



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: Financiamiento a Productores de
Flores

Constanza, La Vega

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: Sección Las Palomas.....	9
IV. Descripción de la Intervención	11
V. Los Floricultores y Agricultores de Constanza.....	12
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 de los productores	22
V.5. Principales dificultades para producir.....	26
VI. El Impacto del Financiamiento.....	27
VI.1. Impacto sobre el empleo.....	27
VI.2. Impacto sobre las ventas	32
VI.3 Resumen del Impacto del Proyecto.....	37
VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental	37
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 la Asociación de Floricultores y Agricultores en Desarrollo La Palma, para el cultivo de flores en invernadero y a campo abierto.

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 de la sección Las Palomas, ubicado en el distrito el municipio Constanza, en la provincia La Vega, lugar donde se encuentra la Asociación de Floricultores y Agricultores en Desarrollo La Palma. 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 floricultores y los agricultores, las condiciones de sus viviendas y los principales indicadores económicos relacionados con el empleo, el cultivo y producción, así como la comercialización de flores y otros productos agrícolas.

La parte VI presenta los resultados del modelo de impacto, que incluye la medición del impacto que el proyecto ha tenido sobre el empleo y las ventas de flores y otros productos agrícolas, 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

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.

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., insesgada) del efecto de la intervención. En otras palabras, se calcula la

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).

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

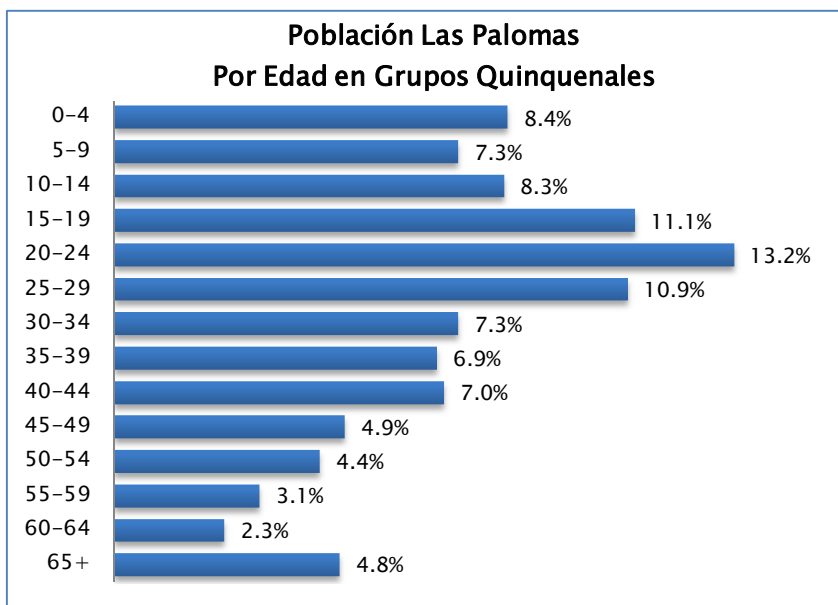
implementación, las dificultades, etc. Para las entrevistas a profundidad se han elaborado preguntas semi-estructuradas, como guía de las preguntas abiertas que se realizan. Esta metodología permite obtener información relacionada con la producción (agrícola o pecuaria), el conocimiento del productor 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: Sección Las Palomas⁵

De acuerdo a la División Territorial del 2012 de la Oficina Nacional de Estadísticas, Las Palomas es una sección, ubicada en el distrito municipal



Tireo, del municipio Constanza, en la provincia La Vega. Según el Mapa de Pobreza elaborado por el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, en La Vega el 30.4% de la población vive en la pobreza y el 4.2% es indigente.

Específicamente en Las Palomas, el 29.4% de la población es pobre y el 5.2% indigente.

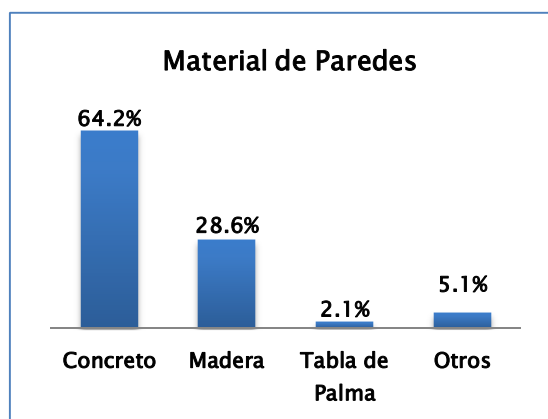
Los resultados del Censo 2010 indican que la población de esta sección era de 1,325 personas, de los cuales más de la mitad son hombres (56.8%), y el 43.2% mujeres. Esta es una población joven, ya que una proporción significativa de la población (59.2%) tiene menos de 30 años.

Un 19.6% de la población reportó nunca haber ido a la escuela, en tanto que el 27.2% de la población mayor a los 15 años manifestó que no sabe leer y escribir. De aquellos que han asistido o están asistiendo a la escuela, el 59.5% reportó haber asistido a la escuela primaria o básica, incluyendo

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.

pre-primario, y el 34.3% alcanzó el bachillerato, en tanto que un 6.2% realizó o está realizando estudios universitarios.

Con respecto a las condiciones de las viviendas, el material de paredes que predomina entre los hogares es el concreto (64.2% de las viviendas), en cambio el 28.6% de las viviendas tienen paredes de madera y el 2.1% las tiene de tabla de palma. En el caso de los pisos, un 83.4% de las viviendas tiene pisos de cemento, un 8% los tiene de mosaico y un 6.7% tiene pisos de tierra. Los techos de las viviendas de esta sección son en su mayoría de zinc (87.4% de las viviendas) y de concreto, material presente en el 12.1% de las viviendas de esta comunidad.

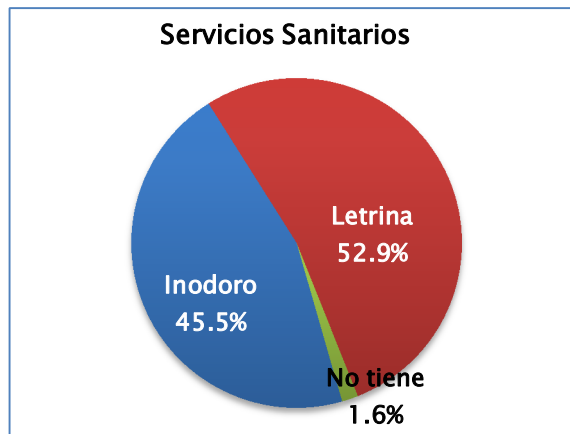


Al momento del Censo del 2010, la mayoría de las vías de acceso (51.9%) a las viviendas de esta comunidad estaban asfaltadas⁶, no obstante el Censo reporta que el 48.1% de las viviendas de Las Palomas no tiene acceso a calles y/o carreteras asfaltadas.

Con respecto al acceso a los servicios básicos, la mayoría de las viviendas tienen acceso a la energía eléctrica del tendido público (97.1% de los hogares); por otro lado el 80.2% utiliza el gas propano para cocinar, en cambio el 13.9% utiliza leña y el 5.3% no cocina.

⁶ Esta situación cambió a partir de la visita del Presidente en el 2013, ya que se asfaltaron las calles y se hicieron contenes.

En cuanto al acceso al agua, en esta comunidad el 54% de los hogares reportó tener agua al interior de la vivienda, y un 16.8% reportó que la misma procede del acueducto en el patio, en tanto que un 23% procede de algún manantial, río o arroyo. Con respecto a los servicios sanitarios, el 45.5% de los hogares utiliza inodoros, en cambio el 52.9% de los hogares usa letrinas y el 1.6% no tiene servicio sanitario (ni inodoro, ni letrinas).



Estos indicadores muestran las condiciones en que vive la población de esta comunidad, mayormente rural, e integrada por productores agrícolas y pecuarios con bajos niveles educativos y de bajos ingreso.

IV. Descripción de la Intervención

En junio del 2014 el Presidente Danilo Medina aprobó un financiamiento de RD\$21 millones para los productores de la Asociación de Floricultores y Agricultores en Desarrollo Las Palmas, en Constanza, con el objetivo de crear las condiciones para el cultivo de flores y rubros agrícolas en invernaderos y campo abierto. Los recursos serían utilizados principalmente para que los productores pudieran acondicionar el terreno para la producción en invernaderos y a campo abierto.

El financiamiento se canalizó a través del FEDA, y beneficiaría inicialmente a productores de flores y a vendedores de flores, incluyéndose luego a productores de vegetales que también siembran en los invernaderos. A los productores se les otorgaron los recursos a una tasa del 5%, con 24 meses para pagar, y con un período de gracia de 9 meses. En el caso de los vendedores, la tasa de interés fue la misma, pero se les otorgó un plazo de 36 meses para pagar y un período de gracia de 3 meses.

El proyecto se maneja de manera individual, otorgando préstamos a cada productor, los que oscilan entre RD\$50,000 hasta los RD\$600,000, dependiendo de la capacidad del productor. Los recursos fueron prestados a los productores en las mismas condiciones en que la Asociación recibió el financiamiento del FEDA.

A la fecha de la visita de campo, la Asociación había recibido del FEDA RD\$11.28 millones, otorgados en dos desembolsos realizados en octubre y diciembre del 2014, por lo que están pendientes de recibir todavía casi unos 10 millones de pesos.

Esta Asociación nació como una Junta de Productores en el 1982 con unos 11 asociados, y posteriormente se desintegró. En el año 2008 se reunieron nuevamente con 30 socios. La cuota de inscripción es de 5,000 pesos, pero antes de la visita del Presidente decidieron asociar a los productores interesados de manera gratuita durante una semana, logrando aumentar el tamaño de la Asociación a 157 personas. Actualmente son 142 socios, porque han sacado a algunos productores que no reunían las condiciones.

Aunque originalmente el proyecto se pensó para financiar a 90 productores y vendedoras de flores, ya han otorgado préstamos a 102 socios.

