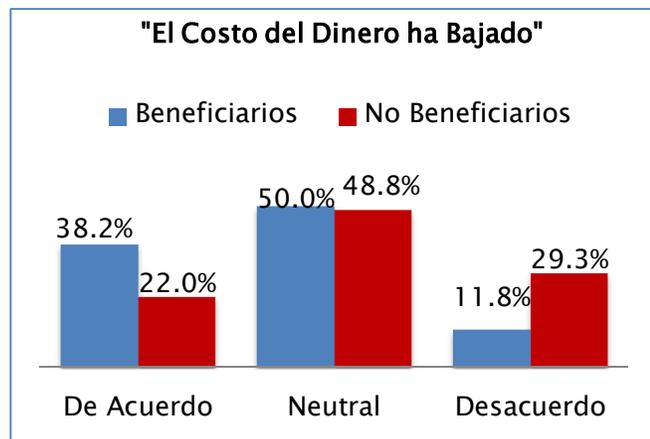


más de la mitad beneficiarios (52.9%) como una mayor facilidad para obtener financiamiento, aunque un 32.4% de ese grupo declaró no tener ninguna opinión y un 14.7% se mostró en desacuerdo con la afirmación. En el caso de los productores del grupo de control, un 56.1% del grupo control se declaró neutral frente a la

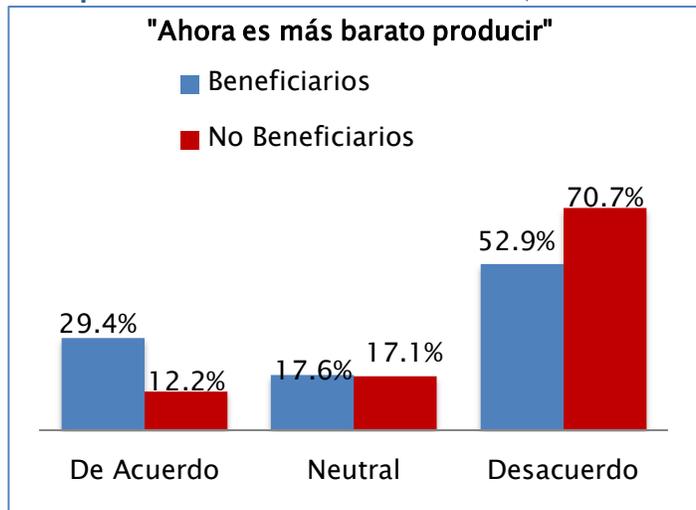
aseveración, en tanto que un 26.8% se manifestó de acuerdo con la misma y un 17.1% en desacuerdo.

7) “El costo del dinero ha bajado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)” Los resultados

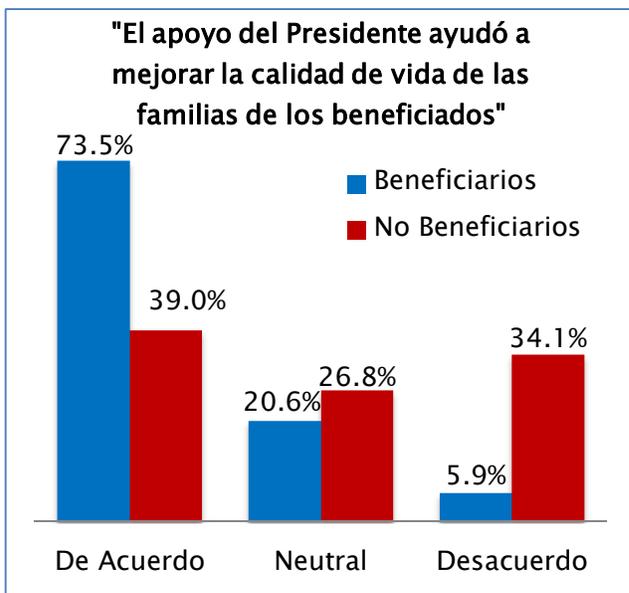
de esta respuesta revelan que hay una parte significativa de los productores encuestados (49.3%) que no tiene la suficiente información para estar de acuerdo o en desacuerdo con la afirmación. Mas beneficiarios (38.2%) que no beneficiarios (22%) están de acuerdo con que el costo del dinero es menor después de recibir el apoyo gubernamental, en tanto que un 50.0% de los beneficiarios y el 48.8% de los del grupo control no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con esa afirmación.



