



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: Producción y Comercialización
del Ñame

La Pascuala, Samaná

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: Paraje La Pascuala	9
IV. Descripción de la Intervención	11
V. Los productores de ñame de La Pascuala.....	13
V.1. Características Socio–Demográficas	13
V.2. Características de la Vivienda y Acceso a Servicios	14
V.3. Ocupación y Nivel de ingreso de los productores.....	18
V.4. Indicadores de actividad de los productores.....	21
V.5. Principales dificultades para producir	26
VI. El Impacto del Financiamiento	26
VI.1. Impacto sobre el empleo.....	26
VI.2 Impacto sobre la producción	32
VI.3. Impacto sobre las ventas.....	35
VI.4 Resumen del Impacto del Proyecto	39
VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental	40
VIII. Consideraciones Finales	45
Anexo Metodológico	47

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 Junta de Asociaciones Campesinas de Samaná, para la producción de ñame.

Este documento se ha estructurado en cinco partes. Un primer capítulo presenta los antecedentes del estudio, seguido de un capítulo que aborda los aspectos metodológicos de la evaluación de impacto. En el capítulo tres se incluye una descripción del paraje La Pascuala, ubicado dentro del Distrito Municipal Arroyo Barril de la provincia de Samaná lugar donde se encuentra la Junta de Asociaciones Campesinas de Samaná, comunidad donde gran parte de sus habitantes vive del cultivo de ñame. En la parte cuatro del documento se presenta la descripción y las características del proyecto objeto de la evaluación en tanto que el capítulo V presenta la caracterización de los productores, las condiciones de sus viviendas y los principales indicadores económicos relacionados con el empleo, la siembra y producción de ñame, así como su comercialización.

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

II. Aspectos Metodológicos

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

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

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

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

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

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

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

³ Abadie (2005).

⁴ Vicens (2008).

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

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

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

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

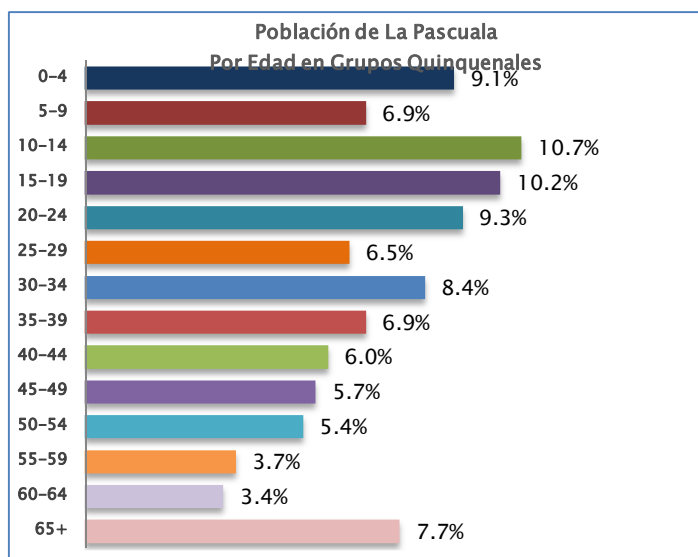
abiertas que se realizan. Esta metodología permite obtener información relacionada con la producción (agrícola o pecuaria), el conocimiento del productor sobre la actividad, el proyecto y su condición de beneficiarios; el conocimiento del productor sobre los beneficios y los compromisos que asume con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

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

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

III. El Contexto: Paraje La Pascuala⁵

De acuerdo a la División Territorial del 2012 de la Oficina Nacional de Estadísticas, La Pascuala es un paraje perteneciente distrito municipal



Arroyo Barril de la provincia de Samaná. Según el mapa de pobreza elaborado por el MEPyD (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo) un 47.24% de las personas de dicho distrito municipal viven en pobreza y un 7.78% es indigente. Específicamente en La Pascuala, paraje donde viven los productores de ñame y yautía, el 0.41% de las

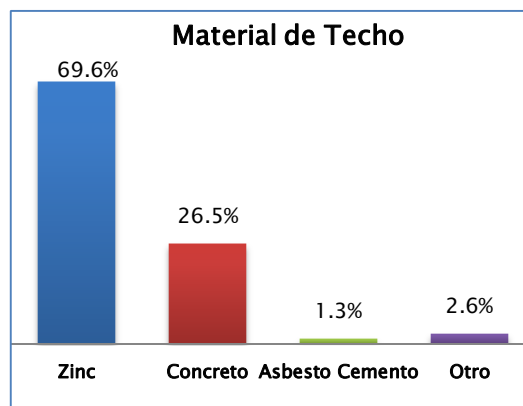
personas vive en la indigencia, en tanto que el 21.7% es pobre.

Los resultados del Censo 2010 indican que la población de este paraje era de 968 personas, de los cuales la mitad son hombres (50.6%), y el 49.4% mujeres. El 37% de la población tiene menos de 20 años y el 46.3% menos de 25 años.

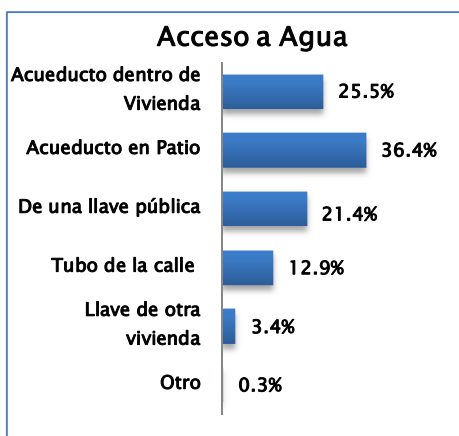
En cuanto al nivel educativo de la población, un 15% de la población mayor de 15 años no sabe leer ni escribir. Un 42.6% reportó la educación primaria como el nivel educativo más alto al que asistió, en tanto que un 42.1% dijo haber asistido a la escuela secundaria y el 12.2% a la Universidad.