En adición al financiamiento recibido, el Presidente les donó un tractor, para beneficio de todos los agricultores de la comunidad. La Asociación alquila el tractor a todos los que lo necesiten, cobrando RD\$250 a los asociados y RD\$300 a los no socios. Esto representa un ahorro para los agricultores, que anteriormente debían pagar 400 pesos por alquiler del tractor, por lo que, independientemente de la condición de asociado o no, todos los agricultores se están beneficiando de esta donación.

V. Los Floricultores y Agricultores de Constanza

En este capítulo se presentan los resultados del trabajo de campo realizado que permitieron caracterizar a los floricultores y agricultores de

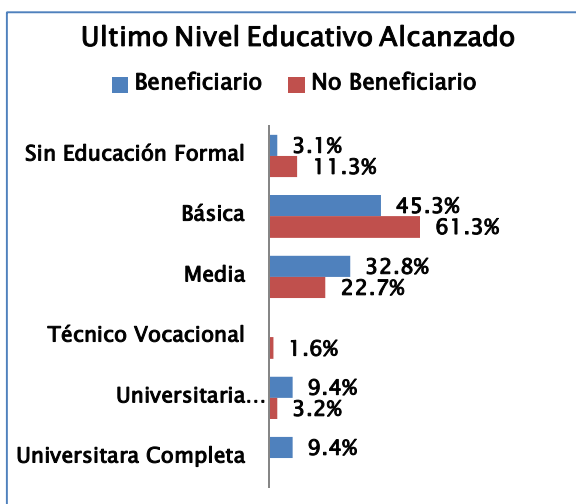
Constanza, beneficiarios y no beneficiarios de la intervención presidencial, e identificar las condiciones de la vivienda y su acceso a servicios. Se incluye además indicadores económicos relacionados con los hogares y los productores, la siembra, producción y comercialización de flores y otros productos agrícolas, incluyendo indicadores de empleo utilizado y áreas sembradas.

V.1. Características Socio-Demográficas

El grupo de floricultores y agricultores entrevistado estaba formado por 126 personas, divididos entre beneficiarios, o grupo de tratamiento, compuesto por 64 productores, y no beneficiarios (grupo de control), con 62 productores. El 51.6% de los beneficiarios y el 8.1% de los productores del grupo control son mujeres. En adición, los productores del grupo de tratamiento tienen una edad promedio de 46 años, y el grupo control de 47 años.

El 81.3% de los beneficiarios está casado (34.4%) o unido (46.9%), mientras que en el grupo control el 74.2% se encuentra en esa misma condición, estando el 29% casado y el 45.2% unido.

Se evidencia un mayor nivel educativo entre los beneficiarios que entre los productores del grupo de control. Los beneficiarios tienen más años de escolaridad (9.2 años) que los no beneficiarios (6.1 años). Mientras que el 11.3% de los productores del grupo control no tiene educación formal, este porcentaje alcanza apenas el 3.1% entre los no beneficiarios. Además, un 93.8% de los beneficiarios sabe leer y escribir, mientras que en el grupo de control los alfabetizados representan el 87.1%. Cabe mencionar, que 3 productores (2 beneficiarios y 1 no beneficiario) están inscritos en el programa de alfabetización que lleva a cabo el gobierno.



En cuanto al último nivel educativo alcanzado, el 45.3% de los beneficiarios tiene un nivel inferior o igual a octavo de básica y un 18.8% un nivel educativo que supera el bachillerato, reportándose que el 9.4% realizó estudios universitarios completos. En contraste, entre los no beneficiarios un 61.3% tiene un nivel educativo igual o inferior a octavo de básica, en tanto que un 22.7% dijo haber

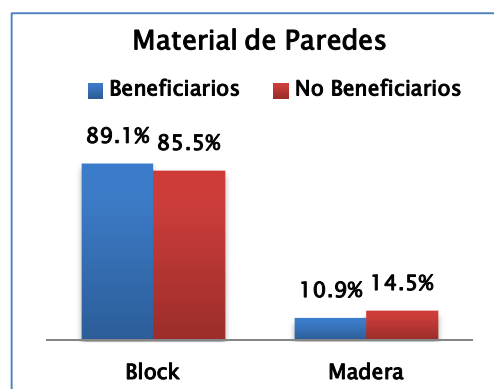
llegado al bachillerato, y un 3.2% reporto tener estudios universitarios, aunque no completos. y un 4.8% los que tienen nivel educativo superior al bachillerato.

Por otro lado, el tamaño promedio del hogar es de alrededor de 4 personas para ambos grupos, mientras que el promedio de dependientes – menores a 6 años o mayores a 65 años– es de 1 persona.

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

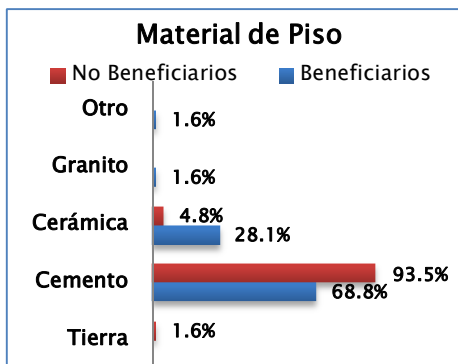
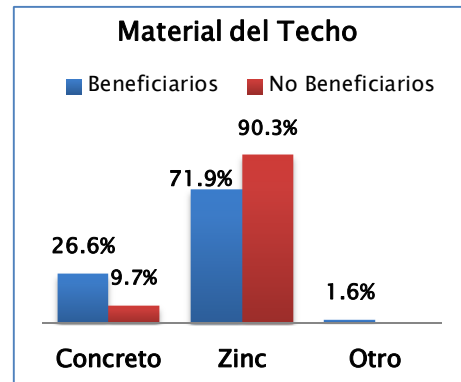
Este estudio indagó sobre las características de las viviendas y el acceso a servicios básicos de los floricultores y agricultores beneficiarios y no beneficiarios del proyecto, en dos momentos diferentes, antes de la visita del Presidente y al momento de la encuesta.

En cuanto a las condiciones de la vivienda, un 89.1% de los beneficiarios reportó que vive en casas con paredes de concreto, en tanto que el 10.9% tiene paredes de madera. Entre los no beneficiarios, el 85.5% declaró que el material de las paredes de sus casas es el



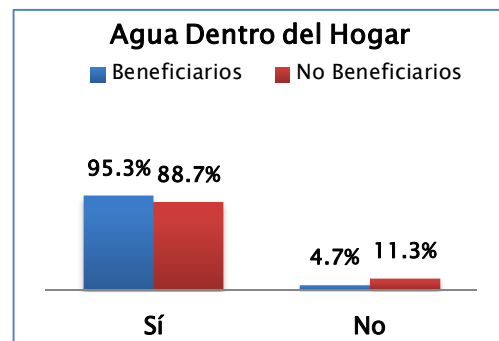
concreto, en tanto que un 14.5% declaró vivir en casas con paredes de madera.

Con respecto al material del techo, el 71.9% de los beneficiarios reportó tener techos de zinc y el 26.6% dijo tener techos de concreto. En cuanto a los no beneficiarios, un 90.3% de los no beneficiarios poseen viviendas con techos de zinc, en tanto que el 9.7% tiene techos de concreto.



Entre estos productores predominan las viviendas con piso de cemento, las que pertenecen al 68.8% de los beneficiarios y al 93.5% de los no beneficiarios. No obstante, el 28.1% del grupo de tratamiento y el 4.8% de los productores del grupo control tiene viviendas con piso de cerámica. Solo el 1.6% de los productores del grupo control vive en casas con pisos de tierra.

Con respecto al acceso a los servicios básicos, todos los encuestados, tanto beneficiarios como no beneficiarios, tienen acceso a la energía eléctrica del tendido público. En cuanto al acceso al agua, el 95.3% de los beneficiarios tiene agua al interior de la vivienda, así como también el 88.7% de los no beneficiarios.



El principal combustible utilizado para cocinar en los hogares de los productores es el gas, usado por el 93.8% de los beneficiarios y el 96.7% de

los no beneficiarios. No obstante, el 3.3% del grupo de control y el 6.2% del grupo de tratamiento utilizan la leña para cocinar.

Por otro lado, al indagar sobre la condición actual de las viviendas, un 12.5% de los beneficiarios y un porcentaje similar de los no beneficiarios (12.9%) manifestó haber realizado mejoras a sus viviendas en el último año. En adición, el 24.2% de los beneficiarios y el 17.2% de los no beneficiarios afirmó haber hecho alguna compra de electrodomésticos en el último año. La comparación entre las condiciones de las viviendas de los productores antes y después de la intervención se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1 Condición de las Viviendas (Antes y Después) (Porcentaje)				
Material de Paredes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Block	89.1	89.1	85.5	85.5
Madera	10.9	10.9	14.5	14.5
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Material de Piso	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Tierra	0.0	0.0	1.6	0.0
Cemento	68.8	68.8	93.5	95.2
Granito	1.6	1.6	0.0	0.0
Cerámica	28.1	28.1	4.8	4.8
Otro	1.6	1.6	0.0	0.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Material de Techo	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Zinc	71.9	71.9	90.3	90.3
Concreto	26.6	26.6	9.7	9.7
Otro	1.6	1.6	0.0	0.0
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 no beneficiarios tienen mayor acceso a las ayudas públicas que los beneficiarios. El 17.7% de los no beneficiarios recibe la ayuda Comer es Primero, al igual que el 14.1% de los productores del grupo de tratamiento.

Tabla 2 Subsidios Sociales (Porcentaje de Beneficiarios y No Beneficiarios que declaró recibir el subsidio)		
Programa	Beneficiarios	No Beneficiarios
Comer es Primero	14.1%	17.7%
Bono Luz	10.9%	22.6%
Bono Gas	15.6%	27.4%
Ayuda Envejecientes	–	1.6%
Educación Superior	3.1%	1.6%
Medicamentos	1.6%	3.2%

De igual manera, el 10.9% de los beneficiarios recibe el bono luz, del cual disfruta el 22.6% de los productores del grupo control. Mientras que el 15.6% de los beneficiarios es receptor del bono gas, el 27.4% de los no beneficiarios declaró recibir este subsidio. El 3.1% de los beneficiarios y el 1.6% de los no beneficiarios obtienen la ayuda de educación superior. Asimismo, el 1.6% de los productores del grupo de tratamiento se beneficia del apoyo gubernamental en medicamentos al igual que el 3.2% de los no beneficiarios. Estos indicadores pudieran sugerir que entre los no beneficiarios del proyecto hay más productores que tienen menores condiciones de vida que entre los beneficiarios, y por ello son receptores, en mayor medida, de subsidios sociales.