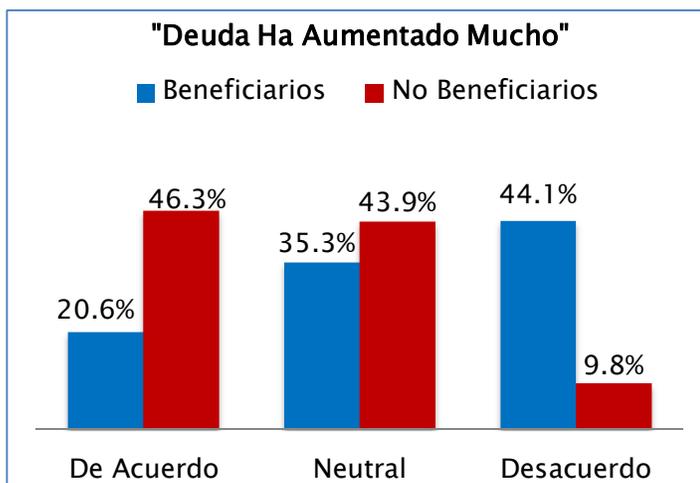
8) **"Ahora es más barato producir que antes de la intervención (o desde hace un año.)"** Las respuestas a esta afirmación por parte de los productores revelan que la mayoría de ambos grupos está en desacuerdo; específicamente, el 52.9% de los beneficiarios y el 70.7% de los productores del grupo control opinan que ahora no es más barato producir. En el otro extremo un 29.4% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo con la aseveración así como el 12.2% del grupo control.



9) **"El apoyo del Presidente ayudó a mejorar la calidad de vida de las familias de los beneficiados."** Más de la mitad de la población encuestada (54.6%) reconoce el impacto favorable de la intervención gubernamental. El 73.5% de los beneficiarios y el 39.0% del grupo de control reconocen que ese tipo de apoyo presidencial ayuda a mejorar la calidad de vida de las familias de los beneficiados. Sólo el 5.9% de los beneficiarios y el 34.1% de los del grupo control afirmaron estar en desacuerdo. El 24.0% de los encuestados se declara neutral por falta de información precisa sobre el impacto de la ayuda.

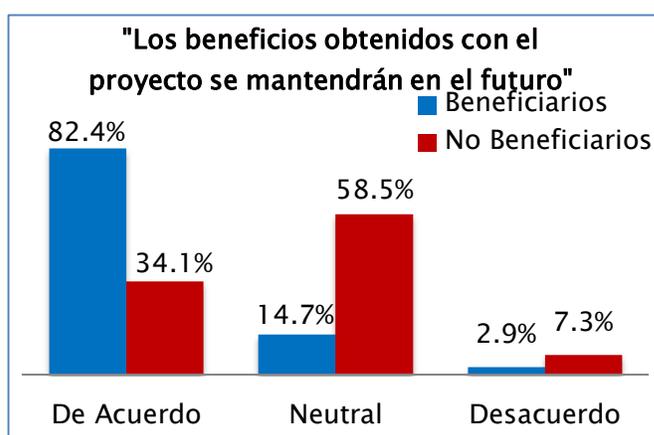


10) “La deuda de los productores ha aumentado mucho y pone en peligro la actividad desde la intervención (o desde hace un año.)” En general, una proporción importante de los encuestados (40.0%) no posee información suficiente para tomar una decisión con respecto a esta afirmación, siendo ese porcentaje de 35.3% entre los beneficiarios y de 43.9% entre los no beneficiarios. Apenas el 20.6% de los beneficiarios y el 46.3% de los no beneficiarios considera que su deuda ha aumentado mucho en el último año, en tanto que el 44.1% de los beneficiarios no está de acuerdo con esa aseveración. La diferencia entre la percepción entre beneficiarios y no beneficiarios se podría explicar debido a que gran parte de los recursos gubernamentales se utilizaron para sustituir la deuda que tenían los beneficiarios con la empresa que les compra el cacao, en condiciones onerosas, por deuda con la Asociación en condiciones más blandas.



Apenas el 20.6% de los beneficiarios y el 46.3% de los no beneficiarios considera que su deuda ha aumentado mucho en el último año, en tanto que el 44.1% de los beneficiarios no está de acuerdo con esa aseveración. La diferencia entre la percepción entre beneficiarios y no beneficiarios se podría explicar debido a que gran parte de los recursos gubernamentales se utilizaron para sustituir la deuda que tenían los beneficiarios con la empresa que les compra el cacao, en condiciones onerosas, por deuda con la Asociación en condiciones más blandas.