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

Con respecto a las condiciones de las viviendas, un 77.3% tiene paredes de concreto, en tanto que en el 19.5% de las viviendas las paredes son de madera y solo el 2.2% declaró que el material de éstas en sus hogares era de tabla de palma. Las viviendas tienen en su mayoría piso de cemento (80.6%), con solo un 0.7% de las viviendas con piso de tierra. Un 69.6% de los hogares tienen techos de zinc, mientras que se reporta que el 26.5% de las viviendas tienen techos de concreto.

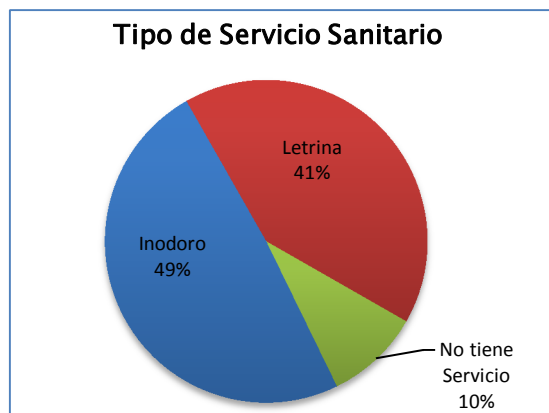


Uno de los principales problemas de la población de La Pascuala son las vías de acceso. En efecto, el Censo 2010 reportan que las vías de acceso para el 87.3% de las viviendas están muy deterioradas, mientras que para el 12.7% se encuentran con algunos daños.



Con respecto al acceso a los servicios básicos, la mayoría de los hogares tienen acceso a la energía eléctrica del tendido público (99.7% de los hogares); por otro

lado, 7 de cada diez hogares reportó que el principal combustible utilizado para cocinar es el gas propano, mientras que un 7.5% de los residentes de La Pascuala utiliza leña para cocinar.



El acceso a agua y a servicio sanitario por parte de la población de esta comunidad muestra algunas limitaciones. Un 74.5% de los hogares no tienen agua al interior de la vivienda, en tanto que el 10% de los

hogares no tiene acceso a servicio sanitario (ni inodoro, ni letrinas) y del 90% que tiene acceso, un 41% posee letrina.

Estos indicadores muestran las precarias condiciones de la población de esta comunidad, donde una parte importante de la población se dedica a la producción de ñame y yautía.

IV. Descripción de la Intervención

En junio del 2013 el Presidente Danilo Medina visitó esta comunidad y otorgó su aprobación para el financiamiento a los productores de yautía y ñame de La Pascuala, miembros de la Junta de Asociaciones Campesinas de Samaná (JACASA). El objetivo del financiamiento era el de incrementar la capacidad de producción de ñame a través de préstamos individuales a los productores asociados. Si bien los productores querían expandir el alcance del proyecto, para invertir una parte en la siembra de ñame y otra parte en crianza de animales, el FEDA les recomendó que se invirtiera solo en ñame⁶.

En total el FEDA otorgó RD\$11,992,205, en dos partidas, la primera de RD\$8,889,200 y la segunda de RD\$3,103,000. Las condiciones de financiamiento incluyen un período de gracia de 2 años, y cuatro años para pagar y una tasa anual de 5%.

Esta Asociación funciona desde 1978, bajo el nombre de JUMAC– Junta de Asociaciones de Campesinos de Samaná. Han vivido varios procesos de cambio interno iniciando en 1986 la primera asamblea de la actual Junta de asociación campesina de Samaná (JACASA), entidad que integra a 32 asociaciones de productores agropecuarios, y que tiene alrededor de 844 miembros.

⁶ En el marco de este Proyecto se evaluaría el financiamiento dado a los productores por el FEDA y el Banco Agrícola a los productores de ñame, yautía y ganado. Sin embargo, los productores de la Asociación identificaron únicamente el financiamiento del FEDA como el apoyo recibido luego de la visita del Presidente a La Pascuala.

Con los recursos recibidos del FEDA, la Asociación otorgó préstamos a productores individuales en montos que van desde los 3 mil pesos a 12 mil pesos, a una tasa de un 6.5%. Para acceder a estos recursos, los productores debían haber iniciado la producción de ñame, pues el objetivo del financiamiento era lograr incrementar la productividad, suministrando abono y otros insumos para la limpieza y cuidado de las plantaciones. Los entrevistados aseguraron que por esto la comisión encargada del proyecto visitó a cada asociado, para asegurarse que tenía ñame sembrado.

Este proyecto ha tenido que enfrentar varias dificultades, asociadas a debilidades técnicas para el manejo del producto y a la comercialización. Al respecto, la Asociación hizo una compra de abono orgánico para ser entregado a los productores, teniendo que asumir un gasto adicional debido al incremento en la tasa de cambio entre el momento de hacer el contrato de compra y la recepción de ese insumo. Según la directiva, invirtieron “RD\$5,800,000, en la compra de 3,200 sacos a US\$40 cada uno, cuando el dólar estaba a 42 pesos”. Cuando recibieron los sacos de abono, el dólar había aumentado, lo que les generó una diferencia de 700 mil pesos.

Por otro lado, afirman que compraron ese abono por recomendación del FEDA a un comprador que le recomendó la entidad. Sin embargo, no saben que pasó porque a la gran mayoría de los productores se le dañó el ñame o mermó la producción y no pudieron tener un producto de calidad. Algunos productores afirmaron que echaron el abono cuando el “ñame ya estaba grande y eso lo que hizo fue hacer daño al producto”.

Con respecto a la comercialización afirman que habían acordado con el FEDA vender a un comprador identificado por esa entidad a un precio entre los RD\$25–RD\$30 la libra, pero que ese acuerdo no se concretó y se vieron forzados a vender la producción a 12 pesos la libra. Afirman que vendieron unas 800 quintales de ñame a una empresa certificadora, que parece no sabía manejar el producto, y solo le pagaron 300 quintales,

argumentando que el ñame se dañó, por lo que le devolvieron los 500 quintales.

