



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: Mejoramiento Fábricas de
Casabe

Monción, Santiago Rodríguez

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 Monción	9
IV. Descripción de la Intervención	10
V. Los productores de casabe de Monción.....	12
V.1. Características Socio–Demográficas	12
V.2. Características de la Vivienda y Acceso a Servicios	13
V.3. Ocupación y Nivel de ingreso de los productores.....	16
V.4. Indicadores de actividad económica.....	20
V.5. Principales dificultades para producir.....	23
VI. El Impacto del Financiamiento	24
VI.1. Impacto sobre el empleo	24
VI.2 Impacto sobre la producción.....	29
VI.3. Impacto sobre las ventas	33
VI.4 Resumen del Impacto del Proyecto	37
VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental.....	38
VIII. Consideraciones Finales.....	43
Anexo Metodológico	45

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 los productores de Monción, para la producción de casabe y frutas.

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 Monción, provincia Santiago Rodríguez, lugar donde se ubican los productores de casabe y frutas de Monción, considerado como el municipio del casabe, por ser ésta su principal actividad productiva. 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 casabe, las condiciones de sus viviendas y los principales indicadores económicos relacionados con el empleo, la siembra de yuca y la producción de casabe, así como su comercialización.

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 casabe, 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 esos análisis, en los proyectos productivos 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

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.

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.

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.,

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).

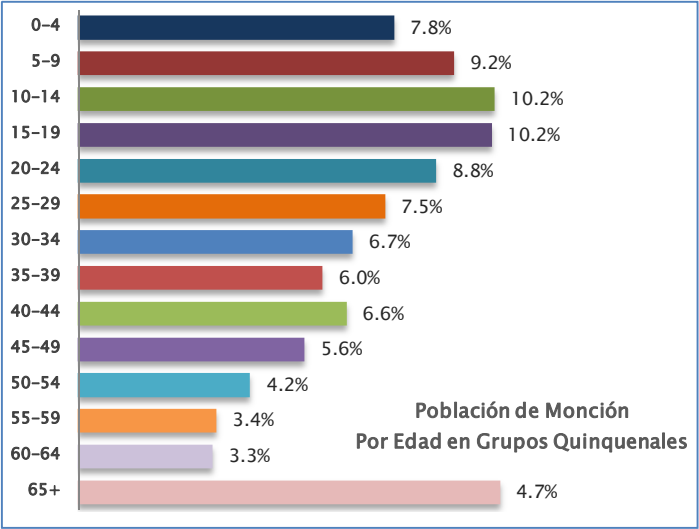
insegada) del efecto de la intervención. En otras palabras, se calcula la diferencia en la variable endógena de interés en cada uno de los estados, con y sin la aplicación del tratamiento, y se adjudica la diferencia como el impacto o efecto causal de la política. En el anexo se presenta en detalle la 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.

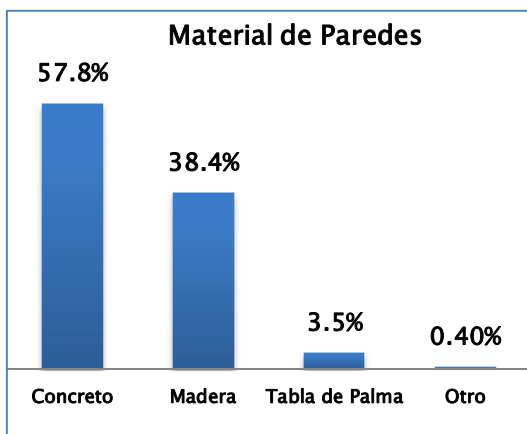
Para identificar cambios en aspectos relacionados con el nivel de compromiso y empoderamiento de los productores, así como su visión en torno a la sostenibilidad del proyecto, se realizaron, en adición a las encuestas individuales, entrevistas al grupo de productores en el marco de una dinámica conjunta (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 Monción⁵

De acuerdo a la División Territorial del 2012 de la Oficina Nacional de Estadísticas, Monción es un municipio de la provincia Santiago Rodríguez. Según el mapa de pobreza elaborado por el MEPyD (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo) un 48.16% de las personas de dicha provincia viven en pobreza y un 10.34% es indigente. Específicamente en Monción, el 5% de las personas vive en la indigencia, en tanto que el 39.4% es pobre.

Los resultados del Censo 2010 indican que la población de este paraje era de 11,753 personas, de los cuales poco más de la mitad son hombres (51.6%), y el 48.4% mujeres. El 46.2% de la población son menores de 25 años y el 53.8% son menores de 30 años.

En esta comunidad, un 15.6% de la población mayor de 15 años no sabe leer ni escribir, en tanto que un 51.2% reportó la educación primaria como el nivel educativo más alto al que asistió; un 32.8% dijo haber asistido a la escuela secundaria y el 11.4% a la Universidad.

Con respecto a las condiciones de las viviendas, un 57.8% tiene paredes de concreto, en tanto que en el 38.4% de las viviendas las paredes son de madera. Las viviendas tienen en su mayoría piso de cemento (78%), con un 1.3% de las viviendas con piso de tierra. Un 77.5% de las viviendas tienen techos de zinc, mientras que se reportan techos de concreto en el 19.8% de las viviendas de la comunidad.

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.

Existe cierto deterioro en cuanto el estado de la vías de acceso a las viviendas de esta comunidad. Los datos del Censo 2010 revelan que el acceso al 68.5% de las viviendas es a través de tiene acceso a calles y/o carreteras asfaltadas. No obstante, se reporta que las vías de acceso al 15.2% de las viviendas están muy deterioradas, mientras que para el 59.4% se encuentran con algunos daños.

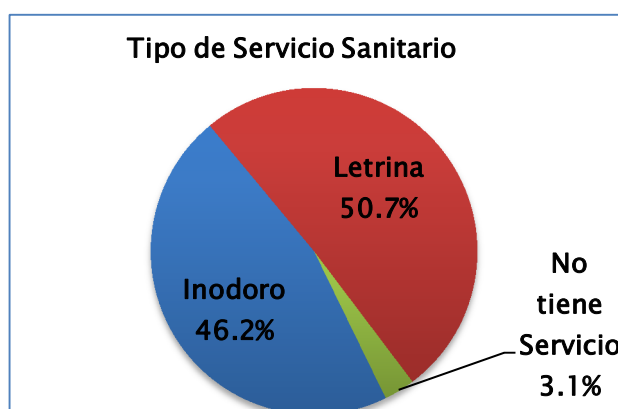
Con respecto al acceso a los servicios básicos, la mayoría de las viviendas tienen acceso a la energía eléctrica del tendido público (96.8% de los hogares). Para cocinar, 8 de cada diez hogares reportó que el principal combustible utilizado es el gas propano.

En lo que a la provisión de agua se refiere, el Censo 2010 reporta que casi el 90% de las viviendas tienen agua, ya sea de una llave del interior de la vivienda (71.7%) o de una llave en el patio (17.3%). Con respecto al servicio sanitario, se reporta que un 3.1% de los hogares no tiene acceso a servicio sanitario (ni inodoro, ni letrinas).

En este municipio, que se encuentra entre los 40 municipios con menor porcentaje de personas viviendo en condiciones de pobreza, gran parte de la población se dedica a la producción de casabe.

IV. Descripción de la Intervención

En abril del 2013 el Presidente Danilo Medina visitó a los productores de yuca y casabe del municipio Monción, Santiago Rodríguez, donde les aprobó un préstamo por RD\$52,233,200, a ser utilizados para el mejoramiento de las fábricas de casabe. El financiamiento fue otorgado a la Asociación de Productores de Casabe de



Monción (ASOPROCAMO), a 4 años, con 2 años de gracia y una tasa de interés 5% anual.

La Asociación está integrada por unos 40 miembros, aunque en sus inicios eran sólo unos 20 asociados. Cada productor asociado elaboró un presupuesto para la modernización y remodelación de sus fábricas, que incluía la adquisición de maquinarias para la producción de las tortas de casabe. Además de la maquinaria, parte de los préstamos individuales se utilizan para la compra de diversos insumos como yuca, papeles (pvc), etiquetas, aceite, ajo, sal, mermelada de piña y coco, envases de cartón y leña. El FEDA recibió el listado y autorizó cuanto había que entregarle a cada productor, en el marco del presupuesto elaborado.

Los recursos fueron recibidos en varios desembolsos. El primer desembolso fue de algo más de 19 millones, entregándoles un segundo desembolso luego de cumplirse el primer año de gracia, de aproximadamente 14 millones. A la fecha del trabajo de campo, estaban a la espera de recibir otro desembolso, ya que solo les habían desembolsado el 63% de los recursos aprobados⁶.

Debido a algunos problemas en las instalaciones de los equipos y los trabajos de las fábricas, solicitaron otro año de gracia, el cual les fue concedido por el FEDA. Algunos productores desbarataron lo que tenían para hacerlo mejor y el dinero que le entregaron no les alcanzó y ahora están paralizados. Estas situaciones evidencian falta de planificación en cuanto al desarrollo del proyecto.

No obstante, algunos productores reportaron que se llevaron a cabo muchas visitas y reuniones entre la Asociación, los productores y el FEDA a fin de organizar, orientar en torno a los presupuestos elaborados por los productores, sobre cómo invertir los recursos y como administrarse de

⁶ El día de la visita a este proyecto, algunos productores reaccionaron molestos a la solicitud de completar la encuesta, ya que pensaron que se les iba a desembolsar parte de los recursos que aun no les han sido entregados por el FEDA.

manera eficiente; en adición recibieron también visitas de técnicos a modo de supervisión y seguimiento.