11) “Los beneficios obtenidos con el proyecto se mantendrán en el futuro.” La mayoría de los beneficiarios (82.4%) están de acuerdo con la afirmación sobre la sostenibilidad de los beneficios en el futuro. Una parte significativa de los encuestados (38.7%) no tiene información suficiente para estar de acuerdo o en desacuerdo con la



sostenibilidad de los beneficios derivados del financiamiento. El 14.7% de los beneficiarios se declaró neutral, y el 58.5% de los miembros del grupo de control.

VIII. Consideraciones Finales

Los resultados de la evaluación permiten afirmar que el financiamiento del gobierno permitió a los productores de cacao incrementar el empleo, la producción y las ventas de cacao, en 26.5%, 7.9% y 31.4%, respectivamente.

Esta Asociación, que inició sus actividades en el año 2012 enfrenta dificultades internas, al mismo tiempo que opera con un alto grado de vulnerabilidad. La Asociación carece de local donde reunirse, no tienen transporte y están actualmente en un proceso judicial con la empresa que les compra el cacao, por lo que actualmente carecen de un mercado para vender su producción.

En adición, los problemas surgidos con la empresa que les compra el cacao han generado conflictos internos en el seno de la Asociación. Muchos asociados recibieron los préstamos que otorgó la Asociación con los recursos del financiamiento recibido del FEDA, utilizando los mismos para pagar las deudas que tenían con la empresa. Estos productores continuaron entregando a la Asociación su producción de cacao, entidad que la vendió a IDEPAC, la empresa compradora. Debido a que esa empresa no pagó la producción comprada a la Asociación de manera oportuna ni a los precios del mercado del momento, ésta se vio sin recursos para pagar a los productores. Como se explicó anteriormente esa situación llevó a un conflicto que está en manos de la justicia, pero ha ocasionado una situación muy difícil a lo interno de la Asociación. Muchos productores reportaron que entregaron quintales de cacao para abonar o pagar la deuda y que no se lo han acreditado ni le han pagado el restante; en tanto que otros consideran la deuda paga, porque entregaron el cacao. Esto coloca a la Asociación en una situación muy difícil porque le impedirá contar con los recursos que necesita para pagar la deuda al FEDA.

Dada esta situación es fundamental que esta Asociación sea provista de una adecuada asesoría técnica, administrativa y jurídica a fin de poder resolver los problemas que enfrenta en la actualidad. También se requiere

la mediación del FEDA para resolver la situación con su principal comprador y entre los propios asociados.

Además de estos problemas, que afectan la sostenibilidad de la Asociación, y del proyecto, existen otras dificultades vinculadas a la producción de cacao que requieren ser atendidas. Las plantas que tienen estos productores son viejas, y presentan plagas y enfermedades, por lo que tienen un bajo rendimiento. En adición los caminos vecinales están en muy mal estado y dificulta la venta del cacao. A esto se une el problema de mercado que tienen por el conflicto con su principal comprador. Estos factores reducen el potencial impacto de este proyecto y las posibilidades de mejorar, de manera sostenible, las condiciones de vida de los productores de cacao beneficiarios de esta intervención.

Anexo Metodológico

I. El método de diferencias en diferencias

En las ciencias sociales, incluyendo economía, se ha popularizado el uso de experimentos naturales para determinar los efectos de una política, programa o intervención sobre un conjunto de individuos, empresas, comunidades.

Un experimento aleatorio consiste en la aplicación de un tratamiento o política a un grupo limitado de la población elegible. Esa población, denominada grupo de tratamiento (tratado o experimental), se selecciona aleatoriamente. Esto significa que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los elegidos para el tratamiento y los no elegidos. Entre los no elegidos se selecciona el grupo que servirá de comparación o control.

La comparación de la variable de interés (e.g., ingreso, empleo, aprendizaje) de ambos grupos después de que ocurre el tratamiento permite determinar el impacto o efecto de la política aplicada; esto se denomina el *efecto medio del tratamiento*. En otras palabras, se calcula la diferencia en la variable endógena de interés en cada uno de los estados, con y sin la aplicación del tratamiento, y se adjudica la diferencia como el impacto o efecto casual de la política.

Un estudio observacional es aquel en donde el grupo de tratamiento se ha seleccionado de manera no aleatoria. A pesar de no ser un experimento aleatorio, es posible obtener el impacto de la política o tratamiento si el estudio se fundamenta en grupos poblacionales, tratados y no tratados, que sean estadísticamente semejantes. Ese tipo de caso se denomina cuasi experimento.