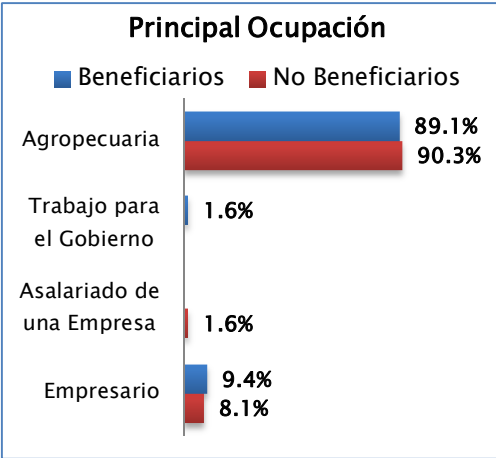
En cuanto a la seguridad social, el 54.7% de los beneficiarios afirmó que él o uno de los miembros del hogar está inscrito en el SENASA, situación en la que también está el 64.5% de los no beneficiarios. Por otro lado, el 78.2% de los productores beneficiarios reportó estar inscrito en la seguridad social, en tanto que entre los no beneficiarios un 62.9% declaró estar inscrito.

El nivel de asociatividad de los productores fue otro de los aspectos evaluados en este estudio. Antes del apoyo financiero por parte del Gobierno, el 89.1% de los beneficiarios y el 38.7% de los productores del grupo control pertenecían a una asociación. Después de la intervención, el porcentaje de beneficiarios miembros de una asociación ascendió a 100% cayendo el porcentaje de asociados entre los no beneficiarios a 17.7%.

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

La principal ocupación de los productores entrevistados es el trabajo agropecuario. Un 89.1% de los beneficiarios y el 90.3% de los no beneficiarios reportó que el trabajo agropecuario es su principal ocupación. El resto de los productores se dedica a otras actividades laborales ya sea, administrar un negocio propio o trabajar para el Estado o una empresa. Un 9.4% de los productores beneficiarios y el 8.1% de los no beneficiarios son empresarios. Por otra parte, el 1.6% de los productores beneficiarios afirmó ser empleado del Estado. En adición, el 1.6% de los no beneficiarios se reportó como asalariado en una empresa.

Los hogares de los agricultores y floricultores entrevistados tienen diferentes fuentes de ingreso. Antes de la intervención presidencial el 95.3% de los productores beneficiarios y el 100% de los no beneficiarios declararon recibir ingresos por las actividades agrícolas o pecuarias que realizan. Luego de la intervención, este porcentaje se incrementó a 96.9% en el caso de los beneficiarios, no reportándose cambios en el caso de los no beneficiarios. Además de esos ingresos, los productores declararon que

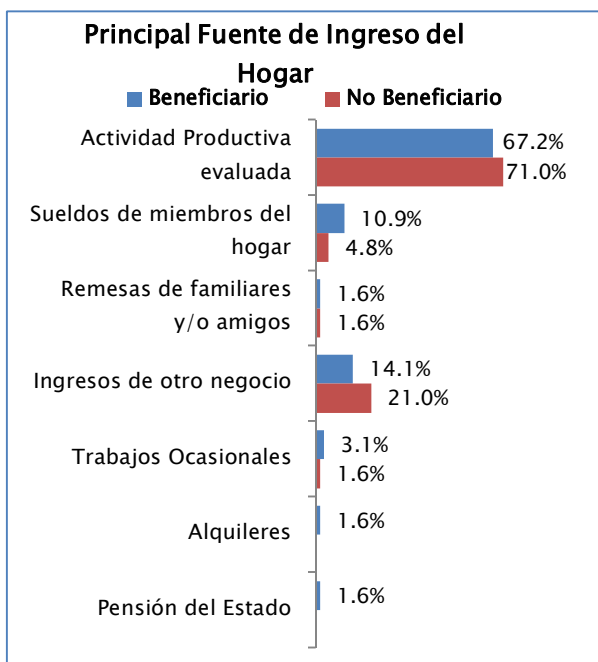


en el hogar se reciben ingresos provenientes de sueldos de otros miembros del hogar, remesas, transferencias del Programa Solidaridad, pensiones, entre otros.

Tabla 3 Fuentes de Ingreso de las Familias (Porcentaje de productores que afirman recibir ingreso de esas fuentes)				
Fuentes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Actividad Agrícola o pecuaria	95.3	96.9	100	100
Sueldos de miembros del hogar	31.3	31.3	24.2	21.0
Trabajos ocasionales	12.5	12.5	22.6	22.6
Remesas de familiares o amigos	10.9	10.9	8.1	8.1
Ingresos de otros negocios	46.9	46.9	51.6	51.6
Alquileres	6.3	6.3	3.2	3.2
Transferencias/ Subsidios	56.3	54.7	64.5	64.5
Pensión del Estado	3.1	4.7	1.6	1.6
Otros	1.6	0	0	0

En los hogares del 46.9% de los beneficiarios se reciben ingresos de otros negocios, en tanto que un 51.6% de los miembros del grupo de control afirmó lo mismo. Antes de la intervención, el 56.3% de los beneficiarios y el 64.5% de los del grupo de control declararon que en sus hogares recibían transferencias gubernamentales, disminuyendo ligeramente este porcentaje entre los beneficiarios (54.7%) después de la intervención. Asimismo, un 31.3% de los beneficiarios y un 24.2% de los no beneficiarios declaró que en sus hogares se reciben ingresos provenientes de sueldos de algún miembro del hogar, porcentaje que se redujo a 21% entre los productores del grupo control después de la intervención. Los productores reportaron también, ingresos provenientes de trabajos ocasionales, remesas de familiares o amigos, alquileres, pensión del Estado, entre otros.

De todas las fuentes de ingreso reportadas por los productores, aquellos que provienen de la producción de flores y vegetales y/o de la venta de flores son los más importantes en el hogar para el 67.2% de los

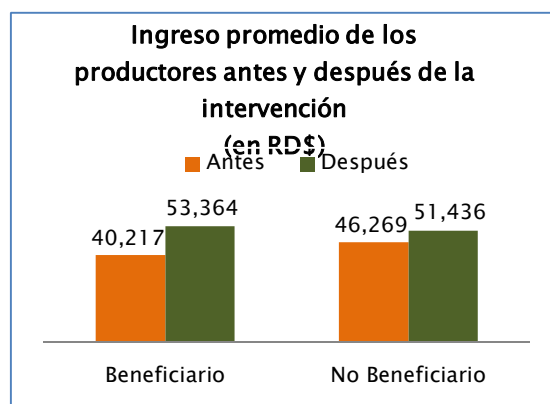


productores beneficiarios y para el 71% de los no beneficiarios. Para el 10.9% de los beneficiarios los sueldos de los miembros del hogar son los más importantes, en tanto que para un 14.1% la fuente principal de ingresos son los provenientes de otros negocios. Entre los no beneficiarios, un 21% declaró que los ingresos de otros negocios son los más importantes en el hogar, en tanto que un 4.8% dijo que los sueldos de miembros del hogar son su principal fuente

de ingresos.

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 31,534 pesos y su media de RD\$40,217. El valor mínimo era de 4,000 pesos y el máximo de 139,000 pesos, con una desviación estándar de 32,414 pesos. La mediana de los ingresos mensuales del grupo de control era de 33,914 pesos y su media era 46,269 pesos. El valor mínimo era 5,533 pesos y el máximo 237,471 pesos, con una desviación estándar de 43,081 pesos. Ambas medias son estadísticamente iguales.⁷

Después de la intervención, la mediana de los ingresos mensuales del grupo de beneficiarios es de 38,074 pesos y su media es 53,364 pesos. El valor mínimo es 6,498 pesos y el máximo 220,833 pesos, con



⁷ Véase el anexo 1.

desviación estándar de 47,944 pesos. La mediana de los ingresos mensuales del grupo de control es de 35,838 pesos y su media es 51,436 pesos. El valor mínimo es 4,800 pesos y el máximo 255,633 pesos, con una desviación estándar de 51,734 pesos.⁸ Estos datos revelan que el ingreso promedio mensual de los beneficiarios se incrementó en un 32.7% con relación al nivel registrado antes de la intervención.

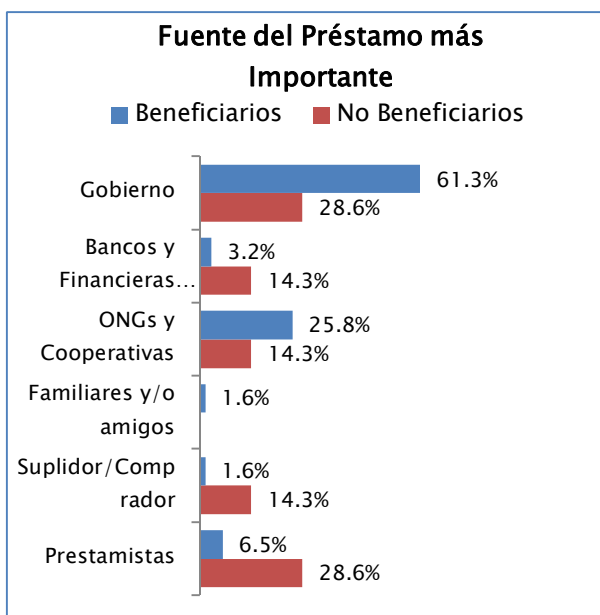
Con relación al acceso al financiamiento de los productores, hay que mencionar que un 43.8% de los beneficiarios declaró que inició su negocio con ahorros propios o de familiares. De este grupo, un 17.9% no tenía deudas antes de la intervención; recibiendo un financiamiento en promedio de 120,620 pesos 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 167,234 pesos, monto inferior a los 281,729 pesos 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 14,252 pesos. El monto mensual actual que deben destinar los beneficiarios para el servicio de la deuda es de 14,252 pesos, mientras que los del grupo de control tienen que destinar 11,107 pesos. Después de la intervención, el 21.9% de los beneficiarios reportó haberse endeudado en promedio por 84,375.1 pesos.