V. Los productores de casabe de Monción

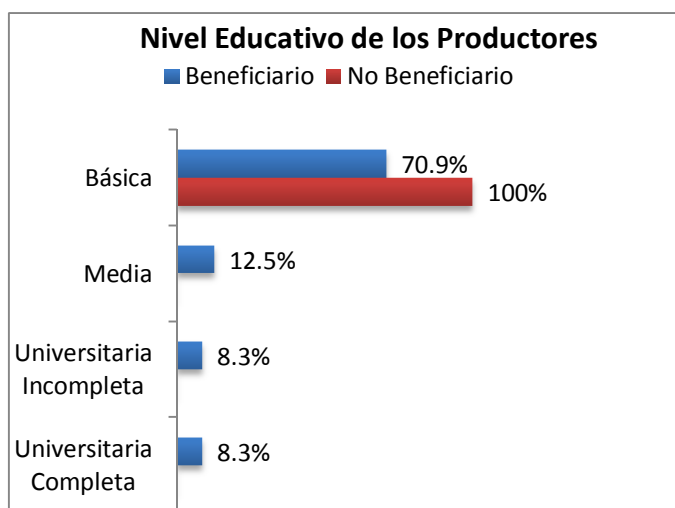
En este capítulo se presentan los resultados del trabajo de campo realizado que permitieron caracterizar a los productores de casabe del municipio Monción, de Santiago Rodríguez, beneficiarios y no beneficiarios de la intervención presidencial, e identificar las condiciones de la vivienda y su acceso a servicios. Se incluyen además indicadores económicos relacionados con los hogares y los productores, la producción y comercialización de casabe, incluyendo indicadores de empleo utilizado y áreas sembradas.

V.1. Características Socio-Demográficas

El grupo de productores de casabe entrevistado estaba formado por 28 personas, divididos entre beneficiarios, o grupo de tratamiento (24 productores) y no beneficiarios (grupo de control), con 4 productores. El 17% de los beneficiarios son mujeres, así como 1 de 4 no beneficiarios. Ambos grupos tienen la misma edad promedio, 51 años.

El 91.7% de los beneficiarios está casado (54.2%) o unido (37.5%), mientras que en el grupo control el 100% se encuentra en esa misma condición, estando el 50% casado y el 50% restante unido.

Con respecto al nivel educativo de los encuestados, los beneficiarios



del apoyo presidencial han alcanzado un nivel educativo superior al de los productores no beneficiarios. Los beneficiarios tienen en promedio 8.1 años de escolaridad, mientras que los no beneficiarios 4.8 años. Entre los productores del grupo de tratamiento el 29% tiene un nivel superior a octavo de básica, mientras

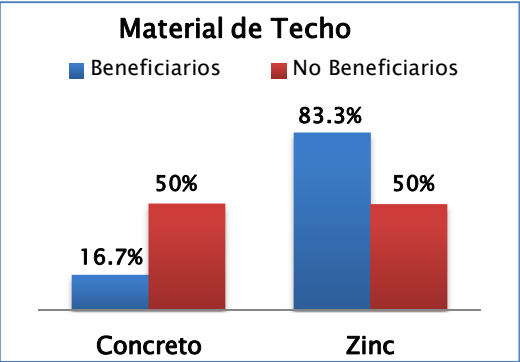
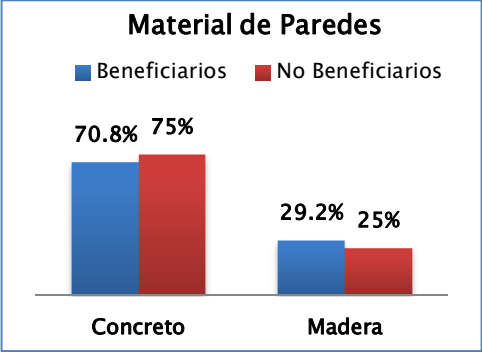
que todos los no beneficiarios tienen un nivel educativo inferior o igual a octavo de básica. Entre los productores del grupo de control la situación fue diferente. Todos los productores reportaron que saben leer y escribir.

Con relación al tamaño del hogar, en el grupo de beneficiarios los hogares tienen en promedio 4.3 miembros, en tanto que en el grupo control, en promedio los hogares lo forman 3.75 personas. Con relación al género de los miembros del hogar, los hogares de los beneficiarios tienen en promedio más hombres que mujeres. El promedio de dependientes (i.e., personas menores a seis años y mayores a 65 años) en los hogares de beneficiarios está entre 0 y 1 persona, en cambio en los hogares del grupo de control no hay dependientes.

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.

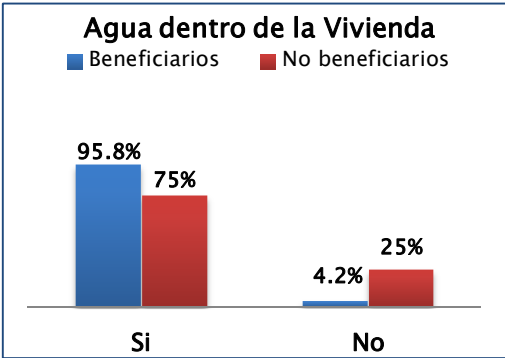
La situación antes de la visita del Presidente revela que las condiciones de las viviendas de ambos grupos son similares. El 70.8% de los beneficiarios vive en casas con paredes de concreto, porcentaje similar al de los no beneficiarios que vive en esa misma condición (75%); el resto, vive en casa de maderas; 25% de los no beneficiarios y 29.2% de los beneficiarios.



Con respecto al material del techo, más productores del grupo control (83.3%) tienen en su vivienda techos de zinc, material presente en el 50% de las viviendas de los beneficiarios.

Por otro lado, entre estos productores predominan las viviendas con piso de cemento, las que pertenecen al 66.7% de los beneficiarios y al 50% de los no beneficiarios. No obstante, el 50% del grupo control tienen vivienda con piso de granito y cerámica, al igual que el 33.3% de los beneficiarios.

Con respecto al acceso a los servicios básicos, todos los no beneficiarios tienen energía eléctrica en el hogar, mientras que el 91.7% de los beneficiarios tienen este servicio. Con relación al servicio de agua, el 95.8% de los beneficiarios disfrutan de agua dentro de la vivienda.



El principal combustible utilizado para cocinar en los hogares de los productores es el gas, usado en el 95.8% de los hogares de beneficiarios y por el 100% de los no beneficiarios.

Por otro lado, al indagar sobre la condición actual de las viviendas, debe mencionarse que un 33.3% de los beneficiarios y un 50% de los no beneficiarios manifestó haber realizado mejoras a sus viviendas en el último año. En cuanto a la adquisición de electrodomésticos para el hogar, el 37.5% de los beneficiarios afirmó haber hecho alguna compra, porcentaje que fue de 50% entre los no beneficiarios.

La comparación entre las condiciones de las viviendas de los beneficiarios y no beneficiarios antes y después de la intervención (la situación actual) se presenta en la siguiente tabla. Se evidencia una ligera mejora en las condiciones de las casas de los productores de casabe.

Tabla 1 Condición de las Viviendas (Antes y Después) (Porcentaje)				
Material de Paredes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Block	70.8%	79.2%	75%	100%
Madera	29.2%	20.8%	25%	0
Total	100%	100%	100%	100%
Material de Piso	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Cemento	66.7%	62.5%	50%	50%
Granito	2.2%	4.2%	25%	25%
Cerámica	29.2%	33.3%	25%	25%
Total	100%	100%	100%	100%
Material de Techo	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Zinc	83.3%	83.3%	50%	50%
Concreto	16.7%	16.7	50%	50%
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 es mayor el porcentaje de beneficiarios que recibe subsidios del Estado. El 25% de los

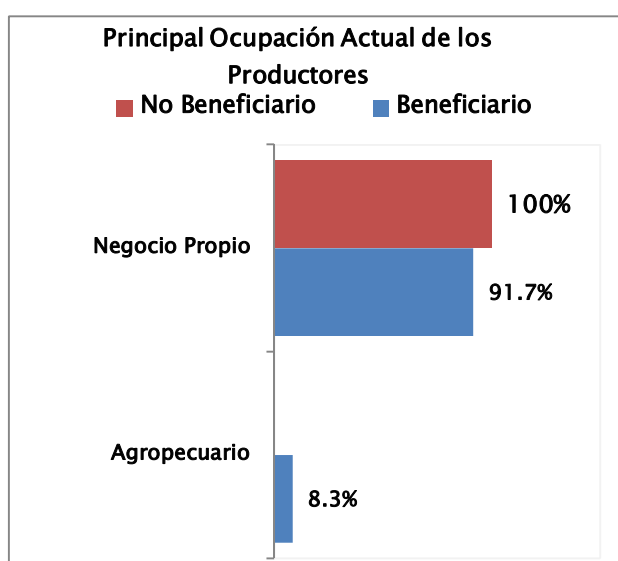
beneficiarios y un porcentaje similar del grupo de control reciben la ayuda Comer Es Primero.

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	25%	25%
Bono Luz	8.3%	0%
Bono Gas	33.3%	25%

Por otro lado, el 8.3% de los beneficiarios reciben el subsidio del bono luz, del cual no disfruta ningún productor del grupo control. Mientras que el 33.3% de los beneficiarios recibe el bono gas, ningún productor de los no beneficiarios declaró recibir este subsidio. El 12.5% de los beneficiarios y el 25% de los de control asegura que el o algún miembro del hogar está inscrito en el SENASA. Sólo el 37.5% de los beneficiarios declaró 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 83.3% de los beneficiarios y el 50% de los productores del grupo control pertenecían a una asociación. Luego de la intervención esto cambió para los beneficiarios, ya que ahora es el 100% que pertenece a una asociación.