En el caso de cuasi experimentos se trata de encontrar grupos de control que sean estadísticamente equivalentes a los de tratamiento, entre

cuyas variables –aparte de la variable de interés– no hay diferencias. Si existiesen diferencias entre ambos grupos se puede realizar el supuesto de que, en ausencia de un tratamiento, las diferencias no observadas entre los grupos de tratamiento y de control son iguales a lo largo del tiempo. En ese caso se puede calcular la diferencia entre ambos grupos antes del tratamiento y compararla con la diferencia después del tratamiento. Ese cambio recogería el impacto del tratamiento o política. Esto significa que en base a datos de panel de los individuos antes y después del tratamiento y, asumiendo que las características no observables no se modifican en el tiempo, se puede obtener estimaciones confiables del efecto tratamiento.¹⁶

Los modelos de diferencias en diferencias¹⁷ (DD) constituyen la especificación econométrica más popular para analizar el efecto o impacto de un cambio de política o intervención determinada.¹⁸ Sus aplicaciones se centran en el contexto de experimentos naturales o cuasi experimentos.¹⁹ Este método permite eliminar el componente no observable de los individuos lo cual posibilita obtener una estimación correcta (i.e., insesgada) del efecto de la intervención.

En la literatura sobre el análisis del impacto de política o intervenciones utilizando el método de diferencias en diferencias se tienen dos grupos de población y por lo menos dos períodos. De esos dos grupos sólo uno recibe el tratamiento, el cual se realiza en el segundo período. Esto significa que en el primer período ninguno de los grupos se expone al tratamiento. A la ganancia en el tiempo del grupo tratado se le resta la ganancia en el tiempo del grupo de control. Esta operación, que consiste en una diferencia en diferencia, elimina cualquier sesgo en la comparación

¹⁶ García Núñez (2011), p. 116.

¹⁷ Desde el trabajo de Ashenfelter (1978) y de Ashenfelter and Card (1985) en economía se ha utilizado intensivamente el método de diferencias en diferencias. Imbens y Wooldridge (2007) citan las siguientes aplicaciones de diferencias en diferencias: Card (1990), Meyer, Viscusi and Durbin (1995), Card and Krueger (1993), Eissa and Liebman (1996), Blundell, Duncan y Meghir (1998). También véase García Nuñez (2011).

¹⁸ Abadie (2005).

¹⁹ Vicens (2008).

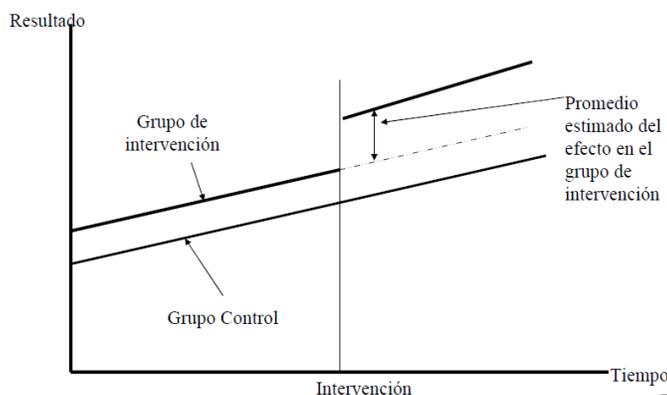
del segundo período que pueda existir de manera permanente entre ambos grupos, así como también sesgos que puedan surgir de la comparación a lo largo del tiempo en el grupo de tratamiento que puede ser el resultado de tendencias no relacionadas con el tratamiento.²⁰

La unidad de análisis –individuos, empresas, unidades productivas, comunidades– se identifica por el subíndice i . La exposición a la política o tratamiento se identifica por el subíndice j . El primer grupo ($j=A$) es el de control, que es estadísticamente similar al de tratamiento, pero que no fue seleccionado para recibir el tratamiento o estar expuesto a la política. El segundo grupo ($j=B$) es el de tratamiento o afectado por la política. Dado que ambos grupos son estadísticamente similares en un cuasi experimento la pertenencia o no en un grupo de tratamiento es un resultado parecido al que se obtendría de un experimento aleatorio (i.e., como el de una lotería.) El subíndice t identifica el período. Se analizan dos períodos que se distinguen por la ocurrencia del tratamiento o el cambio de política. En el período inicial ($t=0$) ninguno de los grupos poblacionales recibe el tratamiento. En el segundo período o período final ($t=1$) el grupo de tratamiento recibe la política, mientras el de control no la recibe. La variable resultado de interés para el individuo i , el grupo j y el período t es y_{ijt} . Una persona miembro del grupo de control se identifica como y_{At} y del grupo de tratamiento como y_{Bt} .