Ante esa situación, la Asociación tomó la decisión de pagarle la producción de ñame a todos los productores que recibieron el préstamo. Por esto y los demás problemas tanto los productores y la asociación coinciden en que la intervención no ha tenido el impacto deseado ya que no llenó las expectativas debieron a que el principal problema que enfrentan los productores no es de producción sino más bien de comercialización.

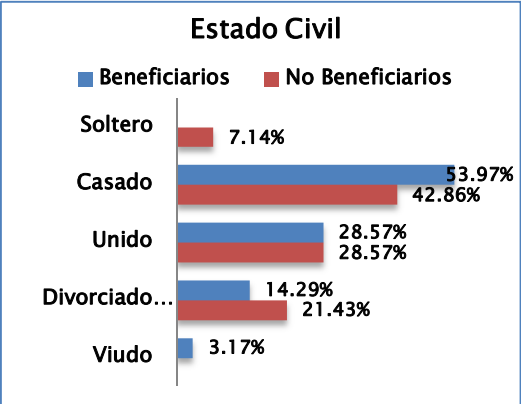
V. Los productores de ñame de La Pascuala

En este capítulo se presentan los resultados del trabajo de campo realizado que permitieron caracterizar a los productores de ñame del paraje de La Pascuala, 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 ñame, incluyendo indicadores de empleo utilizado y áreas sembradas.

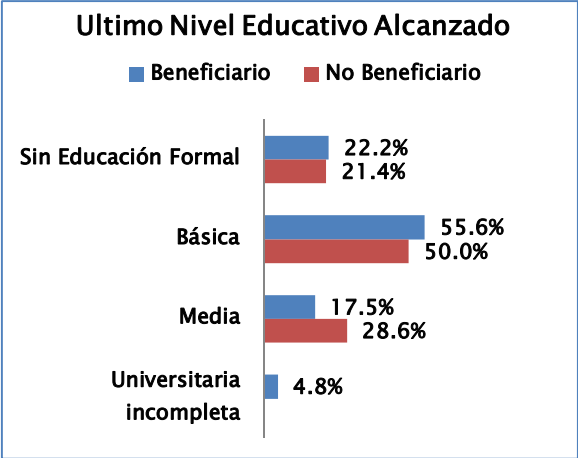
V.1. Características Socio-Demográficas

El grupo de productores de ñame entrevistado estaba formado por 77 personas, divididos entre beneficiarios, o grupo de tratamiento compuesto por 63 productores y no beneficiarios (grupo de control), con 14 productores. El 3.2% de los beneficiarios y el 14.3% de los de control son productores mujeres. Los productores del grupo de tratamiento tienen una edad promedio de 55, y el grupo control de 53 años.

El 82.5% de los beneficiarios tiene pareja, ya sea que esté casado (54%) o unido (28.5%); en el grupo control el 71.4% se encuentra en esa misma condición, estando el 42.86% casado y el 28.57% unido.



Con respecto al nivel educativo de los encuestados, los beneficiarios tienen en promedio 5.3 años de escolaridad, inferior a los 6.1 años de escolaridad que tienen los no beneficiarios. Cerca del 22% de los encuestados no tiene educación formal, en tanto que un 27% de los beneficiarios y un 21.4% de los productores del grupo control no saben leer ni escribir. Un 4.8% de los beneficiarios tiene un nivel educativo superior al bachillerato.

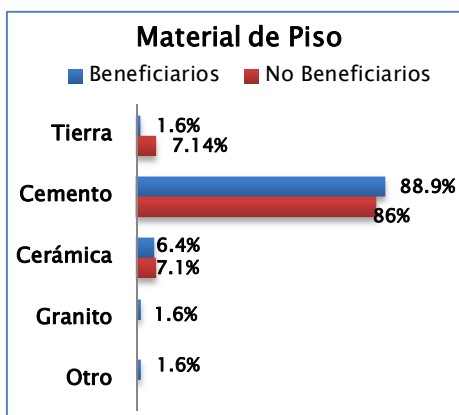
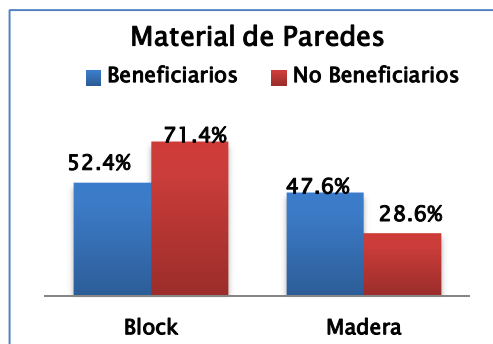


El tamaño promedio del hogar es de alrededor de 4 personas para los beneficiarios y de 3 personas para los del grupo control. El promedio de dependientes (i.e., personas menores a seis años y mayores a 65 años) es menor de 1 persona para ambos grupos.

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

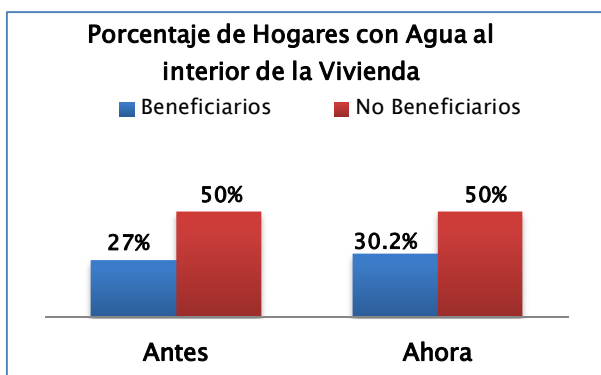
Este estudio indagó sobre las características de las viviendas y el acceso a servicios básicos de los beneficiarios y del grupo control, en dos momentos diferentes, antes de la visita del Presidente y al momento de la encuesta.

La situación antes de la visita del Presidente revela que las condiciones de las viviendas del grupo de control son relativamente mejores que las del grupo de beneficiarios. Antes de la intervención el 52.4% de los beneficiarios vivía en viviendas con paredes de block, en tanto que el restante 47.6% vivía en casas con paredes de madera. En el caso del grupo de control, el 71.4% tenía vivienda con paredes de bloques y el resto con paredes de madera. Después de la



intervención, el 55.6% de los beneficiarios pasó a tener vivienda con paredes de concreto, mientras que no hubo cambios en las condiciones de las paredes de las viviendas de los miembros del grupo de control.