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



La principal ocupación actual de los productores entrevistados la realizan en un negocio propio. Un 91.67% de los beneficiarios y el 100% de los no beneficiarios reportó que el trabajo en su

negocio propio es su principal ocupación. Un 8.33% de los productores beneficiarios aseguró que el trabajo agropecuario es su ocupación principal.

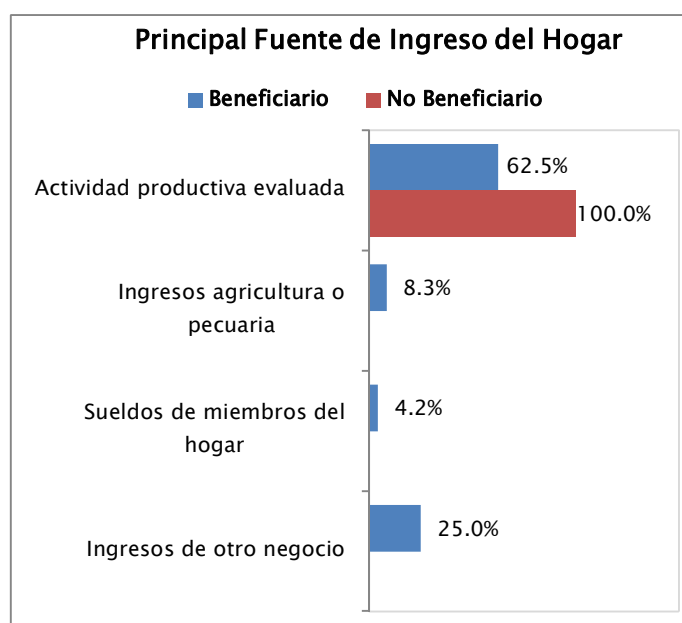
Casi la totalidad de los beneficiarios entrevistados tiene experiencia previa en la producción de casabe, mientras que todos los productores del grupo control afirmaron tener experiencia en la producción de casabe. El promedio de años de experiencia es de 16.1 años para el grupo de beneficiarios, y de 15.58 para aquellos del grupo control⁷.

Los hogares de los productores de casabe entrevistados tienen diferentes fuentes de ingreso. Antes de la intervención presidencial el 95.83% de los productores beneficiarios y el 100% de los no beneficiarios declararon recibir ingresos de sus negocios propios. Estos porcentajes se mantuvieron igual 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, entre otros.

Fuentes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Actividad Agrícola o pecuaria	62.5	62.5	50.0	50.0
Sueldos de miembros del hogar	25.0	25.0	0.0	0.0
Trabajos ocasionales	8.33	8.33	25.0	50.0
Remesas de familiares o amigos	8.33	8.33	25.0	25.0
Ingresos de otros negocios	95.83	95.83	100.0	100.0
Alquileres	8.33	8.33	25.0	0.0
Transferencias/subsidios	33.33	33.3	25.0	25.0
Otro	16.67	16.67	0.0	0.0

⁷ No obstante, los años de experiencia de ambos grupos son estadísticamente iguales

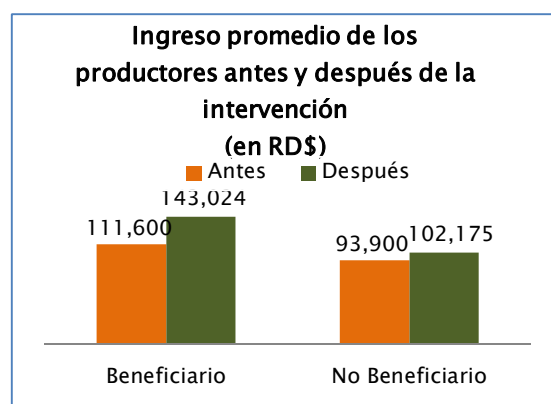
Un 62.5% de los beneficiarios y un 50% de los no beneficiarios declaró recibir ingresos en sus hogares la producción de casabe. Entre los beneficiarios un 8.33% recibe remesas, en tanto que un 25% de los miembros del grupo de control afirmaron recibirlas. Antes y después de la intervención evaluada, el 33.3% de los beneficiarios y el 25% de los del grupo de control declararon tener como fuente de ingreso en su hogar las transferencias gubernamentales.



De todas las fuentes de ingreso que tienen los hogares, aquellos que provienen de la producción de casabe son los más importantes en el hogar para la mayoría de los productores beneficiarios (62.5%) y para el 100% de los no beneficiarios. Para un 25% de los beneficiarios la fuente de ingreso más importante proviene de otros negocios, mientras que para un 8.3% los

ingresos agropecuarios son los más importantes para el hogar; un 4.2% de los productores del grupo de tratamiento declaró que el principal ingreso del hogar proviene de sueldos devengados por uno de sus miembros.

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 74,000 pesos y su media de 111,600 pesos. El valor mínimo era 24,720 pesos y el máximo 400,000 pesos, con desviación estándar de 108,692 pesos. La mediana de los ingresos mensuales del grupo de control era de



73,800 pesos y su media es 93,900 pesos. El valor mínimo es 20 mil pesos y el máximo 208,000 pesos, con una desviación estándar de 89,538 pesos. Esto revela que la desigualdad de ingresos es mayor entre la población del grupo de beneficiarios que entre el grupo control.⁸

Después de la intervención, la mediana de los ingresos mensuales del grupo de beneficiarios era de 89,200 pesos y su media es 143,024 pesos. El valor mínimo era 32 mil pesos y el máximo 470 mil pesos, con desviación estándar de 124,057 pesos. La mediana de los ingresos mensuales del grupo de control era de 41,850 pesos y su media es 102,175 pesos. El valor mínimo es 25 mil pesos y el máximo 300 mil pesos, con una desviación estándar de 132,837 pesos.⁹ Estos datos revelan que el ingreso promedio mensual de los beneficiarios se incrementó en un 28% con relación al nivel registrado antes de la intervención.

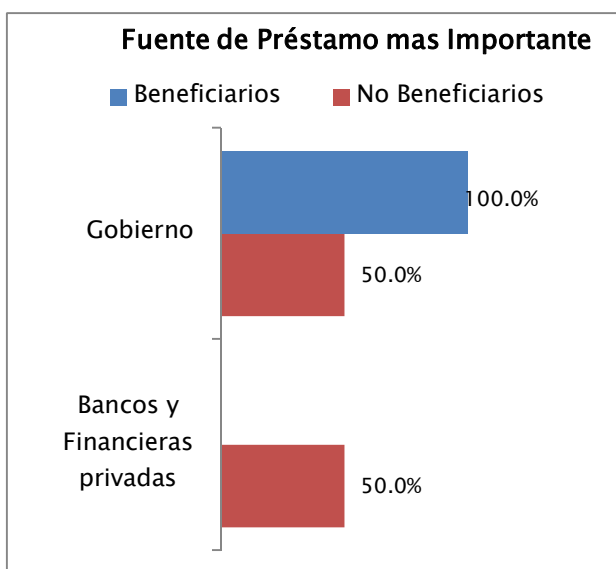
Con relación al acceso al financiamiento de los productores, hay que mencionar que un 75% de los beneficiarios declaró que inició su negocio con ahorros propios o de familiares. De este grupo, un 44.4% no tenía deudas antes de la intervención; recibiendo un financiamiento en promedio de 977,145 pesos con 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 1,200,000 pesos, monto superior a los 357,917 que tenían en promedio como deuda antes de la intervención. El monto mensual actual que deben destinar los beneficiarios en promedio para el servicio de la deuda es de 15,616 pesos. Después de la intervención, ninguno de los beneficiarios reportó haber asumido deuda

⁸ No obstante, la prueba de media de los ingresos arroja como resultado que ambos niveles de ingresos son estadísticamente iguales. Véase el anexo 1.

⁹ En el anexo 2 se muestra que los niveles de ingreso medio después de la intervención son estadísticamente iguales.

adicional, en tanto que el 25% de los productores del grupo control reportaron haberse endeudado por un promedio de 200,000 pesos.



Con relación al financiamiento más importante recibido por los productores en el último año, el 100% de los beneficiarios declaró que el Gobierno fue la fuente de crédito de ese financiamiento. En el caso de los productores del grupo control un 50% dijo que el Gobierno fue quien le dio su crédito más importante, en tanto el porcentaje restante identificó a los bancos y financieras privadas

como la fuente de ese financiamiento.

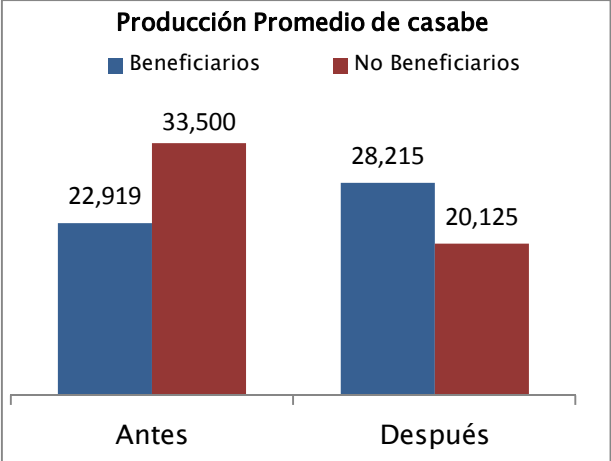
IV.4. Indicadores de actividad económica de los productores

Las variables vinculadas a la generación de ingresos son: empleo, producción y venta.

Con relación al nivel de empleo, justo antes del inicio de la intervención los beneficiarios tenían en promedio 13.1 trabajadores. Después de la intervención, la cantidad de trabajadores empleado en promedio por los beneficiarios fue de 14.8 personas, mientras que el promedio empleado por el grupo de control fue de 14.3 personas.¹⁰ Esto significa que el empleo del grupo de beneficiarios se incrementó en un 13% con relación al nivel prevaleciente justo antes de la intervención.