El estimador de diferencias en diferencias se define como la diferencia entre el promedio post tratamiento y el promedio antes de del tratamiento (i.e, el cambio entre $t=0$ y $t=1$) de la variable de interés del grupo de tratamiento ($\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}$) y el cambio en ese mismo período registrado en el promedio de la variable de interés del grupo de control ($\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}$):

$$\tau_{did} = (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \quad (1)$$

²⁰ Imbens y Wooldridge (2007), p. 64.



Fuente: Banco Mundial (2009), Evaluación de Impacto.

Este método elimina el sesgo en la comparación en el segundo período entre el grupo de tratamiento y el de control que sea el resultado de diferencias permanentes entre esos dos grupos. Asimismo, elimina el sesgo de la comparación a lo largo del tiempo del grupo de tratamiento que puede ser el resultado de las tendencias.²¹ La eliminación de esos sesgos permite identificar correctamente la influencia de la política o el efecto tratamiento promedio.

De manera convencional se utiliza un modelo de regresión paramétrico lineal para obtener el estimador de diferencias en diferencias.²² Sea G_i la variable de tratamiento que toma valor igual a 1 para aquellas unidades i que reciben el tratamiento y de 0 para los que están en el grupo de control. Sea la variable T_i una variable que toma valor de 1 para el período después de que ha ocurrido el tratamiento y de 0 antes de que ocurra el tratamiento.

La ecuación para estimar el impacto de la aplicación de la política, intervención o tratamiento es:

$$y_{ijt} = \beta_0 + \gamma_0 G_i + \beta_1 T_i + \tau_{did} I_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

y es la variable resultado de interés (e.g., empleo, producción y venta). G_i , toma valor igual a 1 si se trata del grupo de tratamiento y de cero si es

²¹ Imbens y Wooldridge (2007), p.1.

²² Véase Abadie (2005), p. 2, Imbens y Wooldridge (2008), pp. 64–66 y Wooldridge (2010), pp. 146–151.

el de control, su coeficiente (γ_0) captura las posibles diferencias entre los grupos de control y de tratamiento antes de que ocurra la política. T_i , toma valor igual a 1 si se trata del período final y de cero si es el período inicial, su coeficiente (β_1) recoge los factores que pueden explicar una variación de la variable de resultado y , aun cuando no ocurra la intervención. $I_i = T_i \cdot G_i$, toma valor igual a 1 para las observaciones en el grupo de tratamiento y en el segundo período, y captura la interacción entre los grupos (de control y tratamiento) y el período (inicial y final). Su coeficiente (τ_{did}) es el estimador de diferencias en diferencias. Para determinar si τ_{did} es estadísticamente diferente de cero se estima económicamente mediante MICO o por el método de efectos fijos o aleatorios, lo cual permite calcular su error estándar y realizar la prueba de hipótesis sobre su significación estadística.

En términos formales la interpretación del método de diferencias en diferencias se facilita mediante el cálculo de los siguientes valores esperados:

$$\begin{aligned}
 E(y_{ijt} | G_i = 0, T_i = 0) &= \beta_0 \\
 E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 0) &= \beta_0 + \gamma_0 \\
 E(y_{ijt} | G_i = 0, T_i = 1) &= \beta_0 + \beta_1 \\
 E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 1) &= \beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did}
 \end{aligned} \tag{3}$$

Y se define el estimador de diferencias en diferencias de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 & [E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 1) - E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 0)] - [E(y_{ijt} | G_i = 0, T_i = 1) - E(y_{ijt} | G_i = 0, T_i = 0)] \\
 &= [(\beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did}) - (\beta_0 + \gamma_0)] - [(\beta_0 + \beta_1) - \beta_0] = \tau_{did}
 \end{aligned} \tag{4}$$

La ecuación 4 permite demostrar que el estimador de diferencias en diferencias es mejor que el estimador basado en la *comparación del promedio de los resultados del grupo de tratamiento antes y después del tratamiento*. En este caso el estimador se define como:

$$\begin{aligned}
 \delta_T &= E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 1) - E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 0) \\
 &= [\beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did}] - [\beta_0 + \gamma_0] \\
 &= \beta_1 + \tau_{did}
 \end{aligned} \tag{5}$$

Esto demuestra que es un estimador sesgado a menos que $\beta_1 = 0$. Esto significa que si se utiliza ese estimador basado en la simple comparación de los valores promedio de la variable de resultado del grupo de tratamiento antes y después del tratamiento se podría obtener un resultado sesgado. El sesgo (β_1) se origina porque la tendencia de la variable resultado se confunde con el efecto del tratamiento. La única manera en que no hubiese sesgo es si la tendencia fuese igual a cero.