La gran mayoría de las viviendas tiene piso de cemento. Para los beneficiarios ese porcentaje es de 88.9% y para los de control un 85.7%. En la actualidad, el 77.8% de las viviendas de los beneficiarios posee techo de zinc, mientras que un porcentaje inferior (42.9%) de las viviendas de los miembros del grupo de control tiene techo de zinc. El resto de las viviendas tiene techo de concreto. Por otro lado, el 42.9% de los beneficiarios y un 35.7% de los de control vive a menos de medio kilómetro de ríos o lagos.



Con respecto al acceso a los servicios básicos, la mayoría de los beneficiarios (98.4%) y de los no beneficiarios (78.6%) tienen acceso a la energía eléctrica del tendido público. Por otra parte antes de iniciar el proyecto, el 27% de los beneficiarios y el 50% de los del grupo control reportó tener agua dentro de la vivienda. En la actualidad,

se evidencia un incremento en el porcentaje de hogares de los beneficiarios que reciben agua al interior de su vivienda.

Antes del proyecto financiado por el Gobierno, el principal combustible utilizado para cocinar en los hogares de los productores es el gas, usado en el 58.73% de los hogares de beneficiarios y en el 71.43% de los no beneficiarios. No obstante el 28.57% de los no beneficiarios y el 34.92% de los beneficiarios utilizan la leña para cocinar. Aunque el porcentaje de productores que utiliza gas aumentó en el último año, también aumentó el uso de la leña, vis a vis una caída en el uso del carbón por parte de los hogares de los beneficiarios.

Por otro lado, al indagar sobre la condición actual de las viviendas, debe mencionarse que un 19.1% de los beneficiarios y un 14.3% de los no beneficiarios (14.3%) manifestó haber realizado mejoras a sus viviendas en el último año, para hacerlas más seguras. En cuanto a la adquisición de electrodomésticos para el hogar, el 34.9% de los beneficiarios afirmó haber hecho alguna compra.

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

Tabla 1 Condición de las Viviendas (Antes y Después) (Porcentaje)				
Material de Paredes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Block	52.4	55.6	71.4	71.4
Madera	47.6	44.4	28.6	28.6
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Material del Piso	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora

Tierra	1.6	1.6	7.1	7.1
Cemento	88.9	88.6	85.7	85.7
Granito	1.6	1.6	0	0
Cerámica	6.4	6.4	7.1	7.1
Otro	1.6	1.6	0	0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Material de Techo	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Zinc	79.4	77.8	50.0	42.9
Concreto	20.6	22.2	50.0	57.1
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Un aspecto que se indagó en esta investigación tiene que ver con el acceso a los subsidios públicos que tienen los productores beneficiarios y no beneficiarios de este proyecto, encontrándose que los beneficiarios tienen mayor acceso a las ayudas públicas que los no beneficiarios. El 61.9% de los beneficiarios recibe el subsidio de Comer es Primero y del bono gas, porcentaje que fue mayor al de los productores del grupo de control (42.9%) que reciben los mismos.

Tabla 2		
Productores Beneficiarios y Subsidios Sociales		
(porcentaje de beneficiarios y no beneficiarios que declaró recibir el subsidio)		
Programa	Beneficiarios	No Beneficiarios
Comer es primero	61.9%	42.9%
Bono Luz	31.8%	21.4%
Bono Gas	61.9%	42.9%
Bono Gas Chófer	1.6%	-
Ayuda envejecientes	3.2%	-
Educación Superior	12.7%	7.2%
Medicamentos	9.52%	7.2%

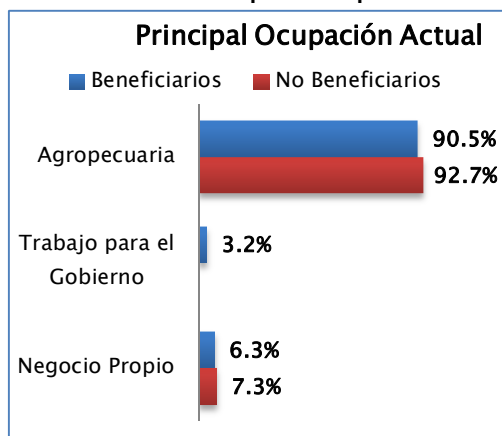
De igual manera, el 31.75% de los beneficiarios reciben el subsidio del bono luz, del cual disfruta el 21.43% de los del grupo control. El 68.3% de los beneficiarios y el 50% de los de control afirman que el o algún miembro del hogar está inscrito en el Senasa, mientras que el 71.4% de los

beneficiarios y el 57.1% de los de control se beneficia de la seguridad social.

El nivel de asociatividad de los productores fue otro de los aspectos evaluados en este estudio. Antes del apoyo financiero del Gobierno, el 98.4% de los beneficiarios y el 85.7% de los productores del grupo control pertenecían a una asociación. Después de la intervención el 100% de los beneficiarios declaró pertenecer a una asociación, en tanto que el 85.7% de los del grupo de control afirmó ser miembro de alguna asociación.

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

La principal ocupación actual de los productores entrevistados es el trabajo agropecuario. Un 90.5% de los beneficiarios y el 92.9% de los no beneficiarios reportó que el trabajo agropecuario es su principal ocupación



(77 productores de la muestra). El resto de los productores beneficiarios se dedica a administrar un negocio propio (6.3%), o trabajar para el Estado (3.2%). En tanto que el 7.3% de los productores no beneficiarios tiene su propio negocio.