Con relación a la fuente de financiamiento del préstamo más importante recibido por los productores en el último año, el 61.3% de los beneficiarios y el 28.6% de los no beneficiarios declaró que el Gobierno fue quien le otorgó dicho financiamiento. Un 25.8% del grupo de tratamiento reportó que tomaron el crédito más importante con una ONGs o

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

Cooperativa, fuente citada por el 14.3% de los no beneficiarios. Los bancos y financieras privadas otorgaron el préstamo más importante que recibieron el 14.3% de los no beneficiarios y el 3.2% de los beneficiarios en



el último año, mientras que los proveedores o compradores de los productores le otorgaron al 1.6% de los beneficiarios y al 14.3% de los no beneficiarios el financiamiento más importante asumido en el último año. Se evidencia que un 28.6% de los no beneficiarios debió recurrir a los prestamistas para obtener dicho financiamiento en contraste con el 6.5% de los beneficiarios que reportaron utilizarlos para responder a sus necesidades más

importantes de financiamiento de los últimos 12 meses. Estos resultados pudieran evidenciar la importancia del financiamiento para los beneficiarios de este proyecto, el cual fue otorgado a condiciones más blandas que las que pudieran obtener de otra fuente financiera.

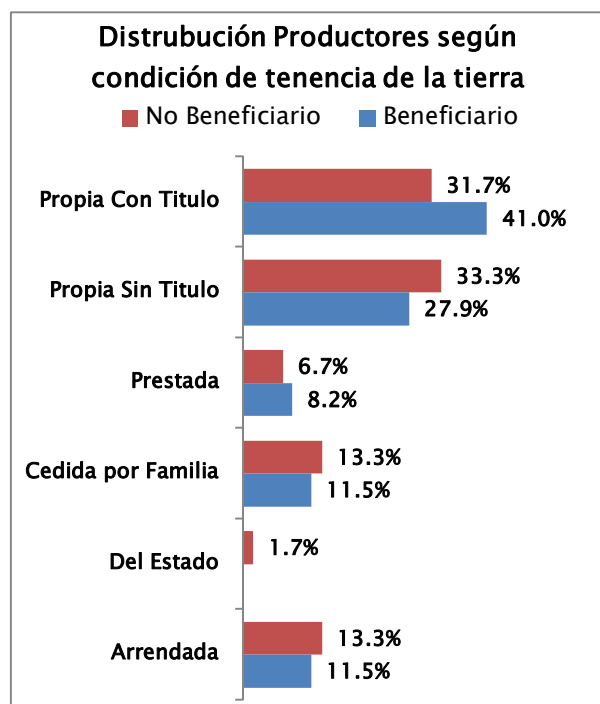
V.4. Indicadores de actividad económica de los productores

Las variables vinculadas a la generación de ingreso para los productores son las tareas de tierra, el nivel de empleo, la producción y las ventas.

Antes de la intervención la cantidad promedio de tierra sembrada por los beneficiarios ascendía a 7.6 tareas y la de los del grupo de control a 6.4 tareas. Después de la intervención la cantidad de tierra sembrada promedio de los beneficiarios subió a 8.6 tareas, para un incremento de un 13.2%. La cantidad de tarea sembrada de los no beneficiarios se incrementó en ese período a 7.2 tareas. Las medias de la cantidad sembrada de flores de

ambos grupos son estadísticamente iguales, tanto antes como después de la intervención⁹. De acuerdo a los productores entrevistados, es necesario tener como mínimo 6 tareas sembradas de flores para alcanzar una producción de unas 50,000, a fin de que sea rentable la producción de flores.

En cuanto a la condición de propiedad de las tierras sembradas, podemos observar que un 41.0% de los beneficiarios y el 31.7% del grupo control tiene tierras propias con título. El 27.9% de los beneficiarios y el 33% de los no beneficiarios trabajan en tierras propias pero sin título de propiedad sobre las mismas. Solo 11.5% de los beneficiarios y un 13.3% del grupo control trabaja en tierras cedidas por la familia o en tierras arrendadas.



En cuanto a la estructura de propiedad de su negocio productivo, el 62.5% de los beneficiarios y el 54.8% de los miembros del grupo de control son los únicos dueños de la actividad que realizan. Mientras que para el 29.7% de los productores beneficiados esta es una actividad familiar, al igual que para el 9.7% de los del grupo control.

Los agricultores entrevistados producen principalmente flores (rosas y solidalgos), así como vegetales, básicamente tomate, ajíes, pepinos y zanahorias. Debido a la imposibilidad de cuantificar la producción de vegetales en una unidad de medida común, sólo se incluye en la medición de producción la cantidad de flores producidas (medidas en docenas).

⁹ Véanse los anexos 3 y 4.

Antes de la intervención gubernamental, la mediana de la producción del grupo de control era de 5,000 docenas de flores, con un máximo de 224,000 docenas y una media de 13,672 docenas. La mediana del grupo de beneficiarios era de 1,363 docenas, alcanzando un nivel máximo de 44,400 docenas, situándose la media en 6,226 docenas de flores¹⁰. Después de la intervención, la mediana del grupo de control se colocó en 6,000 unidades de flores, con una media de 15,136 unidades y un nivel máximo de 230,000 unidades. El grupo de beneficiarios alcanzó una mediana de 4,592 unidades, con una media de 8,945 unidades y un máximo de 57,600 unidades. Esto significa que la producción promedio de los beneficiarios se incrementó en un 43.7% con relación al promedio previo a la intervención¹¹.

Es interesante mencionar que el 64.6% de los beneficiarios declara que la producción se ha incrementado y un 25.0% señala que ha decrecido. Entre los productores del grupo de control, el 44.6% afirma que la producción se ha incrementado y un 23.2% declara que ha disminuido.

Con relación a las ventas, antes de la intervención, el nivel de ventas promedio de quienes constituyen el grupo de control era de 585,127 pesos, en tanto que las del grupo de beneficiarios ascendían a 437,044 pesos¹². Después de la intervención, las ventas promedio subieron a 704,286 pesos y 815,407 pesos¹³, respectivamente. Esto significa que el promedio de ventas de los beneficiarios subió en un 86.6% con relación al nivel de ventas antes de la intervención.

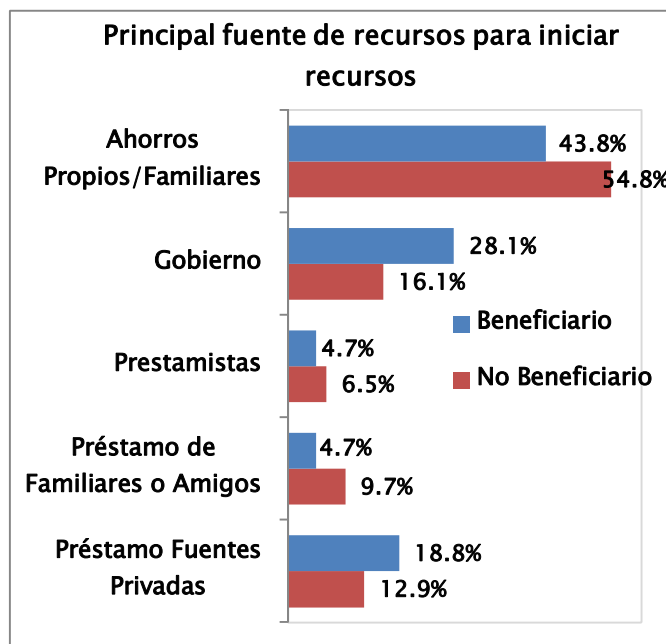
¹⁰ Véase la prueba de medias en el anexo 7. Las medias del nivel de producción eran estadísticamente iguales.

¹¹ En el anexo 8 se presenta el resultado de la prueba de igualdad de medias para la producción de ambos grupos después de la intervención, que concluye señalando que ambas son estadísticamente iguales.

¹² En el anexo 9 se presentan los resultados de la prueba de medias para las ventas antes de la intervención. No se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias.

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

Con respecto a los recursos necesarios para iniciar un negocio de producción de flores y vegetales similar al que tienen los productores de este proyecto, los entrevistados 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\$50,000 y RD\$12,890,000 con una inversión promedio de 2,125,526 pesos, mientras que los productores del grupo control consideran que se requiere entre RD\$1,100 y RD\$25,350,000 pesos, con un promedio de 2,245,825 pesos.



Al respecto, al ser cuestionados en torno a la fuente de recursos que utilizaron para iniciar su producción, la mayoría de los productores (43.8% de los beneficiarios y 54.8% de los no beneficiarios) reportó que iniciaron su producción con ahorros propios. Sólo el 18.8% de los no beneficiarios y el 12.9% de los beneficiarios acudieron a préstamos de fuentes privadas. En cambio, un 28.1% de los beneficiarios inició su producción a través de recursos financiados por el Gobierno.

Por otro lado, los costos de venta reportados por los productores beneficiarios oscilan de 0–2,982,700 pesos, con un promedio de 380,809 pesos y una mediana de 190,000 pesos. En el caso del grupo control, los costos se ubican en el rango de 0–2,880,000 pesos, siendo la media de RD\$302,647.8 y la mediana de RD\$150,000.