La ecuación 4 también permite demostrar que el estimador de diferencias en diferencias es mejor que el estimador basado en la comparación del promedio de la variable de resultado del grupo de tratamiento y del grupo de control después de que se lleve a cabo el tratamiento.

$$\begin{aligned}\delta_G &= E(y_{ijt} | G_i = 1, T_i = 1) - E(y_{ijt} | G_i = 0, T_i = 1) \\ &= [\beta_0 + \gamma_0 + \beta_1 + \tau_{did}] - [\beta_0 + \beta_1] \\ &= \gamma_0 + \tau_{did}\end{aligned}\tag{6}$$

Queda claro que el estimador δ_G es sesgado, a menos que $\gamma_0 = 0$; es decir, será sesgado si existe una diferencia en el promedio de la variable resultado entre el grupo de tratamiento y el de control antes de la aplicación de la política. En este caso el verdadero efecto tratamiento se confundirá con las diferencias permanentes en el grupo de tratamiento y de control antes del tratamiento.

El estimador de diferencias en diferencias (τ_{did}) es insesgado si el cambio de política no está sistemáticamente relacionado con otros factores que explican la variable resultado y . El método de diferencias en diferencias establece que los cambios entre los grupos de tratamiento y control se debe únicamente a la política de intervención. Si existen otras variables que influyen sobre la diferencia de la tendencia de ambos grupos la estimación de τ_{did} estaría sesgada. Ese sesgo se eliminaría mediante la inclusión en el modelo de regresión de otras variables explicativas.

En el caso de datos de panel, en dos períodos y dos grupos, se tiene que para los N individuos se observa su pertenencia a un determinado

grupo (G_i), en cada momento (T_i), con variables explicativas X_{it} , y se registra su variable resultado y_{ijt} .

Imbens y Wooldridge (2008) presentan dos opciones para trabajar con datos de panel.²³ La primera es ignorar el hecho de que las observaciones en diferentes períodos proceden de la misma unidad i ; es decir, no tomar en cuenta la existencia de la información de datos de panel. En ese caso se puede interpretar el estimador como el estimador MICO basado en la función de regresión de los resultados de las diferencias:²⁴

$$y_{i1} - y_{i0} = \beta + \tau_{did} G_i + \varepsilon_i \quad (7)$$

En este caso el coeficiente que acompaña a la variable que identifica la pertenencia al grupo G_i es igual al coeficiente que cuantifica el efecto de la política o tratamiento; es decir,

$$\tau_{did} = (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \quad (8)$$

El segundo enfoque utiliza la información incluida en los datos de panel. Para que se cumpla el supuesto de ausencia de factores de confusión (i.e., *unconfoundedness assumption*) se introduce la variable endógena retrasada un período en el modelo de regresión. El coeficiente que acompaña a la variable que identifica la pertenencia al grupo cuantifica el impacto del tratamiento. En el caso en que el coeficiente que acompaña la variable endógena retrasada sea cercano a cero, la diferencia entre τ_{did} y τ_{unconf} será muy pequeña.

$$y_{i1} - y_{i0} = \beta + \tau_{unconf} \cdot G_i + \delta y_{i0} + \varepsilon_i \quad (9)$$

La tercera opción sería utilizar el método de efectos fijos para cada individuo, que incluye un término específico para cada individuo. En ese caso se estimaría la siguiente ecuación:

$$y_{ijt} = \beta_0 + \theta_i + \beta_1 T_i + \tau_{did} I_i + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

²³ Estos datos se caracterizan por tener más de una observación para el mismo individuo a lo largo del tiempo; es decir, que los datos tienen simultáneamente dimensión temporal y de corte transversal.