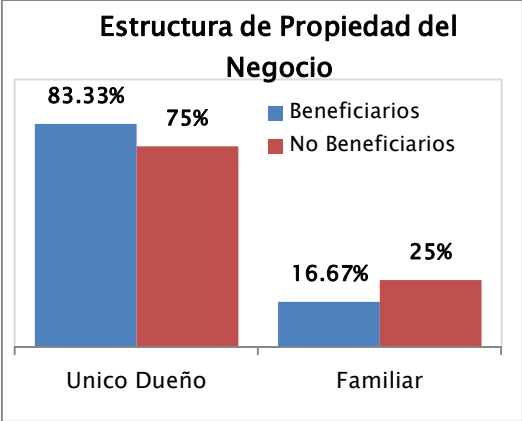
¹⁰ Ambas medias son estadísticamente iguales. Véase el anexo 4.

Los datos reportados por estos productores indican que antes de la iniciativa presidencial, la producción de unidades de casabe de los beneficiarios era menor que la de los no beneficiarios. La mediana de la producción para los beneficiarios era de 18,000 unidades, con un promedio de 22,919 unidades de casabe al mes, en tanto que la mediana de la producción del grupo de control era de 42,000 unidades de casabe al mes, con un máximo de 56,000 unidades y una media de 33,500 unidades.



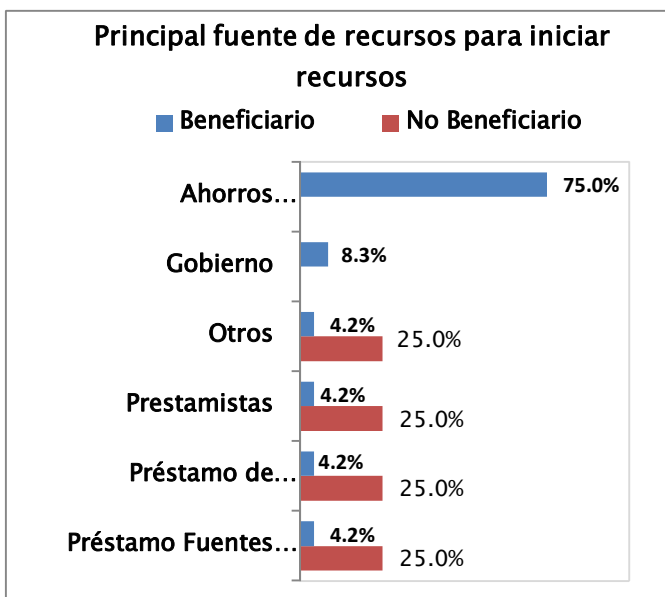
Después de la intervención, el grupo de beneficiarios aumentó la producción promedio a 28,215 unidades, con un valor de la mediana de 22,000 unidades, en tanto que en el grupo de control el promedio de producción se redujo a 20,125 unidades. Esto significa que la producción promedio de los beneficiarios se incrementó en un 23% con relación al promedio previo a la intervención, en tanto que en el grupo control se redujo en un 40%.

En cuanto 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 para el 83% de los beneficiarios y el 75% de los miembros del grupo de control la producción de casabe la realizan en calidad de único dueño, en tanto que para el 17% de los productores beneficiados esta es una actividad familiar, al igual que para el 25% de los del grupo control.



Con respecto a los recursos necesarios para iniciar un negocio de producción similar al que tienen los productores, los beneficiarios declaran que sus inversiones promedio para instalar su negocio ascienden a los 5.7 millones de pesos. Mientras, los del grupo de control afirman que su nivel de inversión promedio es de 3.5 millones de pesos.

Al respecto, al ser cuestionados sobre el inicio de su actividad productiva, la mayoría de los productores beneficiarios (70%) reportó haber iniciado el negocio con ahorros propios, mientras que un 25% de los no beneficiarios reportó que iniciaron su producción con préstamos de familiares y amigos. El 25% de los no beneficiarios acudieron a préstamos de fuentes privadas. En cambio, solo un 8.3% de los beneficiarios inició su producción a través de recursos financiados por el Gobierno.



Con relación a las ventas de casabe, antes de la intervención, el nivel de ventas promedio de quienes constituyen el grupo de control era de 538,000 pesos, en tanto que las del grupo de beneficiarios ascendían a 330,329 pesos. Después de la intervención, las ventas promedio subieron a 403,750 pesos y 444,730 pesos, respectivamente. Esto significa

que el promedio de ventas de los beneficiarios subió en un 35% con relación al nivel de ventas antes de la intervención.¹¹

Según los productores, los precios de venta de una unidad de casabe varían entre los diferentes productores, con precios que oscilan entre los

¹¹ La información de las ventas hay que interpretarlas con precaución, pues la desviación estándar es muy elevada.

RD\$13 y RD\$24 pesos. Estos productores les venden principalmente a intermediarios (supermercados, minimarkets) y otros al gobierno.

Por otro lado, los costos de venta reportados por los productores beneficiarios oscilan de 0–20,626,075 pesos, con un promedio de 1,129,824 y una mediana de 236,800. En el caso del grupo control, los costos se ubican en el rango de 34,300–700,000 pesos, siendo la media de RD\$233,075 y la mediana de RD\$99,000.

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 casabe, las que pudieran afectar el impacto de la intervención del gobierno.

Para los beneficiarios, las principales dificultades, tienen que ver con la falta de mercado o las pocas ventas, y el acceso al financiamiento. Cabe señalar que algunos productores señalaron que utilizaron los recursos del préstamo para infraestructura, y como no le han terminado de desembolsar no están produciendo casabe, pues no tienen capital para trabajar y no han podido obtener el financiamiento. Las pocas ventas también constituyen una dificultad para los productores de casabe que no fueron beneficiarios de la intervención, a la que se une la falta de maquinarias y equipos para modernizar sus fábricas.

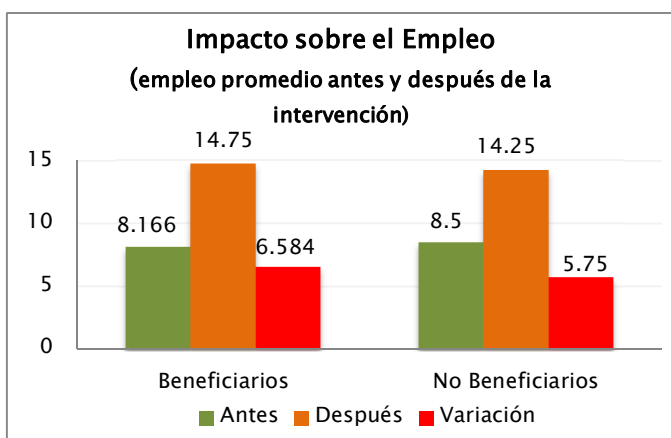
En efecto, la encuesta arrojó que el 37.5% de los beneficiarios y el 25% de los productores del grupo de control declaran que la principal dificultad del negocio es la falta de mercado (i.e., pocas ventas.) Como segunda dificultad, el 33.3% de los beneficiarios señala que es la falta de financiamiento. El 33.3% de los de control identifica la falta de agua como segunda dificultad.

VI. El Impacto del Financiamiento¹²

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.

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.



productiva. En el caso de los no beneficiarios, el empleo era de 8.5 antes

Antes de la visita del Presidente, el empleo de los beneficiarios era de 8.17 puestos de trabajo por unidad productiva, aumentando a 14.75 personas después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 6.58 empleados por unidad

¹² 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.

de la intervención, aumentando a 14.25 después de la intervención, indicando un incremento de 5.75 empleados por unidad productiva. En términos relativos esto quiere decir que el empleo promedio de los beneficiarios se incrementó en un 80.6%, siendo mayor que el incremento en el empleo promedio registrado por los productores del grupo control (de 67.6%).

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 significativo.

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. Los promedios de empleo para los beneficiarios y los no beneficiarios, así como las demás medidas estadísticas del empleo se presentan en la siguiente tabla:

Medidas Estadísticas de la variable empleo					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Empleo	4	8.5	5.19	3	15
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	4	14.25	11.15	4	30
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	24	8.17	5.73	2	30
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	24	14.75	12.16	0	60

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

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{Y}_{B1} - \bar{Y}_{B0}) - (\bar{Y}_{A1} - \bar{Y}_{A0}) \\
 &= (14.8 - 8.2) - (14.3 - 8.5) \quad (1) \\
 &= \boxed{0.8}
 \end{aligned}$$

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. El coeficiente de la variación interacción recoge el efecto del financiamiento otorgado por el gobierno a los productores de casabe. 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						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	-0.33 (-0.127)	-0.79 (-0.250)	0.55 (0.198)	1.37 (-0.482)	-0.39 (-0.144)	-0.10 (-0.038)
T	5.75 (1.040)	5.75 (1.030)	5.75 (1.031)	5.75 (1.030)	5.75 (1.031)	5.75 (1.019)
Interacción	0.83 (0.135)	0.83 (0.133)	0.83 (0.133)	0.83 (0.134)	0.83 (0.135)	0.83 (0.132)
Recursos Propios		0.61 (0.241)				
Edad			0.97 (1.549)			
Edad2			-0.01 (-1.432)			
Dependientes				-3.72* (-1.978)		
Experiencia					-0.17** (-0.269)	
Exper2					0.01 (0.616)	
Único dueño						-2.77 (-0.533)
Constant	8.50*** (3.640)	8.50*** (3.605)	-14.97 (-1.045)	8.50*** (3.605)	6.20* (1.960)	10.57** (2.391)
Observaciones	56	56	56	56	56	56
t statistics in parentheses						
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

El coeficiente de interacción que mide el impacto sobre el empleo arrojó un incremento del empleo de 0.83 puestos de trabajo por unidad productiva. Esto significa que el financiamiento aumentó, en promedio, en 0.83 puestos de trabajo en cada unidad productiva de los beneficiarios en comparación con las unidades productivas de control (i.e., las que no recibieron el financiamiento.)