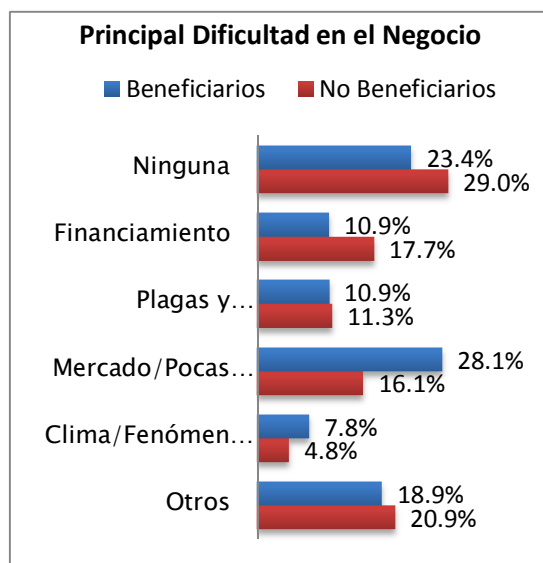
V.5. Principales dificultades para producir

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

En general, para los productores entrevistados las principales dificultades tienen que ver con la ausencia de mercados, el acceso al financiamiento y la proliferación de plagas y enfermedades que dañan el cultivo. En efecto, el 28.1% de los beneficiarios y el 16.1% de los no beneficiarios identifican el mercado y, por tanto, las pocas ventas como la principal dificultad del negocio. En ese mismo orden, el 17.7% de los no beneficiarios declaró el acceso al financiamiento como la traba primordial de la producción, al igual que el 10.9% de los no beneficiarios. En adición, el 10.9% de los agricultores y floricultores del grupo de tratamiento declararon las plagas y enfermedades como principal obstáculo en el negocio.

Como segunda dificultad más importante, el 31.3% de los beneficiarios y el 25% de los de control identifican el financiamiento como la segunda dificultad del negocio.

Uno de los aspectos resaltados por los productores se relaciona con la tardanza en recibir los recursos del financiamiento por parte del FEDA. A pesar de esa situación, las favorables condiciones del financiamiento les ha permitido “salir de los prestamistas usureros”, con quienes anteriormente tenían que obtener los recursos necesarios para su producción.

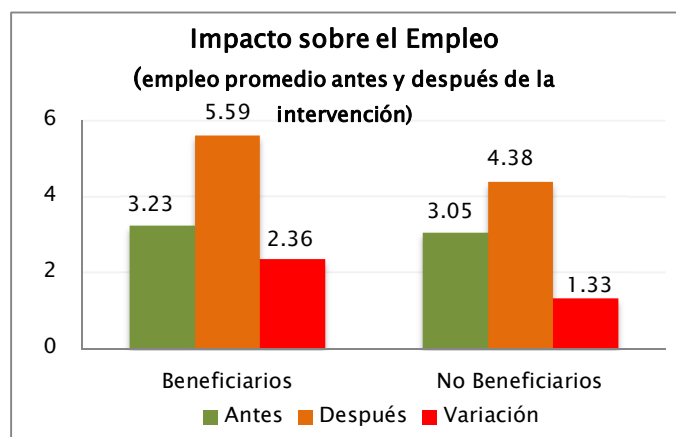


VI. El Impacto del Financiamiento¹⁴

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.

En este proyecto, debido a la variedad en la producción de los beneficiarios (algunos son productores de flores, otros de vegetales y otros son vendedores de flores) no pudo establecerse una unidad de medida común para la producción, razón por la cual el impacto sobre la producción no es analizado.

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

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.

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 3.23 puestos de trabajo por unidad productiva, aumentando a 5.59 personas después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 2.36 empleados por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, el empleo era de 3.05 antes de la intervención, aumentando a 4.38 después de la intervención, indicando un incremento de 1.33 empleados por unidad productiva. En términos relativos esto quiere decir que el empleo promedio de los beneficiarios se incrementó en un 72.9%, porcentaje superior al incremento de 43.6% 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 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. 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	62	3.05	3.92	0	30
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	61	4.38	3.54	0	20
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	64	3.23	2.59	0	10
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	64	5.59	5.81	0	40

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:

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (5.59 - 3.23) - (4.38 - 3.05) \\
 &= \boxed{1.03}
 \end{aligned}$$

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 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	0.19 (0.313)	0.31 (0.533)	0.17 (0.289)	0.22 (0.372)	0.40 (0.682)	0.25 (0.411)
T	1.33** (1.973)	1.34* (1.997)	1.33** (1.972)	1.32* (1.940)	1.34** (1.980)	1.33* (1.968)
Interacción	1.03 (0.989)	1.02 (0.989)	1.03 (0.986)	1.04 (0.993)	1.02 (0.984)	1.03 (0.987)
Recursos Propios		1.11** (-0.896)				
Edad			0.15 (1.192)			
Edad2			-0.00 (-1.311)			
Dependientes				0.47 (0.882)		
Experiencia					0.07 (1.438)	
Exper2					-0.00 (-1.129)	
Único dueño						0.23 (0.401)
Constant	3.05*** (6.119)	2.44*** (5.016)	0.13*** (0.050)	2.75*** (4.263)	2.31*** (4.213)	2.54*** (4.204)
Observaciones	251	251	251	251	251	251
t statistics in parentheses						
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

El coeficiente “interacción” recoge el efecto de la intervención del gobierno en el empleo de los beneficiarios. En el modelo 1, la magnitud de ese coeficiente significa que la intervención se tradujo en un aumento de 1.03 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, ya que a la fecha del trabajo de campo los productores no habían recibido la totalidad del desembolso, por lo que el proyecto no estaba plenamente concluido. La no significancia estadística 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 arroja que en promedio se incrementó en 0.6 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	0.589 (1.10)
Constant	1.770*** (6.19)
Observations	250
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, sugiere que el impacto sobre el empleo fue positivo, oscilando entre 0.6 y 0.9 puestos de trabajo. No obstante, 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.¹⁵

¹⁵ Las razones de la no significancia se explican en detalle en la página 31 de este informe.

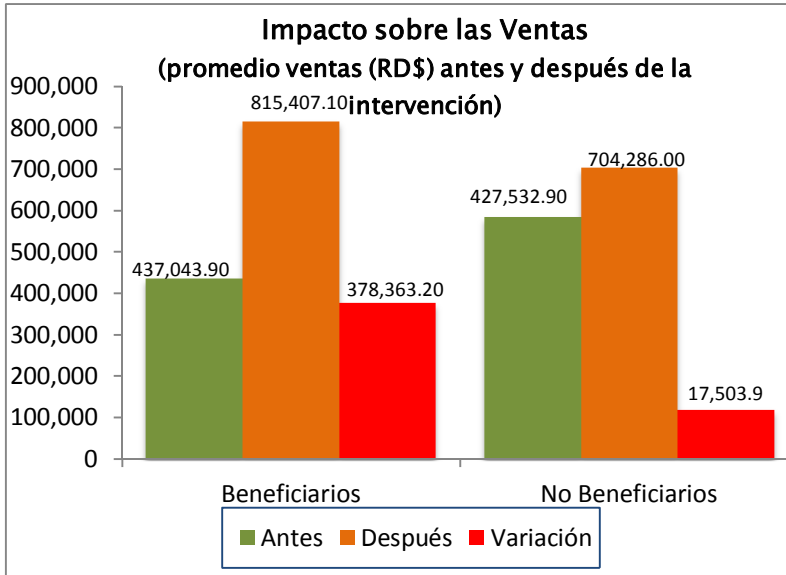
Modelos de Empleo. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	0.16 (0.25)	0.000 (.)
t	1.484** (2.46)	1.770*** (3.22)
Interacción	0.876 (1.04)	0.589 (0.77)
Constant	3.048*** (5.79)	3.036*** (11.21)
Observations	251	251
t statistics in parentheses		
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

Los resultados anteriores permiten confirmar que el impacto de la intervención presidencial sobre el empleo fue positivo, de 1.03 puestos de trabajo por cada unidad productiva beneficiada. Sin embargo, en términos estadísticos, no se puede rechazar la hipótesis nula de que el coeficiente que refleja el impacto de la intervención sobre el empleo de los beneficiarios es estadísticamente diferente de cero, lo que sugiere que el aumento de la producción explicado por la intervención no fue lo suficientemente grande como para ser estadísticamente significativo.

VI.2. Impacto sobre las ventas

En este caso, se comparó 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. 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\$437,043.90 por unidad productiva, las que se incrementaron a RD\$815,407.10 después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 378,363.20 pesos por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, las ventas promedio eran de RD\$585,127.40



antes de la intervención, aumentando a RD\$704,286 después de la intervención, indicando un aumento de RD\$119,158.60 por unidad productiva. En términos relativos esto indicadores sugieren que los beneficiarios incrementaron sus ventas promedio en un

86.6%, mientras que para los no beneficiarios el incremento fue considerablemente más bajo, de 20.4%.

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 venta					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Venta	62	585127.4	768773.2	0	3200000
Beneficiario = No, t=1					

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	60	704286	963544.7	10000	4896000
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	64	437043.9	528271.4	0	2000000
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	55	815407.1	994132.8	0	4261000

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:

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (815,407 - 437,044) - (704,286 - 585,127) \\
 &= \boxed{259,204}
 \end{aligned}$$

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 Ventas. Diferencias en diferencias.						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	-1.48e+05 (-1.256)	-1.29e+05 (-1.079)	-1.52e+05 (-1.285)	-1.43e+05 (-1.211)	-45877.07 (-0.375)	-42429.53 (-0.347)
t	119158.58 (0.753)	118874.52 (0.745)	120440.22 (0.761)	118912.91 (0.748)	122826.07 (0.770)	122597.71 (0.765)
Interacción	259204.60 (1.192)	246880.06 (1.144)	254250.18 (1.163)	258492.88 (1.188)	227119.52 (1.076)	226531.47 (1.073)
Recursos Propios		176120.27 (1.635)				
Edad			15605.21 (0.748)			
Edad2			-208.04 (-1.037)			
Dependientes				57119.01 (0.980)		53844.22 (0.964)
Experiencia					35484.99*** (3.553)	35127.46*** (3.497)
Exper2					-630.63*** (-3.668)	-617.56*** (-3.564)
Constant	585127.42*** (5.992)	488545.34*** (4.173)	340342.08 (0.635)	549197.72*** (5.183)	260065.86* (1.825)	226996.37 (1.596)
Observations	241	241	241	241	241	241
t statistics in parentheses						
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

El coeficiente de interacción en el modelo 1 arroja como resultado que el impacto de la intervención se tradujo un aumento de las ventas de 259,204 pesos por cada beneficiario. Se observa que este coeficiente es positivo, aunque estadísticamente no significativo, lo que pudiera indicar que aunque las ventas aumentaron más en el grupo de tratamiento que en el grupo de control, los elevados 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.