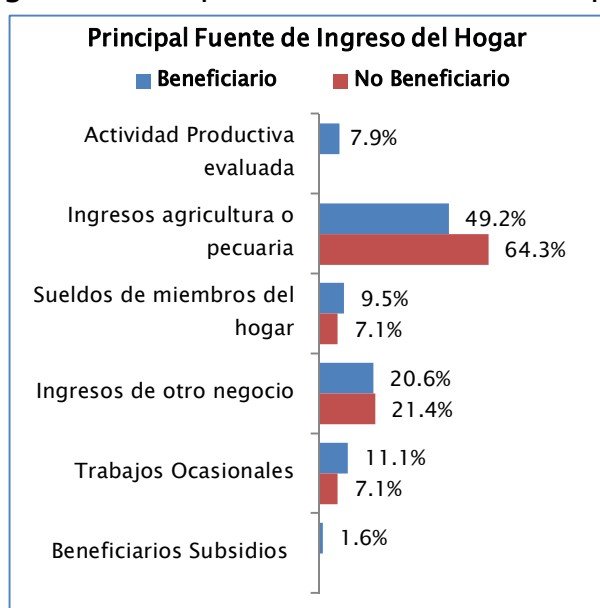
La mayoría de los entrevistados tiene experiencia previa en la producción de ñame, ya que casi el 100% lo declaró de esa manera, tanto en el grupo de beneficiarios como en el grupo control. El promedio de años de experiencia es de 17.5 años para el grupo de tratamiento, y de 18.5 para aquellos del grupo de los no beneficiarios.

Los hogares de los productores de ñame entrevistados tienen diferentes fuentes de ingreso. El 100% de los productores beneficiarios y de los no beneficiarios declararon recibir ingresos por las actividades agrícolas o pecuarias que realizan. En adición, declararon que en el hogar se reciben ingresos provenientes de sueldos de otros miembros del hogar, remesas, subsidios del Programa Solidaridad, pensiones, entre otros. Las

diferentes fuentes de ingreso de las familias de los beneficiarios y no beneficiarios se presentan en la tabla 3.

Tabla 3 Fuentes de Ingreso de las Hogares (porcentaje de productores que afirman recibir ingreso de esas fuentes)				
Fuentes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Actividad Agrícola o pecuaria	100	100	100	100
Sueldos de miembros del hogar	25.4	23.8	14.4	14.3
Trabajos ocasionales	41.3	39.7	21.4	21.4
Remesas de familiares o amigos	6.4	7.9	21.4	21.4
Ingresos de otros negocios	42.9	41.3	57.1	57.1
Alquileres	1.6	1.6	7.1	7.1
Subsidios	77.8	76.2	57.1	57.1
Pensión del Estado	1.6	1.6	0	0

De todas las fuentes de ingreso, aquellos que provienen de la agricultura o pecuaria son los más importantes en el hogar para el 49.2%



de los productores beneficiarios y para el 64.3% de los no beneficiarios. El 20% de los beneficiarios y el 21.4% de los no beneficiarios reportó que su principal fuente de ingreso son los provenientes de otros negocios, en tanto que los salarios de algún miembro del hogar constituyen la principal fuente de ingreso del 9.5% de los beneficiarios y del 7.1% de los productores del grupo control.

Es importante resaltar que los ingresos procedentes de la producción de ñame son la principal fuente de ingreso del 7.9% de los productores beneficiarios, en tanto que ningún productor del grupo control señaló los ingresos derivados de la producción de ñame como su principal fuente de ingreso en el hogar.

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 16,667 pesos y su media era 20,088 pesos. El valor mínimo era 2,883 pesos y el máximo 82,167 pesos, con desviación estándar de 13,934 pesos. La mediana de los ingresos mensuales del grupo de control era de 21,617 pesos y su media era 25,273 pesos. El valor mínimo era 6,250 pesos y el máximo 50,680 pesos, con una desviación estándar de 15,134 pesos. Ambas medias son estadísticamente iguales.⁷

Asimismo, después de la intervención, la mediana de los ingresos mensuales del grupo de beneficiarios es de 17,125 pesos y su media es 21,092 pesos. El valor mínimo es 2,883 pesos y el máximo 86,833 pesos, con desviación estándar de 14,273 pesos. La mediana de los ingresos mensuales del grupo de control es de 23,164 pesos y su media es 26,875 pesos. El valor mínimo es 5,956 pesos y el máximo 55,950 pesos, con una desviación estándar de 15,258 pesos.⁸

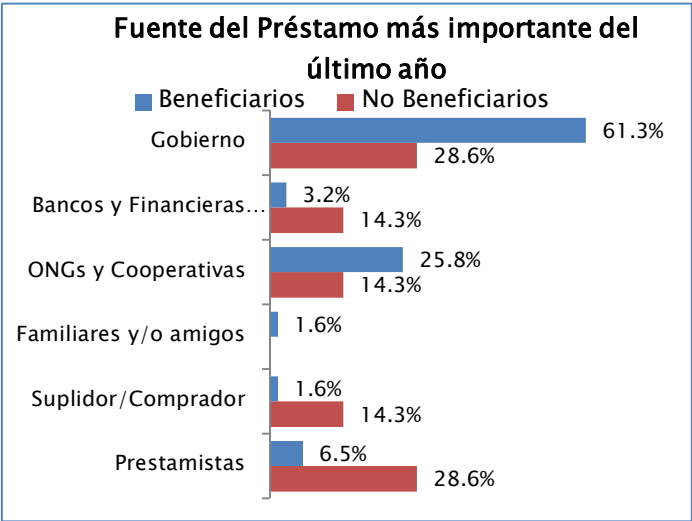
Con relación al acceso al financiamiento de los productores, hay que mencionar que un 79.4% de los beneficiarios declaró que inicio su negocio con ahorros propios o de familiares. De este grupo, un 60% no tenía deudas antes de la intervención; recibiendo un financiamiento en promedio de 16,936.75 pesos 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 23,757 pesos, monto superior a los 59,578 que tenían en promedio como deuda antes de la

⁷ Véase el anexo 1.