Este coeficiente arrojó un valor positivo, aunque estadísticamente no significativo. Esta falta de significancia estadística se relaciona fundamentalmente con dos factores, uno debido al corto plazo de ejecución de este proyecto al momento de su evaluación, y otro vinculado al hecho de que los coeficientes estimados tienen errores estándar

elevados, lo que indica que no se puede rechazar la hipótesis nula de que en el corto plazo la influencia sobre el empleo no es estadísticamente positiva, aun cuando refleja una creación de empleo superior a la del grupo de control.

Hay que señalar que al momento de la evaluación los productores habían recibido apenas el 63% del financiamiento por lo que muchos no habían podido terminar el mejoramiento de las fábricas o iniciar la producción en las mismas.

En la siguiente tabla se presentan los resultados del financiamiento utilizando como variable dependiente la variación del empleo. La especificación del cambio del nivel de empleo también arroja que en promedio se crearon 0.8 puestos de trabajo debido a la intervención gubernamental, pero el coeficiente no es estadísticamente diferente de cero, por las razones previamente mencionadas

Modelos de Empleo. Variación Absoluta	
	Modelo 1
Beneficiario	0.833 (0.31)
Constant	5.750*** (2.93)
Observations	56
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 fue positivo, e igual a 0.83 puestos de trabajo.

Modelos de Empleo. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	-0.333 (-0.07)	0.000 (.)
T	5.750 (0.97)	5.750 (0.97)
Interacción	0.833 (0.13)	0.833 (0.13)
Constant	8.500*	8.214***

	(1.81)	(5.18)
Observations	56	56
t statistics in parentheses		
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

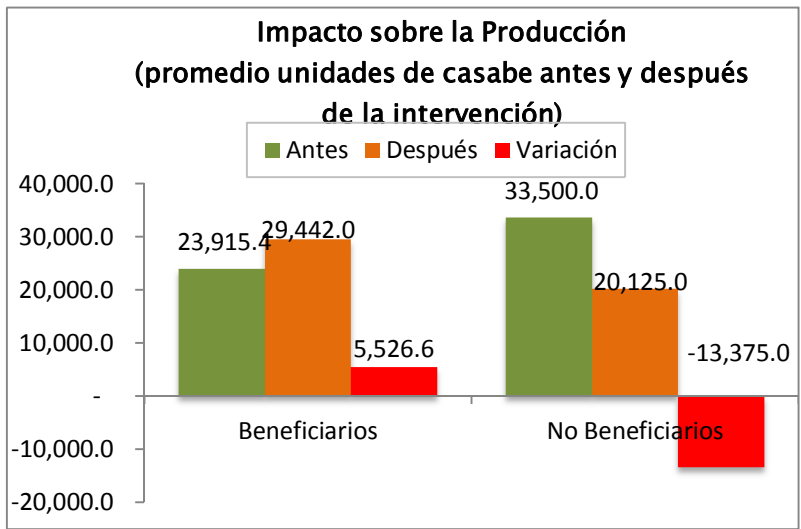
La prueba de significación individual permite concluir que el coeficiente que refleja el impacto de la intervención sobre el empleo es estadísticamente igual a cero, lo que indica que no se puede rechazar la hipótesis nula de que en el corto plazo la influencia sobre el empleo no es estadísticamente positiva, aun cuando refleja una creación de empleo superior a la del grupo de control¹³.

VI.2 Impacto sobre la producción

Se comparó la cantidad promedio de unidades de casabe 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 beneficiarios de la misma. 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 23,915 unidades de casabe unidad productiva, aumentando a 29,442.0 después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 5,526.6 unidades de casabe por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, la producción promedio era de 33,500.0 unidades de casabe antes de la intervención, reduciéndose a 20,125.0 después de la intervención, indicando una reducción de 13,375.0 unidades de casabe. En términos relativos estos indicadores apuntan a que la producción de casabe promedio de los beneficiarios se incrementó en un 23.1%, mientras que para los no beneficiarios se evidenció una caída de 39.9%.

¹³ El corto plazo de ejecución de este proyecto y los elevados errores estándar de los coeficientes estimados explican contribuyen a esta falta de significancia estadística.



Para corroborar estos resultados se estimó económicamente un modelo de diferencias en diferencias que permite cuantificar el impacto del financiamiento sobre el nivel de producción

de los beneficiarios. Los promedios de producción para los beneficiarios y los no beneficiarios, así como las demás medidas estadísticas de la producción se presentan en la siguiente tabla:

Medidas Estadísticas de la variable producción					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Producción	3	33500	27744.37	2500	56000
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	4	20125	24861.4	5200	57300
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	23	23915.35	25904.89	4000	129827
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	23	29441.96	26897.66	8000	141939

Colocando las medias de los grupos de tratamiento y control, antes y después del tratamiento en la siguiente ecuación (1) se tiene:

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (29,442 - 23,915) - (20,125 - 33,500) \\
 &= \boxed{18,902}
 \end{aligned}$$

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

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. El coeficiente de la variación interacción recoge el efecto del financiamiento otorgado por el gobierno a los productores de casabe. 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	-9584.65 (-0.653)	-16564.83 (-1.141)	-8586.92 (-0.574)	-9762.27 (-0.672)	-18869.79 (-1.280)	-14734.62 (-1.028)
T	-13375.00 (-0.759)	-13375 (-0.753)	12656.69 (-0.685)	13375.00 (-0.753)	21547.25 (-1.029)	-19605.25 (-0.968)
Interacción	18901.61 (0.979)	18671.33 (0.963)	17953.03 (0.897)	18671.33 (0.962)	26843.58 (1.238)	24901.58 (1.150)
Recursos Propios		7978.28 (1.373)				
Edad			1833.45 (1.141)			
Edad2			-14.86 (-0.809)			
Dependientes				-1786.59 (-0.314)		
Experiencia					-1819.08 (-1.597)	
Exper2					97.29** (2.257)	
Único dueño						-24920.99 (-1.447)
Constant	33500** (2.463)	33500** (2.442)	-21269.79 (-0.591)	33500** (2.442)	37123.34* *	58420.99** (2.654)

					(2.243)	
Observaciones	53	55	55	55	55	55
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 en un aumento promedio de 18,902 unidades de casabe producidas por cada beneficiario por encima de las producidas por los no beneficiarios. No obstante, el coeficiente que acompaña a la variable de intervención no es estadísticamente diferente de cero¹⁴.

La especificación que utiliza como variable endógena el cambio en el nivel de producción tampoco permite obtener parámetros estadísticamente diferentes de cero.

Modelos de Producción. Variación absoluta	
	Modelo 1
Beneficiario	13696.33 (1.16)
Constant	-8400.000 (-0.72)
Observations	54
t statistics in parentheses	
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

Al utilizar los modelos de datos de panel se obtiene como resultado que, para el método de efectos aleatorios, el coeficiente que refleja el impacto de la intervención es estadísticamente diferente de cero. En este caso, la influencia es de 13,889 unidades por productor.

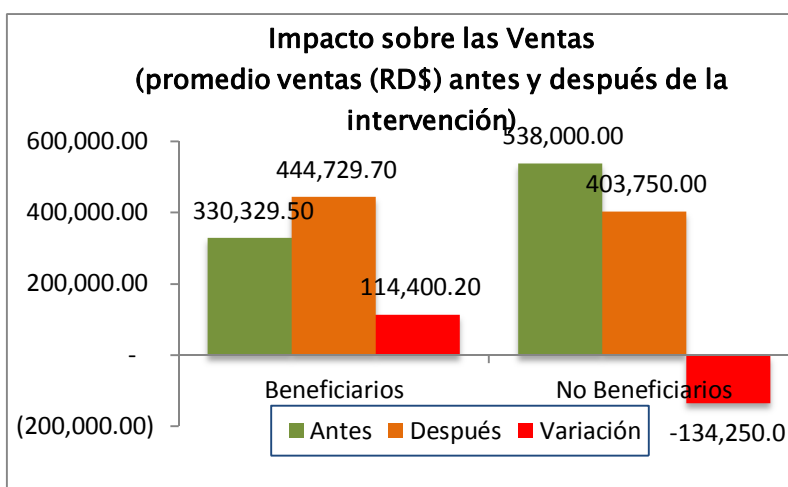
Modelos de Producción. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	-5170.453 (-0.35)	0.000 (.)
T	-9004.954 (-1.22)	8400.00 (-1.11)
Interacción	13889.352* (1.76)	13191.455 (1.64)

¹⁴ En la sección Impacto sobre el empleo se explican las razones de la falta de significancia estadística.

Constant	8.500*	8.214***
	(2.15)	(13.65)
Observations	53	53
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\$330,329.5 por unidad productiva, las que se incrementaron a RD\$444,729.7 después de la

intervención, lo que sugiere un aumento de 114,400.2 pesos por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, las ventas promedio eran de RD\$538,000 antes de la intervención, disminuyendo a RD\$403,750.0 después de la intervención, indicando un aumento de RD\$-134,250.0 por unidad productiva. En términos relativos estos indicadores sugieren que los beneficiarios incrementaron sus ventas en un 34.6%, en contraste con los no beneficiarios que vieron caer sus ventas en 25.0%.