En la siguiente tabla se presentan los resultados del modelo utilizando como variable dependiente la variación de las ventas.

Modelos de Venta. Variación absoluta	
	Modelo 1
Beneficiario	2.02e+05** (2.38)
Constant	1.12e+05** (2.53)
Observations	230
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

Con esta especificación fue posible obtener un coeficiente estadísticamente diferente de cero para la variable que recoge el impacto de la intervención. Este coeficiente sugiere que el impacto sobre las ventas fue de 202,146 pesos por unidad productiva.

Los resultados de los modelos de datos de panel, tanto el de efectos aleatorios como el de efectos fijos se presentan en la tabla siguiente:

Modelos de Venta. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	-1.48e+05 (-1.02)	0.000 (.)
T	1.14e+05 (1.39)	1.12e+05 (1.36)
Interacción	2.20e+05* (1.86)	2.02e+05* (1.71)
Constant	5.85e+05*** (5.66)	5.29e+05*** (13.10)
Observations	241	241
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

Estos modelos arrojan como resultados coeficientes del impacto de intervención estadísticamente significativos (i.e., diferentes de cero). Los valores de los coeficientes sugieren un impacto positivo, que oscila entre 202,146 pesos y 219,635 pesos por unidad productiva.

VI.3 Resumen del Impacto del Proyecto

De acuerdo a los análisis realizados, se puede concluir que el apoyo a los productores de flores y vegetales de Constanza, contribuyó al aumento del 73% en el empleo de los beneficiarios, así como a un incremento en las ventas de 86.6%.

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

Impacto del Apoyo Gubernamental			
Variables	Antes	Después	Variación
Empleo promedio	3.23	5.59	73.1%
Ventas promedio (en RD\$)*	437,044	815,407	86.6%

*La metodología de diferencias en diferencias en base a dos especificaciones diferentes arrojó coeficientes positivos y estadísticamente significativos para esta variable. En el caso del empleo, se obtuvo un coeficiente positivo aunque estadísticamente no significativo.

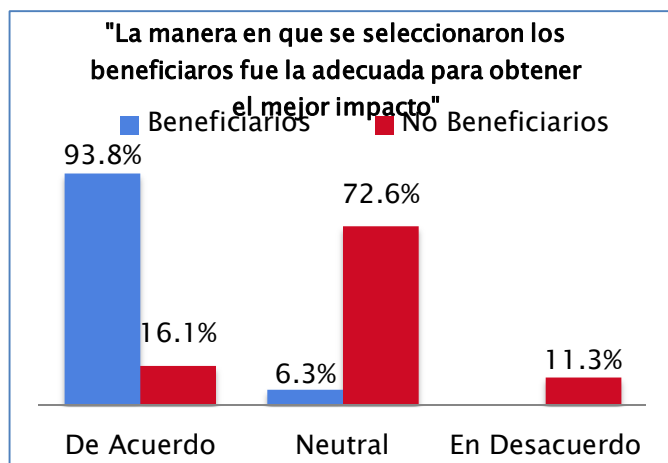
Considerando el total de productores beneficiarios de la intervención, los resultados anteriores indican que el apoyo gubernamental contribuyó a incrementar el empleo de los beneficiarios en 3240.6 puestos de trabajo, logrando un aumento de RD\$38.6 millones en sus ingresos por ventas en el 2014.

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.

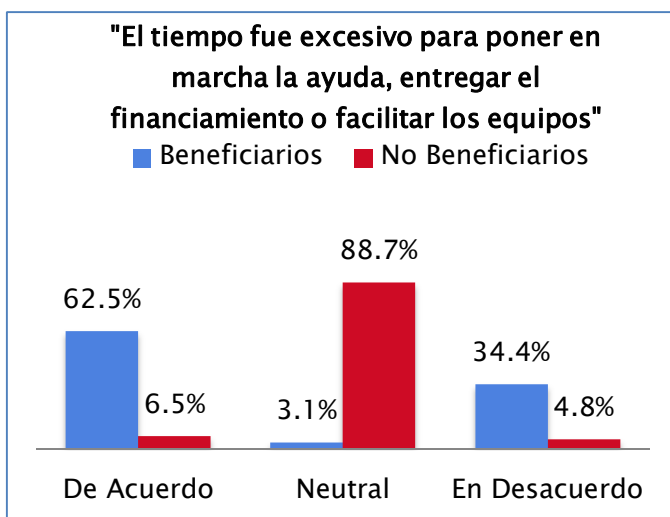
1) **“La manera en que se seleccionaron los beneficiarios fue la adecuada para obtener el mejor impacto.”** En general, un 55.6% de los encuestados declaró estar en de acuerdo con la manera en que se seleccionaron los



beneficiarios del proyecto. Al descomponer por grupos, el 93.8% de los beneficiarios está de acuerdo con la afirmación, mientras solo 16.1% de los no beneficiados afirma estar de acuerdo con la aseveración. Debe mencionarse que 6.3% de los beneficiarios y el 72.6% del grupo de control afirmaron

tener una posición neutral con relación a la forma de selección de los beneficiarios lo que evidencia que estos productores no tenían suficiente información sobre el proyecto.

2) **“El tiempo fue excesivo para poner en marcha la ayuda, entregar el financiamiento o facilitar los equipos.”** Con respecto al tiempo de duración

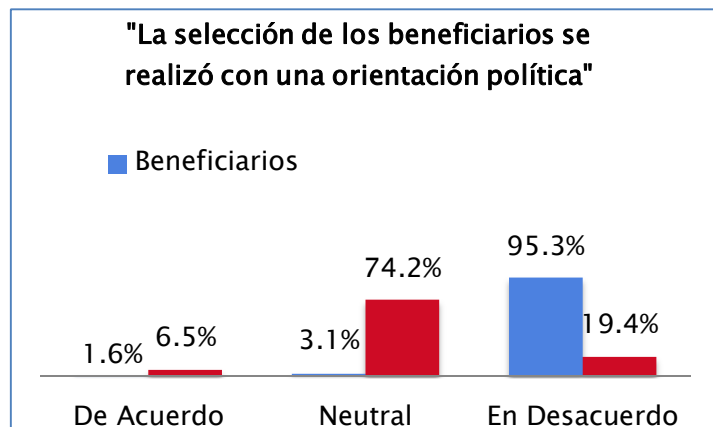


en recibir los recursos del financiamiento, el 62.5% está de acuerdo con la afirmación que establece que los recursos tardaron mucho tiempo en ser recibidos por la Asociación y sólo el 34.4% de los beneficiarios está muy en

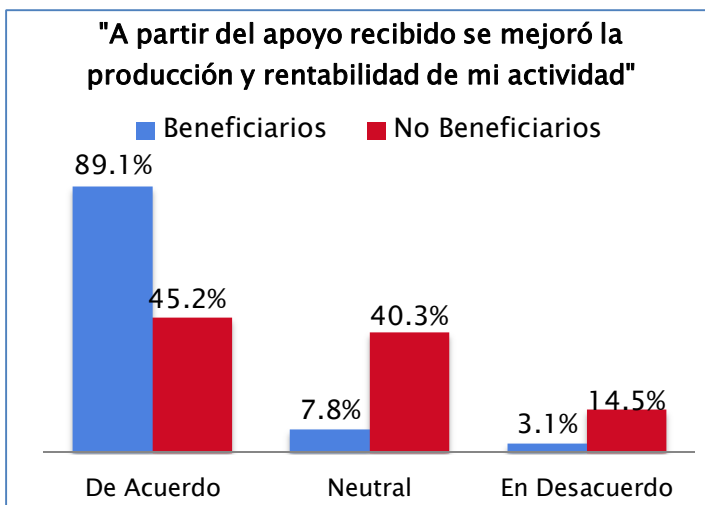
desacuerdo o en desacuerdo con esa afirmación. En cuanto al grupo de control, el 4.8% está en desacuerdo con esa afirmación, mientras que el 88.7% no está de acuerdo ni en desacuerdo con esa afirmación.

3) **“La selección de los beneficiarios se realizó con una orientación política.”** Casi la totalidad de los beneficiarios (95.3%) está en desacuerdo con esa afirmación, opinión que también tiene el 19.4% de los no beneficiarios.

Apenas el 1.6% de los beneficiarios y el 6.5% de los no beneficiarios está de acuerdo con esa afirmación. Un 74.2% de los miembros del grupo control mantuvo una posición neutral ante esa afirmación, lo que sugiere que este grupo no tiene suficiente información sobre el proceso de selección de los beneficiarios.



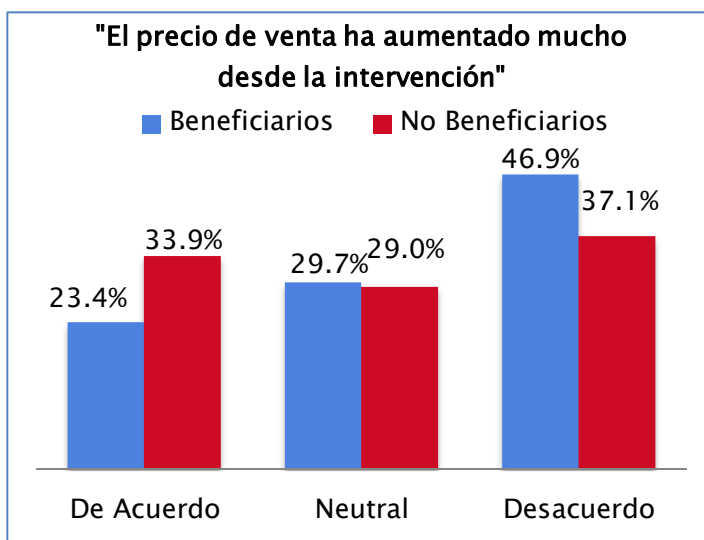
4) **“A partir del apoyo recibido se mejoró la producción y rentabilidad de mi actividad.”** El 89.1% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo con esa afirmación, al igual que 45.2% de los no beneficiarios.