²⁴ Véase Imbens y Wooldridge (2008), p. 68

Donde, θ_i cuantifica las diferencias fijas entre los individuos.²⁵ Ese estimador de efectos fijos es consistente si el término de error no está correlacionado con las variables explicativas. El método de efectos fijos arroja resultados equivalentes al método de primera diferencia aplicado a datos de corte transversal repetidos, que incluyan como variable explicativa el indicador de pertenencia de grupo G_i . El limitante principal del método de efectos fijos es que no permite estimar el efecto de variables que se mantengan constantes a lo largo del tiempo. Para solucionar ese problema se utiliza el estimador de efectos aleatorios.

En el método de efectos aleatorios el parámetro θ_i queda incluido en el término de error. Por ese motivo se pueden estimar los coeficientes de variables que no cambian a lo largo del tiempo. Esto permite obtener una mayor cantidad de información y, por lo tanto, menores errores estándar. El estimador de efectos aleatorios será consistente si los residuos no están correlacionados con las variables explicativas a lo largo del tiempo y si el componente individual θ_i no está correlacionado con las variables explicativas. Si θ_i estuviese correlacionado aparecería un sesgo por variables omitidas, dado que los residuos –que ahora incluyen a θ_i – estarían correlacionados con las variables explicativas. La prueba de Hausman permite determinar si los coeficientes obtenidos con el estimador de efectos fijos y el de efectos aleatorios son iguales. En el caso de que el valor de los estimadores sea estadísticamente igual el estimador de efectos aleatorios es más eficiente (i.e., tiene menor error estándar.)

²⁵ Taber (2012).

Análisis de Resultados

Anexos

1. Las medias de los ingresos mensuales de ambos grupos, de beneficiarios y de control, son estadísticamente iguales.

```
Two-sample t test with unequal variances
-----
Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
  No |      41  23483.74   2430.309   15561.57   18571.9   28395.58
  Si |      34  30443.67   4362.769   25439.1   21567.55   39319.79
-----+-----
combined |      75  26638.91   2399.051   20776.39   21858.69   31419.12
-----+-----
diff |           -6959.927   4994.012           -16978.93   3059.071
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t = -1.3937
Ho: diff = 0                                             Satterthwaite's degrees of freedom = 52.4885

Ha: diff < 0                                           Ha: diff != 0                                           Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0846   Pr(|T| > |t|) = 0.1693   Pr(T > t) = 0.9154
```

2. Después de la intervención, las medias de los ingresos mensuales de ambos grupos, de beneficiarios y de control, siguen siendo estadísticamente iguales.

```
Two-sample t test with unequal variances
-----
Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
  No |      41  26529.54   2373.65   15198.77   21732.22   31326.87
  Si |      34  33927.99   5250.702   30616.59   23245.36   44610.63
-----+-----
combined |      75  29883.51   2724.295   23593.08   24455.23   35311.78
-----+-----
diff |           -7398.45   5762.298           -18995.52   4198.617
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t = -1.2839
Ho: diff = 0                                             Satterthwaite's degrees of freedom = 46.2717

Ha: diff < 0                                           Ha: diff != 0                                           Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.1028   Pr(|T| > |t|) = 0.2056   Pr(T > t) = 0.8972
```

3. Antes de la intervención, las medias de la cantidad de tierra sembrada de ambos grupos eran estadísticamente iguales.

```

Two-sample t test with unequal variances
-----
      Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
      No |      41   53.97561   6.949687   44.49971   39.92977   68.02145
      Si |      34   87.88235   20.20019   117.7863   46.78476   128.98
-----+-----
combined |      75   69.34667   10.03065   86.86795   49.36017   89.33317
-----+-----
      diff |           -33.90674   21.36225                   -77.05502   9.241537
-----+-----
      diff = mean(No) - mean(Si)                                t = -1.5872
Ho: diff = 0                Satterthwaite's degrees of freedom = 40.8027

      Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0601            Pr(|T| > |t|) = 0.1202            Pr(T > t) = 0.9399

```

4. Las medias de la cantidad de tierra sembrada por ambos grupos después de la intervención son estadísticamente distintas.

```

Two-sample t test with unequal variances
-----
      Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
      No |      41   58.12195   6.578531   42.12315   44.82624   71.41766
      Si |      34   101.2353   21.86733   127.5074   56.74588   145.7247
-----+-----
combined |      75   77.66667   10.7556   93.14626   56.23566   99.09767
-----+-----
      diff |           -43.11334   22.83544                   -89.30313   3.076442
-----+-----
      diff = mean(No) - mean(Si)                                t = -1.8880
Ho: diff = 0                Satterthwaite's degrees of freedom = 38.9801

      Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0332            Pr(|T| > |t|) = 0.0665            Pr(T > t) = 0.9668