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

intervención. El monto mensual actual que deben destinar los beneficiarios en promedio para el servicio de la deuda es de 17,461 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 declararon al gobierno como su principal fuente de crédito; un 25.8% de este grupo de tratamiento reportó que tomaron el crédito más importante con

una ONGs o Cooperativa, en tanto que el resto (22.9%) afirmó haber recurrido a bancos y financieras privadas, suplidores y prestamista. Estas fuentes crediticias son diferentes a las que declararon los no beneficiarios, el 28.6% de los cuales reportó haber utilizado al Gobierno, un 28.6% a prestamistas y el resto (42.9%) a bancos y financieras privadas, ONGs y Cooperativas y Familiares y/o Amigos.

IV.4. Indicadores de actividad económica de los productores

En esta sección se analizan las variables vinculadas a la generación de ingresos de los productores de ñame, específicamente la tierra o la cantidad de tareas en producción, el nivel de empleo, la producción y las ventas.

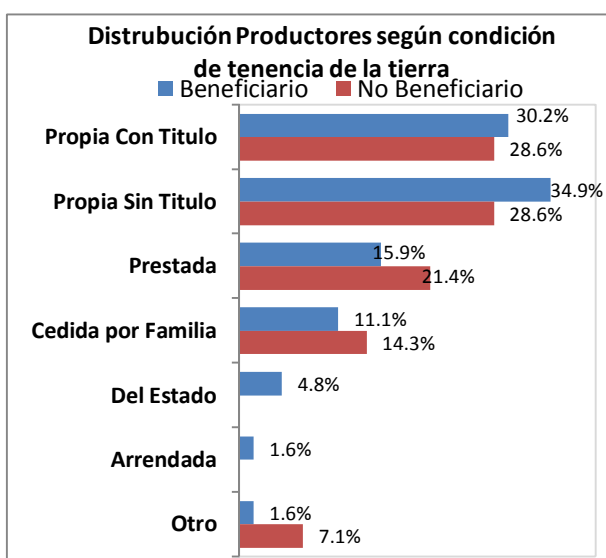
Antes del apoyo financiero gubernamental, los beneficiarios tenían un mayor promedio de tareas sembradas que los no beneficiarios, con 6.7 tareas los no beneficiarios y 8.4 tareas los beneficiarios⁹. Luego de la

⁹ Ambas medias son estadísticamente iguales. Véanse los anexos 3 y 4.

intervención, se registra un aumento de la cantidad de tareas sembradas en el grupo de beneficiarios. El promedio del grupo de control se coloca en 7 tareas y el promedio de la cantidad de tierra sembrada del grupo de beneficiarios sube a 9.6 tareas para un aumento de un 14%¹⁰.

Cabe destacar que Samaná ha sido históricamente una provincia productora de ñame. El proceso de producción de este rubro se basa en la siembra de un pedazo de ñame con cáscara en un surco. Los productores indicaron que este tubérculo, una vez sembrado, tarda cerca de 9 meses en producir, por lo que generalmente solo se cosecha una vez al año. Por cada tarea es posible cosechar en promedio entre 8 a 12 quintales de ñame. Otros productores encuestados aseguran que para que esta actividad sea rentable es necesario producir entre 14 a 18 quintales.

En cuanto a la condición de propiedad de la tierra, un 30.2% de los



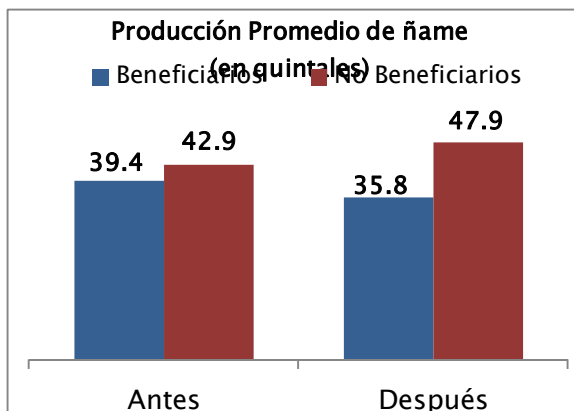
beneficiarios y un 28.6% del grupo control tiene tierras propias con título. Sin embargo, un porcentaje mayor de beneficiario (34.9%) que de no beneficiarios (28.6%) trabaja en tierras propias sin título. Además, una cantidad significativa tanto de beneficiarios (15.9%) como de no beneficiarios (21.43%) reportó que trabaja en tierras prestadas y un 4.8% afirmó que produce en terrenos del Estado.

Antes de la intervención el promedio de trabajadores empleados por el grupo de control era de 2.6 personas y el promedio del grupo de beneficiarios de 2.1 personas. Después de la intervención, la cantidad de trabajadores empleado en promedio por los beneficiarios fue de 2.8 personas, mientras que el promedio empleado por el grupo de control fue

¹⁰ Ambas medias son estadísticamente iguales. Véanse los anexos 3 y 4.

de 3.2 personas. Esto significa que el empleo del grupo de beneficiarios se incrementó en un 33.3% con relación al nivel prevaleciente justo antes de la intervención.

Con respecto a la producción, antes de la iniciativa presidencial, los no beneficiarios registraron un promedio de producción de ñame superior a la reportada por los beneficiarios. La mediana de la producción para los no beneficiarios fue de 35.5 quintales, con un promedio de 42.9 quintales al mes, en tanto que la mediana de la producción de los beneficiarios era de 20 quintales al mes, con un máximo de 200 quintales y una media de 39.4 quintales¹¹.

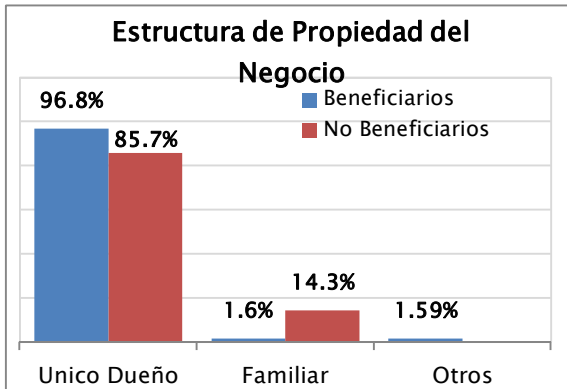


Después de la intervención, el grupo de los no beneficiarios produjo en promedio 47.9 quintales, con un valor de la mediana de 36 quintales, en tanto que en el grupo de tratamiento el promedio de producción se redujo a 35.8 quintales.¹² Esto significa que la producción promedio de los beneficiarios se redujo en un 9.1% con relación al promedio previo a la intervención, en tanto que en el grupo control aumento en un 11.6%. Estos indicadores reflejan que las dificultades relacionadas con la cosecha y comercialización del ñame mencionadas por la directiva de la Asociación tuvieron un fuerte impacto sobre la producción de los beneficiarios del proyecto.