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	3	538,000	440,013.6	30,000	800,000
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	4	403,750	514,359.4	128,000	1,175,000
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	24	330,329.5	401,577.1	0	1,947,402
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	23	444,729.7	402,338.6	84,000	1,987,144

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:

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (444,730 - 330,330) - (403,750 - 538,000) \\
 &= \boxed{248,650}
 \end{aligned}$$

Para corroborar los resultados estadísticos se procederá a estimar econométricamente el coeficiente de diferencias en diferencias utilizando MICO.

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. El coeficiente de la variación interacción recoge el efecto del financiamiento otorgado por el gobierno a los productores de casabe. 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 Ventas. Diferencias en diferencias.						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	-2.08e+05 (1.851)	-3.336e+05 (-1.470)	-1.68e+05 (-0.692)	-1.96e+05 (-0.849)	-3.28e+05 (1.829)	111736.52* (1.886)
T	-1.34e+05 (-0.424)	-134e+05 (-0.420)	-1.27e+05 (-0.380)	-1.34e+05 (-0.420)	-2.53e+05 (-0.721)	-2.54e+05 (-0.715)
Interacción	248650.20 (0.736)	250509.51 (0.735)	241507.39 (0.682)	246901.18 (0.723)	361604.47 (0.997)	358867.63 (0.976)
Recursos Propios		171056.84* (-1.958)				
Edad			40845.19* (1.776)			
Edad2			-366.36 (-1.846)			
Dependientes				-26093.38 (-0.278)		-56770.72 (-0.983)
Experiencia					-23290.63 (-1.327)	-23763.25 (-1.326)
Exper2					-1329.59** (2.045)	1348.50 (2.011)
Constant	538000** (3.836)	538000** (1.611)	-5.8e+05 (-1.569)	538000.00** (2.471)	569724.79** (2.239)	571778.73** (2.220)
Observations	54	54	54	54	54	54
t statistics in parentheses						
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

El coeficiente estimado sin variables explicativas adicionales (Modelo 1) es igual a 248,650.20 pesos, lo que significa que el financiamiento aumentó las ventas en 248,650 pesos en cada unidad productiva, en comparación con el aumento en las ventas en los productores del grupo de control (i.e., los que no recibieron el financiamiento). Al igual que sucede

en el caso de la producción y el empleo, el coeficiente que refleja el impacto –el de interacción– no es estadísticamente diferente de cero.¹⁵

Los resultados del impacto del financiamiento utilizando como variable dependiente la variación de las ventas se presentan en la siguiente tabla. 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 1	Modelo 2	Modelo 3
Beneficiario	1.58e+05 (0.86)	1.75e+05 (0.92)	1.38e+05 (0.78)
Experiencia		-1.51e+04* (-1.99)	
Exper2		339.927* (1.69)	
Venta en t=0			-0.102* (-2.01)
Constant	-5.37e+04 (-0.29)	58528.769 (0.38)	972.056 (0.01)
Observations	52	52	52
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, arrojan coeficientes del impacto de la intervención positivos, aunque estadísticamente nulos.

Modelos de Venta. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	1.37e+05 (1.51)	0.000 (.)
t	-6.40e+04 (-0.54)	-5.37e+04 (-0.44)
Interacción	1.70e+05 (1.34)	1.58e+05 (1.23)

¹⁵ En la sección Impacto sobre el empleo se explican las razones de la falta de significancia estadística.

Constant	4.68e+05** (2.19)	3.56e+05*** (12.30)
Observations	54	54
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 casabe de la Asociación de Productores de Casabe de Monción (ASOPROCAMO) provocó un aumento de 80.6% en el nivel promedio de empleo, un incremento promedio de 23.1% en la producción, así como un incremento en las ventas de 34.6%.

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

Resumen Impacto del Proyecto			
Impacto	Antes	Después	Variación Relativa
Empleo promedio	8.17	14.75	80.6%
Producción promedio (unidades de casabe)*	23,915	229,442	23.1%
Ventas promedio (en RD\$)	330,329.5	444,729.70	34.6%

*La metodología de diferencias en diferencias arrojó coeficientes positivos y estadísticamente significativos para esta variable, en una de las especificaciones utilizadas. Los modelos para las variables empleo y ventas arrojaron coeficientes positivos pero estadísticamente no significativos.

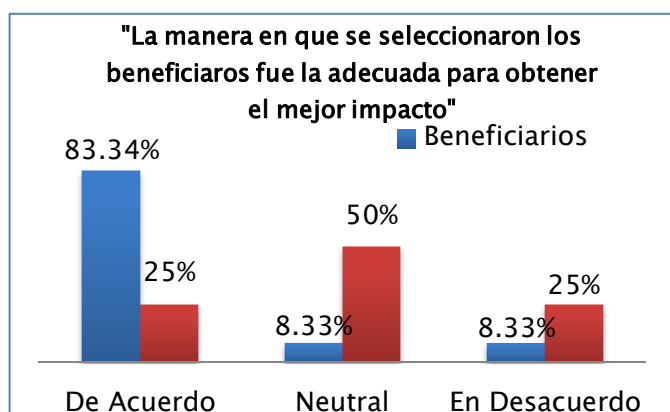
Considerando el total de productores beneficiarios de esta actividad, los resultados anteriores indican que la intervención gubernamental contribuyó a crear 263.4 empleos directos. En el caso de la producción, los beneficiarios lograron aumentar a 221,064.4 unidades su producción de casabe logrando unos ingresos por ventas de RD\$4,576,008.0 en el 2014.

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.

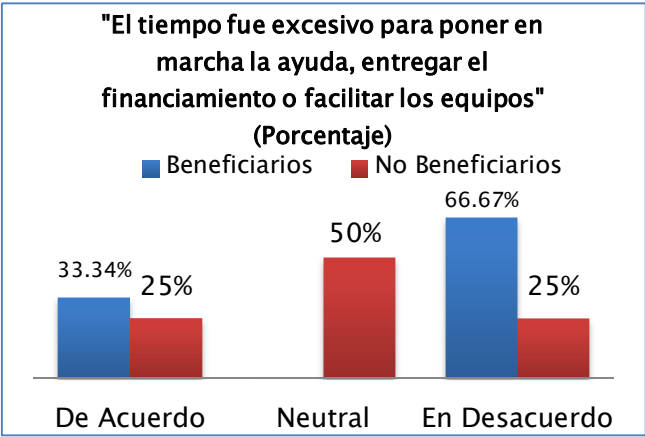
1) “La manera en que se seleccionaron los beneficiarios fue la adecuada para obtener el mejor impacto.” En general, el 75% de los encuestados



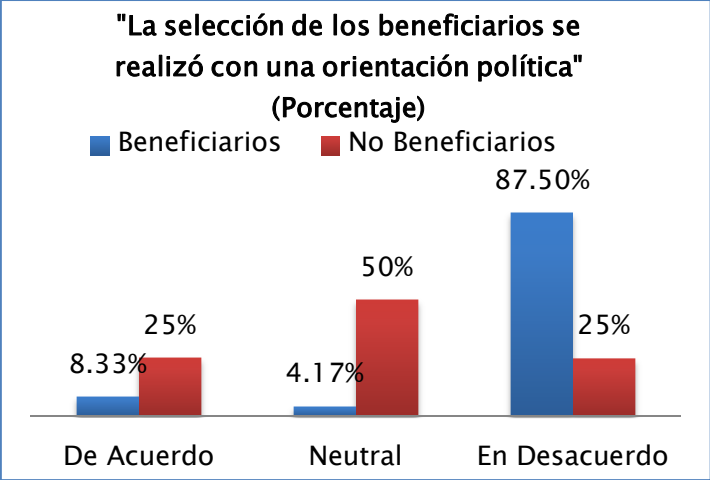
declaró estar de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación. Un 10.7% declaró estar en desacuerdo con la manera en que se seleccionaron los beneficiarios del proyecto. Al descomponer por grupos, el 83.3% de los beneficiarios y

el 25% del grupo de control afirmaron estar de acuerdo en la forma en que se seleccionaron los beneficiarios, en tanto que un 25% de los no beneficiarios consideró que los beneficiarios no se eligieron adecuadamente. El hecho de que el 50% de los productores del grupo de control se declarase neutral ante esa afirmación significa que no tenían suficiente información para tomar una decisión de estar de acuerdo o en desacuerdo.

2) **“El tiempo fue excesivo para poner en marcha la ayuda, entregar el financiamiento o facilitar los equipos.”** Con respecto al tiempo de duración en recibir los recursos, el 67% de los beneficiarios está muy en desacuerdo o en desacuerdo con esa afirmación, aunque un 33% manifestó estar de acuerdo con que los recursos tardaron mucho en ser recibidos. En cuanto al grupo de control, un 50%, se declaró neutral ante esa afirmación, lo que evidencia que no tenían suficiente información para estar de acuerdo o en desacuerdo con esa afirmación.

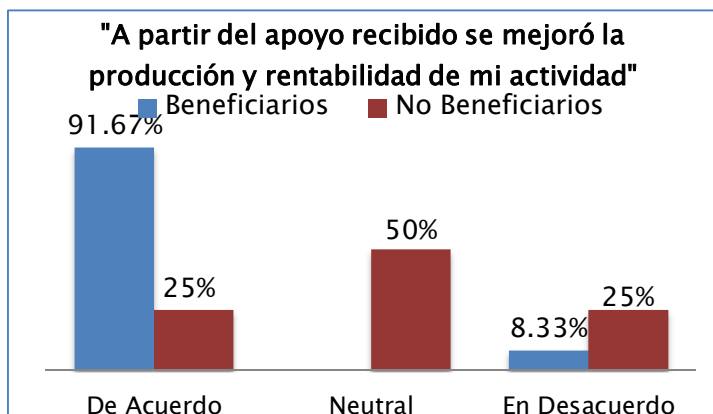


3) **“La selección de los beneficiarios se realizó con una orientación política.”** Casi la totalidad de los beneficiarios (87%) está en desacuerdo con esa afirmación, opinión que comparte el 25% de los no beneficiarios. El 25% de los no beneficiarios está de acuerdo con esa afirmación, al igual que el 8% de los beneficiarios. Un 50% de los miembros del grupo control mantuvo una posición neutral ante esa afirmación.