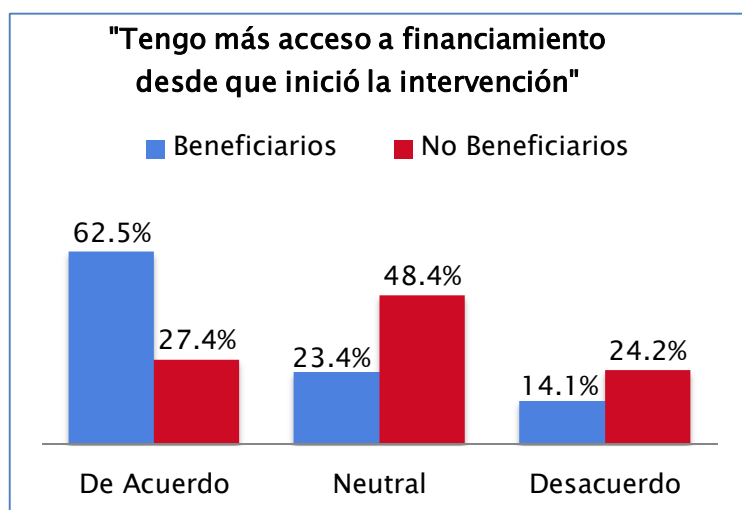
El 40.3% del grupo control se declaró neutral frente a la afirmación al igual que el 7.8% de los beneficiarios, denotando tener poca información sobre como el proyecto incidió en la producción de flores y

vegetales de los beneficiarios.

5) “El precio de venta ha aumentado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)” Un 42.1% de los encuestados está en desacuerdo con la afirmación de que el precio de venta ha aumentado. El 23.4% de los beneficiarios y el 33.9% de los no beneficiarios afirman estar de acuerdo con la afirmación, mientras que un mayor porcentaje de beneficiarios (46.9%) y no beneficiarios (37.1%) están en desacuerdo. Alrededor del 29% de los productores de ambos grupos mostró una opinión neutral ante la afirmación del aumento del precio.



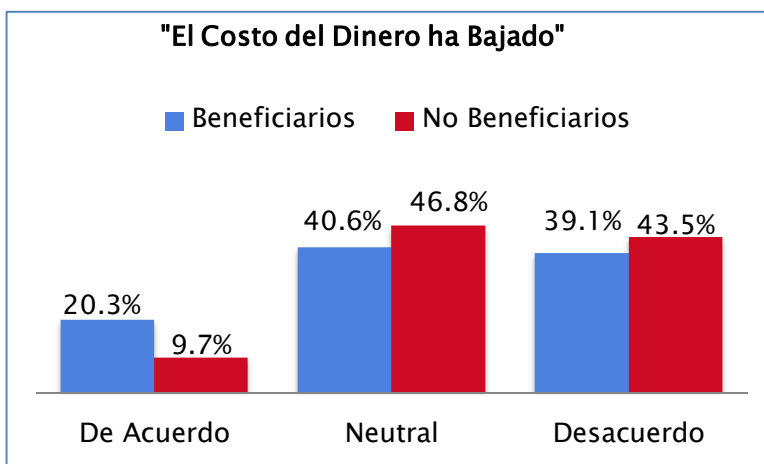
6) “Tengo más acceso a financiamiento desde que inició la intervención (o desde hace un año.)” El 62.5% de los beneficiarios y el 27.4% del grupo control declaró estar de acuerdo con esa afirmación. En tanto que el 24.2% de los productores no beneficiarios y el 14.1% de los beneficiarios se mostró en desacuerdo con la afirmación. Un 23.4% de los beneficiarios y un 48.4% del grupo control se declararon neutrales frente a la aseveración.



declararon neutrales frente a la aseveración.

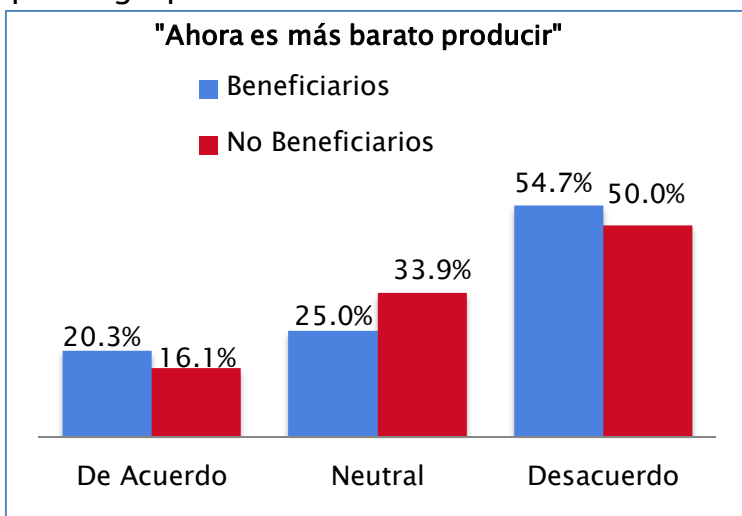
7) “El costo del dinero ha bajado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)” Los resultados de esta respuesta revelan que una parte significativa de los productores encuestados (43.7%) no tiene la suficiente información para estar de acuerdo o en desacuerdo con esta afirmación. Mas

beneficiarios (20.3%) que no beneficiarios (9.7%) están de acuerdo con que el costo del dinero ha disminuido en el último año, en tanto



que el 39.1% de los beneficiarios y el 43.5% de los no beneficiarios se mostraron en desacuerdo..

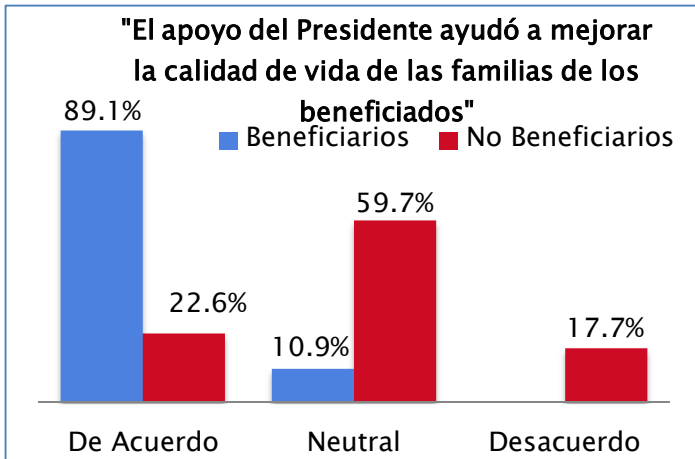
8) “Ahora es más barato producir que antes de la intervención (o desde hace un año.)” Las respuestas de los productores encuestados sugieren que los costos de producción percibidos por el grupo de beneficiarios y por el grupo control no se han reducido en el último año. Un 54.7% de los



productores del grupo control y el 50.0% de los beneficiarios están en desacuerdo con la afirmación de que los costos de producción se han reducido en el último año. Apenas un 20.3% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo con la aseveración así como el

16.1% del grupo control.

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

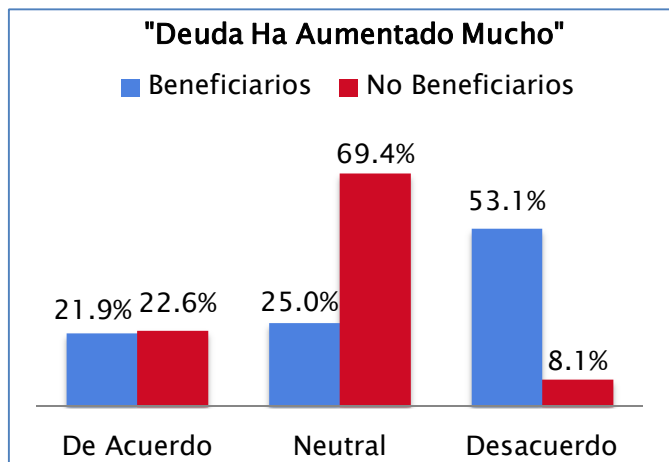


reconoce el impacto favorable de la intervención gubernamental. El 89.1% de los beneficiarios y el 22.6% del grupo de control está de acuerdo con que esta iniciativa ayudó a mejorar la calidad de vida de las familias de los beneficiarios. Sólo el 17.7% de los del

grupo control afirmaron estar en desacuerdo. El 46.8% de los encuestados (10.9% de los beneficiarios y el 59.7% de los no beneficiarios) se declaró neutral ante esta información, lo que pudiera indicar que no tiene suficiente información para formarse una opinión sobre el particular.

10) "La deuda de los productores ha aumentado mucho y pone en peligro la actividad desde la intervención (o desde hace un año.)" Una

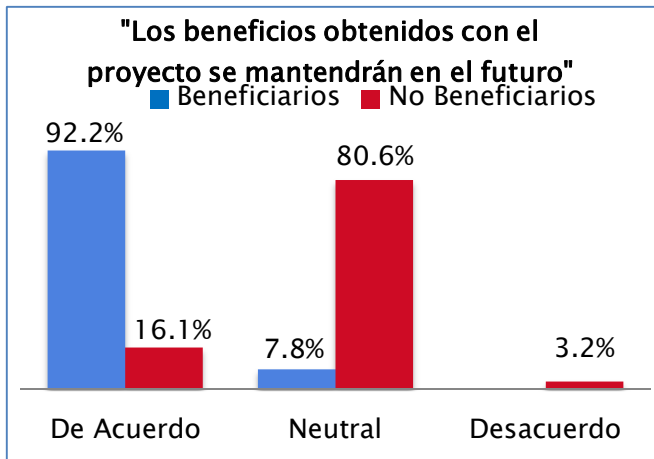
proporción importante de los encuestados (46.8%) no posee información suficiente para tomar una decisión con respecto a esta afirmación, siendo ese porcentaje de 25.0% entre los beneficiarios y de 69.4% entre los no beneficiarios. Apenas el 21.9% de los beneficiarios y el 22.6%



de los no beneficiarios considera que su deuda ha aumentado mucho en el último año, en tanto que el 51.3% de los beneficiarios no está de acuerdo con esa aseveración.