¹¹ Véase la prueba de medias en el anexo 7. Las medias del nivel de producción eran estadísticamente iguales.

¹² 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.

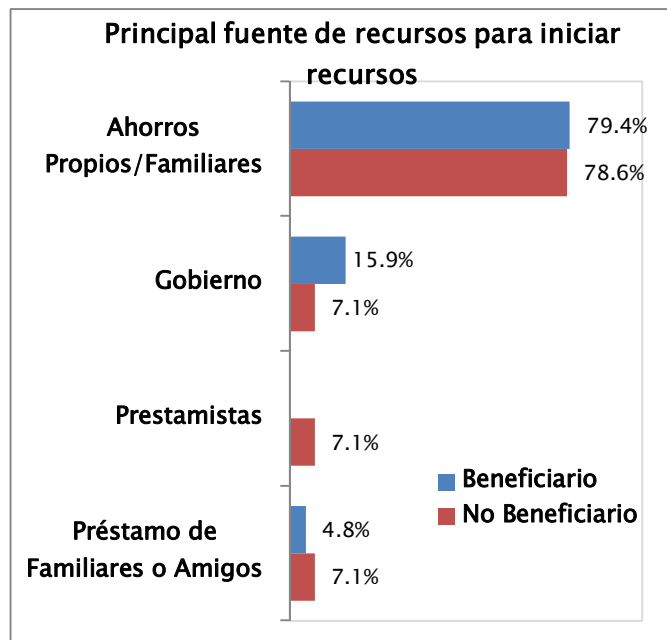
En cuanto a la estructura de propiedad de su negocio productivo, tanto



los beneficiarios como los no beneficiarios se organizan principalmente en actividades de único dueño. Apenas un 14.3% de los no beneficiarios reportaron que la siembra de ñame es una actividad familiar, lo que también para el 1.6% de los beneficiarios.

Con respecto a los recursos necesarios para iniciar un negocio de

producción de ñame de manera rentable, los productores beneficiarios apuntaron que se requiere entre RD\$23,900 y RD\$12,039,000 con una inversión promedio de 1,117,307.2 pesos, lo que incluye el costo de la tierra y de los insumos utilizados durante el proceso productivo. Los productores del grupo control consideran que la inversión requerida es mucho



menor, estimándola entre RD\$24,000 y RD\$2,040,000 pesos, con una inversión promedio de 741,494.6.

Al respecto, al ser cuestionados sobre la forma en que financiaron el inicio de su actividad productiva, la mayoría de los productores (79.4% entre los beneficiarios y 78.6% de los no beneficiarios) reportó que iniciaron su producción con ahorros propios o de familiares. Un 7.1% de los no beneficiarios y el 15.9% de los beneficiarios acudieron a préstamos del gobierno. En cambio, un 4.8% de los beneficiarios inició su producción

a través de recursos financiados por familiares o amigos, fuente que financió el inicio de la actividad productiva del 7.1% de los no beneficiarios.

Con relación a las ventas antes de la intervención, el nivel de ventas promedio de los productores de ñame beneficiarios era de 39,452 pesos, mientras que las del grupo de control ascendieron a 49,264 pesos. Después de la intervención, las ventas promedio del grupo de control subieron a 55,219 pesos mientras que las del grupo de beneficiarios cayeron a 37,717 pesos.¹³ Esto significa que el promedio de ventas de los beneficiarios disminuyó en un 4.4% con relación al nivel de ventas antes de la intervención.

Estos indicadores corroboran lo mencionado por los productores con relación a los esfuerzos realizados por colocar la producción de ñame, gestionando acuerdos de comercialización del producto a través del FEDA, los que no lograron concretarse. Algunos productores argumentan que se acordó un precio de venta de 25 a 30 pesos por libra, pero que terminaron vendiendo el ñame a 12 pesos por libra. Los productores afirman que perdieron aproximadamente unos 500 quintales del rubro por diferencias en las cantidades acordadas con ciertos compradores ya que al no poder venderlos estos se dañaron.

Por otro lado, los costos de venta reportados por los productores beneficiarios oscilan de 800–150,000 pesos, con un costo promedio de RD\$31,334 y una mediana de RD\$19,750. En el caso del grupo control, los costos se ubican en el rango de 900–56,000 pesos, siendo la media de RD\$25,414 y la mediana de RD\$20,608.

¹³ 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.

V.5. Principales dificultades para producir

Las entrevistas con los directivos de esta Asociación evidencian que la ausencia de una asesoría técnica adecuada, para producir y comercializar el producto constituyen fuertes trabas para los productores de ñame.

Como resultado un 42.9% de los beneficiarios identifica la falta de mercado y por tanto las pocas ventas como la principal dificultad del negocio. El 50% de los productores del grupo control identifican la falta de financiamiento como la principal dificultad del negocio. Además de los problemas de mercado, un 20.8% de los beneficiarios identifica la falta de financiamiento como la segunda dificultad del negocio.