Esto pudiera implicar que la gran parte de la población piensa que en la selección de los beneficiarios se realizó sin una orientación política.

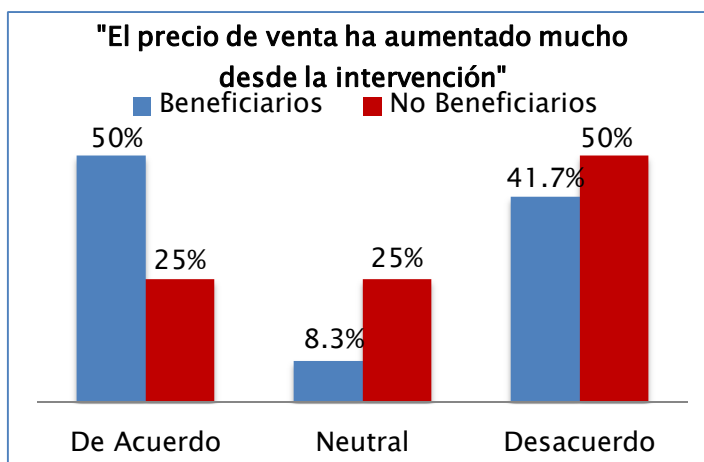
4) **“A partir del apoyo recibido se mejoró la producción y rentabilidad de mi actividad.”** Esta es una de las afirmaciones con mayor apoyo de parte de los beneficiarios. El 92% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo



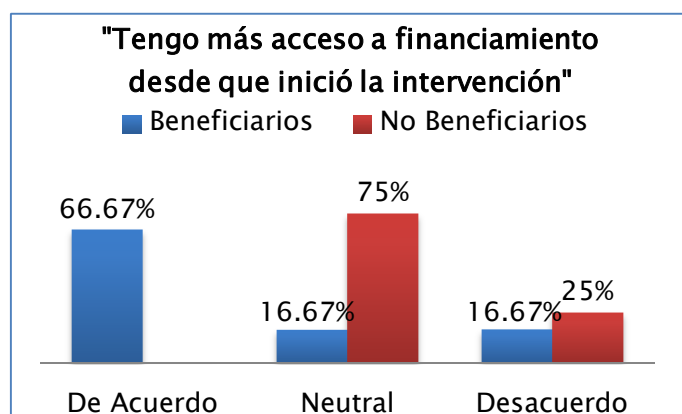
con esa afirmación, al igual que 25% de los no beneficiarios. El 50% del grupo control declaró neutralidad frente a la afirmación, pues no tenía conocimiento preciso del impacto de esa ayuda presidencial.

5) "El precio de venta ha aumentado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)"

Esta es una de las percepciones en las que tanto los beneficiarios como el grupo control coinciden. El 41.67% de los beneficiarios y el 50% de los productores no beneficiarios no perciben un aumento en el precio de venta de su producto. Sin embargo, el 50% de los beneficiarios y el 25% de los productores del grupo control reportó estar de acuerdo con esa aseveración.



6) "Tengo más acceso a financiamiento desde que inició la intervención (o desde hace un año.)"

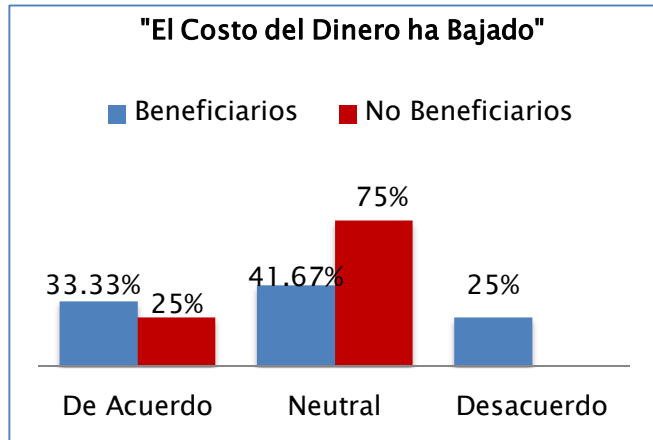


los beneficiarios como una mayor facilidad para obtener financiamiento, ya que el 67% declaró estar de acuerdo con esa afirmación. En el grupo control, el 25% no percibe que el acceso al financiamiento haya aumentando, mientras

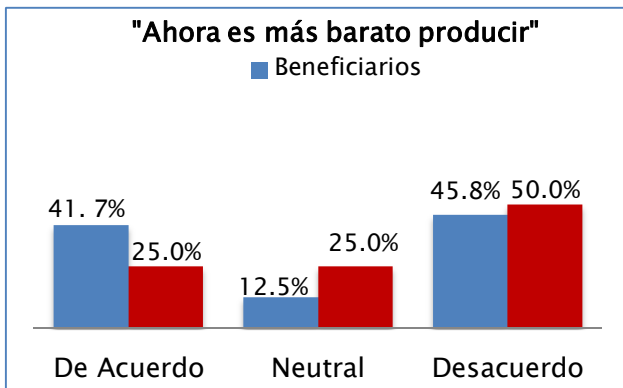
que un 75% considera no tener suficiente información para responder esa pregunta.

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 (46%) que no tiene la suficiente información para estar de acuerdo o en desacuerdo con la afirmación. Más beneficiarios (33%) que no beneficiarios (25%) están de acuerdo con que el

costo del dinero es menor después de recibir el apoyo gubernamental, en tanto que un 25% de los beneficiarios está en desacuerdo con esa afirmación.



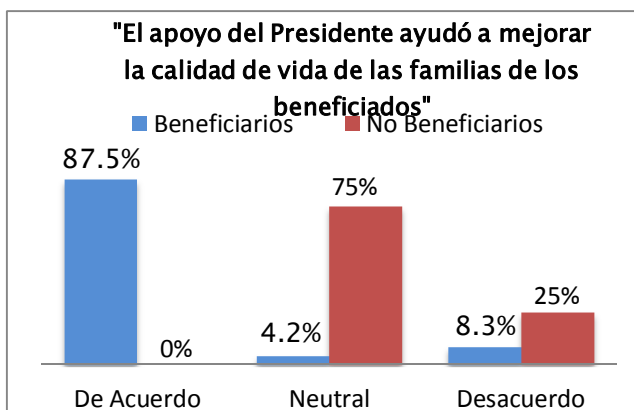
8) “Ahora es más barato producir que antes de la intervención (o desde hace un año.)” Los productores perciben que los costos de producción han aumentado, ya que el 45.8% de los beneficiarios y el 50% de los no beneficiarios reportaron estar en desacuerdo con la afirmación que establece una baja de sus costos en el último año. El 42% de los beneficiarios y el 25% del grupo control declararon estar de acuerdo con la aseveración. Sin embargo, el 50% de los productores del grupo control y el 46% están en desacuerdo con que los costó de producir son más baratos.



de acuerdo con la afirmación que establece una baja de sus costos en el último año. El 42% de los beneficiarios y el 25% del grupo control declararon estar de acuerdo con la aseveración. Sin embargo, el 50% de los productores del grupo control y el 46% están en desacuerdo con que los costó de producir son más baratos.

de acuerdo con la aseveración. Sin embargo, el 50% de los productores del grupo control y el 46% están en desacuerdo con que los costó de producir son más baratos.

9) “El apoyo del Presidente ayudó a mejorar la calidad de vida de las familias de los beneficiados.” El

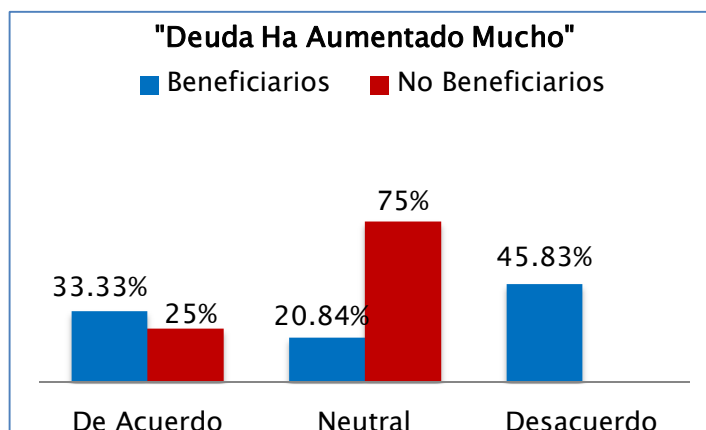


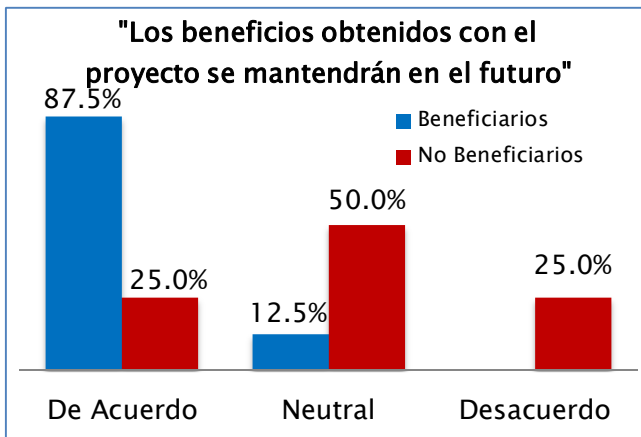
88% de los beneficiarios reconocen que el apoyo presidencial ayuda a mejorar la calidad de vida de las familias de los beneficiados. Sólo el 8% de los beneficiarios y el 25% de los del grupo control afirmaron estar en desacuerdo con esa afirmación. El 75% del grupo

control 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.)”