11) "Los beneficios obtenidos con el proyecto se mantendrán en el futuro." El 92.2% de los beneficiarios y el 16.1% de los no beneficiarios está

de acuerdo con esta afirmación. En contraste, apenas el 3.2% de los miembros del grupo control se mostró en desacuerdo con la misma. Hay



que resaltar que el 80.6% de los no beneficiarios y el 7.8% de los beneficiarios, se declaró neutral ante esta afirmación.

VIII. Consideraciones Finales

Los resultados del modelo de impacto permiten afirmar que este proyecto tuvo un impacto positivo sobre el empleo y el nivel de ventas de los productores beneficiarios. Hay que señalar que todos los recursos aprobados para el financiamiento no habían sido desembolsados al momento de realizada esta evaluación, lo que pudiera sugerir que el impacto del proyecto pudiera ser mayor al que se presenta en este documento.

Originalmente la Asociación de Floricultores y Agricultores de La Palma querían un financiamiento de RD\$48 millones, entregándoles solamente RD\$21 millones. Además de beneficiar a los productores, este proyecto también benefició a las vendedoras de flores de la comunidad. En adición al financiamiento recibido para este proyecto, la donación del tractor ha contribuido a reducir los costos de preparación de la tierra, para beneficiarios y no beneficiarios, al mismo tiempo que permite generar ingresos adicionales a la Asociación, por el alquiler del equipo a otros productores no miembros de la misma.

Dos elementos positivos que deben resaltarse son el dinamismo económico que se percibe en la comunidad a raíz del proyecto, y el hecho de que los beneficiarios han dejado de recurrir a los prestamistas

informales para financiar su producción, lo que ha significado una considerable reducción en sus gastos financieros.

Por otro lado, se hace necesario fortalecer esta Asociación a fin de que pueda hacer un seguimiento adecuado al proyecto, con el objetivo de lograr cumplir con los objetivos iniciales y al mismo tiempo asegurar que los productores continúen con su producción. En este sentido, sería conveniente que los recursos pendientes de recibir sean distribuidos en apoyo de todos los asociados de la entidad y que conjuntamente con el FEDA, la Asociación de un seguimiento mas detallado a la distribución de esos recursos y al desempeño de los productores, lo que contribuiría a determinar la necesidad de apoyo técnico de los asociados. Con ello también contribuirían a la transparencia en la gestión de los recursos del financiamiento, lo que daría contribuiría a la mayor cohesión interna de la Asociación. Esto es un aspecto importante sobretodo si se quiere dar respuesta a la solicitud de “más recursos” que plantea la Asociación, la que originalmente quería un financiamiento de RD\$48 millones.

Un aspecto adicional señalado por los productores como necesario para fortalecer este proyecto tiene que ver con la canalización de los ríos aledaños, ya que el 90% de los terrenos productivos están a la orilla del rio y a mendo se inundan, tanto los invernaderos de flores, vegetales como las casas. Al mismo tiempo, señalaron la necesidad de que la comunidad tenga su propio acueducto, lo que mejoraría considerablemente su calidad de vida.

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).

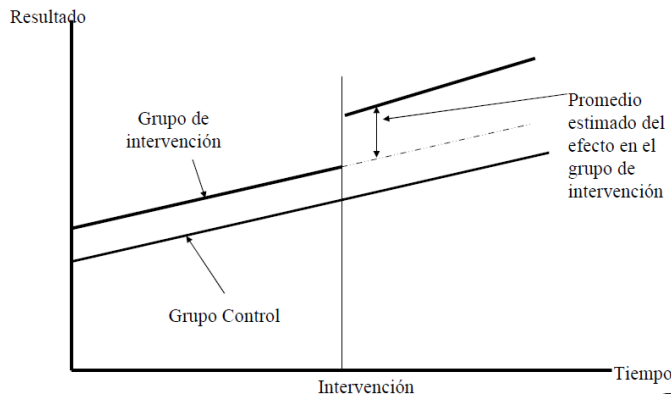
en una diferencia en diferencia, elimina cualquier sesgo en la comparación del segundo período que pueda existir de manera permanente entre ambos grupos, así como también sesgos que puedan surgir de la comparación a lo largo del tiempo en el grupo de tratamiento que puede ser el resultado de tendencias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

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 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 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 Wooldridge (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 los Resultados

1. Antes de la intervención, 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 |      62   46269.31   5471.232   43080.53   35328.91   57209.72
  Si |      64   40217.36   4051.805   32414.44   32120.47   48314.24
-----+-----
combined |     126   43195.3   3385.863   38006.22   36494.26   49896.35
-----+-----
diff |                6051.956   6808.194                -7435.957   19539.87
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t = 0.8889
Ho: diff = 0                Satterthwaite's degrees of freedom = 113.269

Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.8120          Pr(|T| > |t|) = 0.3759          Pr(T > t) = 0.1880
```

2. Después de la intervención, 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 |      62   51435.54   6570.252   51734.22   38297.51   64573.57
  Si |      64   53364.05   5993.014   47944.11   41387.97   65340.13
-----+-----
combined |     126   52415.1   4423.555   49654.28   43660.34   61169.87
-----+-----
diff |                -1928.512   8892.943                -19532.15   15675.13
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t = -0.2169
Ho: diff = 0                Satterthwaite's degrees of freedom = 122.574

Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.4143          Pr(|T| > |t|) = 0.8287          Pr(T > t) = 0.5857
```

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	60	6.416667	.7629454	5.90975	4.890016	7.943317
Si	61	7.606557	1.880338	14.68591	3.845321	11.36779
combined	121	7.016529	1.017883	11.19671	5.001191	9.031866
diff		-1.189891	2.029226		-5.228806	2.849024
diff = mean(No) - mean(Si)				t =	-0.5864	
Ho: diff = 0			Satterthwaite's degrees of freedom =		79.1991	
Ha: diff < 0		Ha: diff != 0		Ha: diff > 0		
Pr(T < t) = 0.2796		Pr(T > t) = 0.5593		Pr(T > t) = 0.7204		

4. Las medias de la cantidad de tierra sembrada por ambos grupos después de la intervención siguen siendo estadísticamente iguales.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	60	7.15	.940857	7.287847	5.26735	9.03265
Si	61	8.622951	1.363691	10.65077	5.895163	11.35074
combined	121	7.892562	.8301151	9.131266	6.248992	9.536132
diff		-1.472951	1.656763		-4.757561	1.811659
diff = mean(No) - mean(Si)				t =	-0.8891	
Ho: diff = 0			Satterthwaite's degrees of freedom =		106.237	
Ha: diff < 0		Ha: diff != 0		Ha: diff > 0		
Pr(T < t) = 0.1880		Pr(T > t) = 0.3760		Pr(T > t) = 0.8120		

5. Las medias del empleo utilizado por los beneficiarios y el grupo de control antes de la intervención son estadísticamente iguales.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	62	3.048387	.4982399	3.923145	2.052095	4.044679
Si	64	3.234375	.3240846	2.592677	2.586744	3.882006
combined	126	3.142857	.2942225	3.30264	2.560554	3.72516
diff		-.1859879	.5906514		-1.355052	.9830766

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.3149
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 124

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.3767 Pr(|T| > |t|) = 0.7534 Pr(T > t) = 0.6233

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	61	4.377049	.4533807	3.541016	3.470153	5.283946
Si	64	5.59375	.7263871	5.811097	4.142181	7.045319
combined	125	5	.4344815	4.857651	4.140039	5.859961
diff		-1.216701	.865817		-2.930532	.4971308

diff = mean(No) - mean(Si) t = -1.4053
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 123

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.0812 Pr(|T| > |t|) = 0.1625 Pr(T > t) = 0.9188

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

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	58	13671.62	4176.535	31807.54	5308.253	22034.99
Si	58	6226.328	1242.588	9463.268	3738.088	8714.567
combined	116	9948.974	2196.838	23660.67	5597.462	14300.49
diff		7445.293	4357.461		-1186.804	16077.39

diff = mean(No) - mean(Si) t = 1.7086
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 114

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.9549 Pr(|T| > |t|) = 0.0902 Pr(T > t) = 0.0451

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

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	56	15135.95	4454.601	33335.18	6208.726	24063.17
Si	48	8945.021	1562.043	10822.15	5802.595	12087.45
combined	104	12278.6	2512.35	25621.04	7295.942	17261.25
diff		6190.926	5027.04		-3780.185	16162.04

diff = mean(No) - mean(Si) t = 1.2315
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 102

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.8895 Pr(|T| > |t|) = 0.2210 Pr(T > t) = 0.1105

9. Antes de la intervención, las medias del nivel de ventas eran estadísticamente iguales.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	62	585127.4	97634.3	768773.2	389895.6	780359.3
Si	64	437043.9	66033.93	528271.4	305085.6	569002.2
combined	126	509910.4	58729.29	659234.6	393677.9	626142.9
diff		148083.5	117194		-83876.29	380043.3

diff = mean(No) - mean(Si)	t =	1.2636
Ho: diff = 0	degrees of freedom =	124

Ha: diff < 0	Ha: diff != 0	Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.8956	Pr(T > t) = 0.2088	Pr(T > t) = 0.1044

10. Después de la intervención, el nivel medio de las ventas entre los dos grupos sigue siendo estadísticamente igual.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	60	704286	124393.1	963544.7	455376	953196
Si	55	815407.1	134048.8	994132.8	546655.4	1084159
combined	115	757430.9	90972.88	975575.5	577214.3	937647.4
diff		-111121.1	182623.1		-472930.4	250688.2

diff = mean(No) - mean(Si)	t =	-0.6085
Ho: diff = 0	degrees of freedom =	113

Ha: diff < 0	Ha: diff != 0	Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.2720	Pr(T > t) = 0.5441	Pr(T > t) = 0.7280