```

5. Las medias del empleo utilizado por los beneficiarios y el grupo de control antes de la intervención –medido al inicio de la operación del negocio– son estadísticamente iguales.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	41	3.585366	.3294038	2.109213	2.919616	4.251116
Si	34	3.882353	.4382852	2.55562	2.990655	4.774051
combined	75	3.72	.2668198	2.310727	3.18835	4.25165
diff		-.2969871	.5385171		-1.37025	.7762759
diff = mean(No) - mean(Si)					t = -0.5515	
Ho: diff = 0				degrees of freedom = 73		
Ha: diff < 0		Ha: diff != 0		Ha: diff > 0		
Pr(T < t) = 0.2915		Pr(T > t) = 0.5830		Pr(T > t) = 0.7085		

6. Después de la intervención, las medias del empleo arrojan valores estadísticamente iguales para ambos grupos.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	41	4.292683	.4105973	2.629105	3.462835	5.122531
Si	34	4.911765	.5855778	3.414476	3.720398	6.103132
combined	75	4.573333	.3470199	3.005281	3.881881	5.264786
diff		-.6190818	.6980907		-2.010374	.7722109
diff = mean(No) - mean(Si)					t = -0.8868	
Ho: diff = 0				degrees of freedom = 73		
Ha: diff < 0		Ha: diff != 0		Ha: diff > 0		
Pr(T < t) = 0.1890		Pr(T > t) = 0.3781		Pr(T > t) = 0.8110		

7. Antes de la intervención, las medias de la producción eran estadísticamente distintas.

```

Two-sample t test with equal variances
-----
      Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
      No |      40      32.1   4.908365   31.04323   22.17189   42.02811
      Si |      34   56.23529   8.970049   52.30392   37.98559   74.485
-----+-----
combined |      74   43.18919   5.064693   43.56814   33.09527   53.28311
-----+-----
      diff |           -24.13529   9.82993           -43.7309   -4.539687
-----+-----
      diff = mean(No) - mean(Si)                                t = -2.4553
Ho: diff = 0                                                    degrees of freedom = 72

      Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0082                Pr(|T| > |t|) = 0.0165                Pr(T > t) = 0.9918

```

8. Después de la intervención, las medias de la producción de ambos grupos siguen siendo estadísticamente distintas.

```

Two-sample t test with equal variances
-----
      Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
      No |      41   34.07317   4.197762   26.87879   25.58918   42.55716
      Si |      34   60.70588   10.87947   63.43765   38.57144   82.84032
-----+-----
combined |      75   46.14667   5.613455   48.61395   34.96161   57.33172
-----+-----
      diff |           -26.63271   10.9168           -48.38986   -4.875564
-----+-----
      diff = mean(No) - mean(Si)                                t = -2.4396
Ho: diff = 0                                                    degrees of freedom = 73

      Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0086                Pr(|T| > |t|) = 0.0171                Pr(T > t) = 0.9914

```

9. Antes de la intervención, las medias del nivel de ventas son estadísticamente distintas.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	40	123385.3	18782.4	118790.3	85394.26	161376.2
Si	34	232141.2	43375.18	252918.6	143893.7	320388.6
combined	74	173354.2	23084.32	198578.8	127347.2	219361.2
diff		-108755.9	44846.12		-198155	-19356.83
diff = mean(No) - mean(Si)					t = -2.4251	
Ho: diff = 0					degrees of freedom = 72	
Ha: diff < 0		Ha: diff != 0		Ha: diff > 0		
Pr(T < t) = 0.0089		Pr(T > t) = 0.0178		Pr(T > t) = 0.9911		

10. Después de la intervención, las medias del nivel de ventas de los dos grupos son estadísticamente distintas.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	41	157961.6	19949.98	127742.2	117641.2	198282
Si	34	305061.8	56863.1	331566	189372.9	420750.6
combined	75	224647	29047.33	251557.3	166768.9	282525.1
diff		-147100.2	56168.22		-259043.3	-35157.07
diff = mean(No) - mean(Si)					t = -2.6189	
Ho: diff = 0					degrees of freedom = 73	
Ha: diff < 0		Ha: diff != 0		Ha: diff > 0		
Pr(T < t) = 0.0054		Pr(T > t) = 0.0107		Pr(T > t) = 0.9946		