Un 46% de los beneficiarios aseguran estar en desacuerdo con el aumento de la deuda después de la intervención. Por su parte, el 75% de los no beneficiarios mantuvieron una posición neutral frente a la aseveración. El 33% de los beneficiarios y el 25% de los no beneficiarios consideran que su deuda ha aumentado mucho en el último año.





11) “Los beneficios obtenidos con el proyecto se mantendrán en el futuro.” El 87.5% de los beneficiarios está de acuerdo con esa aseveración, mientras que solo el 25% de los miembros del grupo de control afirma lo mismo. Ninguno de los beneficiarios se muestra en

desacuerdo con la afirmación, en contraste con el grupo control donde un 25% se muestra en desacuerdo. El 50% del grupo control tiene una posición neutral frente a esa afirmación.

VIII. Consideraciones Finales

Los resultados del modelo de impacto utilizado permiten afirmar que este proyecto tuvo un impacto positivo sobre el empleo, las ventas y la producción de casabe en el 2014.

Los recursos recibidos han permitido a los productores la modernización de sus fábricas, lo que les posibilita tener un producto de mejor calidad. Sin embargo, no todos los productores están produciendo casabe en sus nuevas instalaciones, ya que el desembolso de los recursos se ha hecho por tramos, y algunos productores se quedaron sin recursos para producir, dada la magnitud de las inversiones que tuvieron que hacer en la modernización fábricas, por lo que están a la espera de un segundo desembolso que les permita producir.

Es preciso señalar que algunos productores entrevistados consideran que el FEDA debió darle más seguimiento, porque hubo muchos socios que fueron beneficiados con el préstamo y no lo invirtieron en el negocio de casabe. Al respecto, afirmaron que la entidad no investigó si los recursos dados a cada productor era lo que realmente necesitaba para su fábrica.

Esta situación pudo haber incidido en la modalidad de gestión de los desembolsos, lo que sin lugar a dudas afectó a algunos productores.

Sobre el particular, es necesario ofrecer una mayor asesoría técnica a los productores a fin de que puedan realizar una mejor distribución de las partidas presupuestarias en que distribuyen los recursos que reciben, a fin de que puedan realizar las inversiones en infraestructura que requieren y al mismo tiempo puedan tener recursos disponibles como capital de trabajo para la producción y comercialización de sus productos.

Por otro lado, se evidencia la necesidad de los productores de buscar nuevos mercados para producir. En el país las ventas de casabe son prácticamente estacionales, siendo los últimos meses del año el período de mayor demanda. Aunque se ha diversificado la presentación del casabe, estos productores manifestaron la necesidad de expandir el mercado, para atender a más clientes. Mencionan que el Gobierno en ocasiones les ha hecho compras importantes a través del Plan Social, pero que las mismas son ocasionales.

Al respecto, sería conveniente explorar la posibilidad de que los productores puedan vender a los hoteles en las zonas turísticas del país, los que pueden introducir este producto en sus ofertas gastronómicas, con presentaciones atractivas para el disfrute de los turistas. Para ello se requeriría un apoyo adicional por parte del Gobierno a los productores, en temas relacionados con comercialización y gestión de ventas, a fin de que puedan beneficiarse de dicho mercado.

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

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).

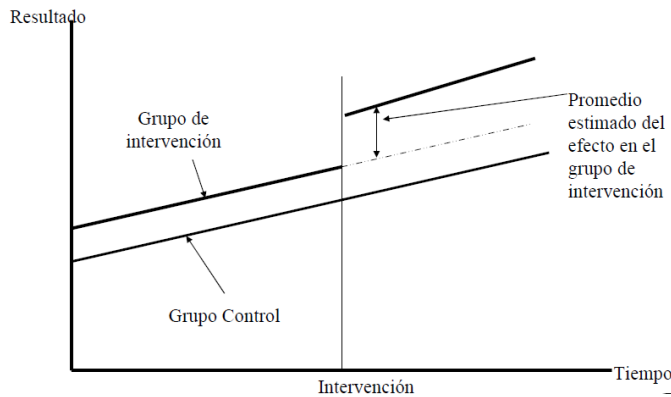
en una diferencia en diferencia, elimina cualquier sesgo en la comparación del segundo período que pueda existir de manera permanente entre ambos grupos, así como también sesgos que puedan surgir de la comparación a lo largo del tiempo en el grupo de tratamiento que puede ser el resultado de tendencias 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_{Ait} y del grupo de tratamiento como y_{Bit} .

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:

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.

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

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 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 econométricamente 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:

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

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

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

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. 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 a la variable endógena retrasada sea cercano a cero, la diferencia entre τ_{did} y τ_{unconf} será muy pequeña.

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

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 Wooldrige (2008), p. 68

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:

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

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

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

```
. ttest ingmens, by(beneficiario) unequal

Two-sample t test with unequal variances
```

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	43	29245.29	2615.477	17150.83	23967.04	34523.53
Si	42	36731.35	4868.702	31552.8	26898.81	46563.89
combined	85	32944.28	2759.343	25439.89	27457.03	38431.54
diff		-7486.062	5526.751		-18530.53	3558.406

```

diff = mean(No) - mean(Si)                t = -1.3545
Ho: diff = 0                               Satterthwaite's degrees of freedom = 62.96

Ha: diff < 0                               Ha: diff != 0                               Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0902                        Pr(|T| > |t|) = 0.1804                        Pr(T > t) = 0.9098

```

2. Las medias de la cantidad sembrada antes de la intervención son estadísticamente diferentes.

```
. ttest p23aa, by(beneficiario) unequal

Two-sample t test with unequal variances
```

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	43	12.62791	2.354286	15.43808	7.876766	17.37905
Si	42	19.52381	3.285176	21.29037	12.88926	26.15836
combined	85	16.03529	2.036257	18.77336	11.98597	20.08462
diff		-6.895903	4.041663		-14.94785	1.156042

```

diff = mean(No) - mean(Si)                t = -1.7062
Ho: diff = 0                               Satterthwaite's degrees of freedom = 74.6948

Ha: diff < 0                               Ha: diff != 0                               Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0461                        Pr(|T| > |t|) = 0.0921                        Pr(T > t) = 0.9539

```

3. Después de la intervención se rechaza con mayor holgura la hipótesis de la igualdad de medias de la cantidad sembrada.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	43	13.62791	2.326368	15.25501	8.933107	18.32271
Si	42	25.97619	4.088096	26.49389	17.72011	34.23227
combined	85	19.72941	2.419366	22.30545	14.91824	24.54059
diff		-12.34828	4.70367		-21.74167	-2.954899

diff = mean(No) - mean(Si) t = -2.6252
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 65.1809

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.0054 Pr(|T| > |t|) = 0.0108 Pr(T > t) = 0.9946

4. Antes de la intervención el nivel de empleos era estadísticamente similar.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	43	3.069767	.4710857	3.089116	2.119078	4.020457
Si	42	4.095238	.6226554	4.035268	2.83776	5.352716
combined	85	3.576471	.3908536	3.603492	2.799215	4.353726
diff		-1.025471	.7783599		-2.573597	.5226559

diff = mean(No) - mean(Si) t = -1.3175
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 83

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.0957 Pr(|T| > |t|) = 0.1913 Pr(T > t) = 0.9043

5. Después de la intervención el nivel de empleo de los beneficiarios y los miembros del grupo de control eran estadísticamente distintos.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	43	4.534884	.5254844	3.445831	3.474413	5.595354
Si	42	8.928571	1.297453	8.408454	6.308313	11.54883
combined	85	6.705882	.7302629	6.732691	5.253674	8.15809
diff		-4.393688	1.399827		-7.200016	-1.58736

diff = mean(No) - mean(Si) t = -3.1387
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 54.1322
 Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.0014 Pr(|T| > |t|) = 0.0027 Pr(T > t) = 0.9986

6. El nivel de producción después de la intervención es estadísticamente diferente. Superando la producción de los beneficiarios la de los de control.

. ttest p24b, by(beneficiario) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	43	203	39.89602	261.6157	122.4866	283.5134
Si	42	844.3571	347.2763	2250.608	143.0184	1545.696
combined	85	519.9059	175.2505	1615.73	171.401	868.4107
diff		-641.3571	349.5605		-1346.758	64.0436

diff = mean(No) - mean(Si) t = -1.8348
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 42.0822
 Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.0368 Pr(|T| > |t|) = 0.0736 Pr(T > t) = 0.9632

7. Antes de la intervención el nivel de ventas era estadísticamente similar.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	43	49915.12	11236.09	73679.95	27239.77	72590.46
Si	41	170409.4	94108.84	602590.6	-19791.69	360610.4
combined	84	108727.8	46472.45	425927	16295.96	201159.6
diff		-120494.2	94777.23		-311880.9	70892.39

diff = mean(No) - mean(Si) t = -1.2713
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 41.1406

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.1054 Pr(|T| > |t|) = 0.2107 Pr(T > t) = 0.8946

8. Después de la intervención el nivel de ventas entre los dos grupos es estadísticamente distinto.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	43	64811.63	9166.824	60110.88	46312.23	83311.03
Si	41	270059.8	97581.23	624824.7	72840.73	467278.8
combined	84	164992.3	48871.6	447915.6	67788.61	262195.9
diff		-205248.1	98010.85		-403228.5	-7267.785

diff = mean(No) - mean(Si) t = -2.0941
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 40.7061

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.0213 Pr(|T| > |t|) = 0.0425 Pr(T > t) = 0.9787