VI. El Impacto del Financiamiento¹⁴

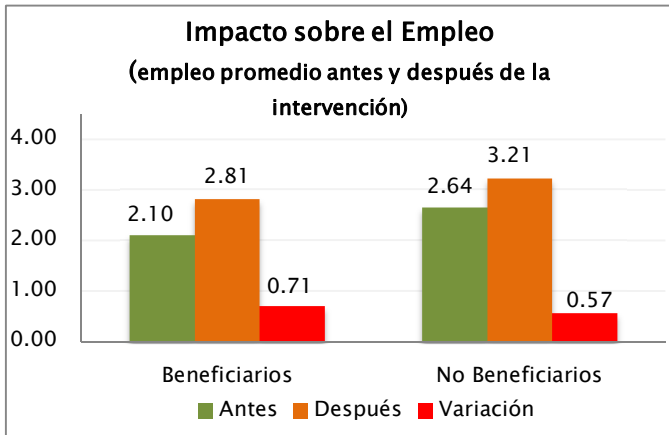
La medición del impacto del financiamiento sobre las variables económicas seleccionadas (empleo, producción y ventas) se realizó comparando la evolución de estos indicadores para los beneficiarios antes y después de la intervención, y comparándolos con los resultados de esas variables para los miembros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

VI.1. Impacto sobre el empleo

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

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.

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 2.10 puestos de trabajo por unidad productiva, aumentando a 2.81 personas después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 0.71 empleados por unidad

productiva. En el caso de los no beneficiarios, el empleo era de 2.64 antes de la intervención, aumentando a 3.21 después de la intervención, indicando un incremento de 0.57 empleados por unidad productiva. En términos relativos esto quiere decir que el empleo promedio de los beneficiarios se incrementó en un 34.1%, superando el incremento en el empleo promedio registrado por los productores del grupo control (de 21.7%).

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

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

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

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

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

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

El estimador del impacto es:

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

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

En el caso del empleo, se considera como variable dependiente en el modelo el nivel de empleo de las unidades productivas, tanto para las que componen el grupo de tratamiento como para las del grupo control. Los promedios de empleo para los beneficiarios y los no beneficiarios, así como las demás medidas estadísticas del empleo se presentan en la siguiente tabla:

Medidas Estadísticas de la variable empleo					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Empleo	14	2.64	2.06	0	6
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	14	3.21	1.81	0	6
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	63	2.10	1.47	0	6
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	63	2.81	2.33	0	10

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:

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (2.8 - 2.1) - (3.2 - 2.6) \\
 &= \boxed{0.1}
 \end{aligned}$$

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

Los resultados de 6 estimaciones econométricas se presentan en la siguiente tabla. El modelo 1 es el resultado de la estimación del modelo estándar de diferencias en diferencias sin incluir ninguna variable explicativa adicional. El coeficiente de la variación interacción recoge el efecto del financiamiento otorgado por el gobierno a los productores de ñame. La magnitud de ese coeficiente significa que el financiamiento aumentó en promedio en 0.14 puestos de trabajo en cada unidad productiva en comparación con las unidades productivas de control (i.e., las que no recibieron el financiamiento.) 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. Las variables años de experiencia y único dueño fueron estadísticamente significativas y con el signo positivo. Ese resultado pudiera sugerir que los negocios donde la explotación es de único dueño y sus dueños tienen más años de experiencia, tienen en promedio un mayor nivel de empleo.

El coeficiente de interacción que mide el impacto sobre el empleo arrojó un incremento del empleo de 0.14 puestos de trabajo por unidad productiva en comparación a las unidades del grupo control, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Modelos de Empleo. Diferencias en Diferencias						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	-0.55 (-0.962)	-0.55 (-0.958)	-0.59 (-1.031)	-0.54 (-0.926)	-0.59 (-1.003)	-0.81 (-1.540)
T	0.57 (0.799)	0.57 (0.796)	0.57 (0.782)	0.57 (0.795)	0.57 (0.777)	0.57 (0.936)
Interacción	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14

	(0.180)	(0.790)	(0.177)	(0.179)	(0.176)	(0.204)
Recursos Propios		-0.23 (-0.057)				
Edad			0.14 (1.636)			
Edad2			-0.00 (-1.497)			
Dependientes				-0.02 (-0.185)		
Experiencia					0.08** (2.053)	
Exper2					-0.00** (-2.066)	
Único dueño						2.40*** (7.213)
Constant	2.64*** (4.914)	2.66*** (4.061)	-1.17*** (-0.541)	2.65*** (4.895)	2.12*** (3.475)	0.59 (1.264)
Observaciones	154	154	154	154	154	154
t statistics in parentheses						
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

Ese dato es confirmado por los modelos de diferencias en diferencias, los cuales arrojan como resultado que el impacto de la intervención se tradujo en un aumento de 0.1 puestos de trabajo por cada beneficiario más en comparación con las unidades productivas no beneficiarios. 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 dos factores, uno debido al corto plazo de ejecución de este proyecto al momento de su evaluación, y otro vinculado al hecho de que los coeficientes estimados tienen errores estándar elevados, lo que indica que no se puede rechazar la hipótesis nula de que en el corto plazo la influencia sobre el empleo no es estadísticamente positiva, aun cuando refleja una creación de empleo superior a la del grupo de control.

La especificación del cambio del nivel de empleo también arroja que, en promedio, la cantidad de puestos de trabajo por unidad productiva de los beneficiarios se incrementó en 0.14 más que en comparación con las

unidades productivas de los no beneficiarios después de la intervención gubernamental, pero el coeficiente no es estadísticamente diferente de cero.

Modelos de Empleo. Variación Absoluta	
	Modelo 1
Beneficiario	0.143 (0.50)
Constant	0.571*** (2.43)
Observations	154
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

El uso de modelos de datos de panel, con efectos fijos y aleatorios, también confirma que el impacto sobre el empleo es igual a 0.14 puestos de trabajo. Lo que significa que el financiamiento aumentó en promedio en 0.14 puestos de trabajo en cada unidad productiva en comparación con las unidades productivas de control. La prueba de significación individual permite concluir que el coeficiente que refleja el impacto de la intervención sobre el empleo es estadísticamente igual a cero.

Modelos de Empleo. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	-0.548 (-0.95)	0.000 (.)
T	0.571 (1.22)	0.571 (1.22)
Interacción	0.143 (0.28)	0.143 (0.28)
Constant	2.643*** (5.08)	2.195*** (15.54)
Observations	154	154
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

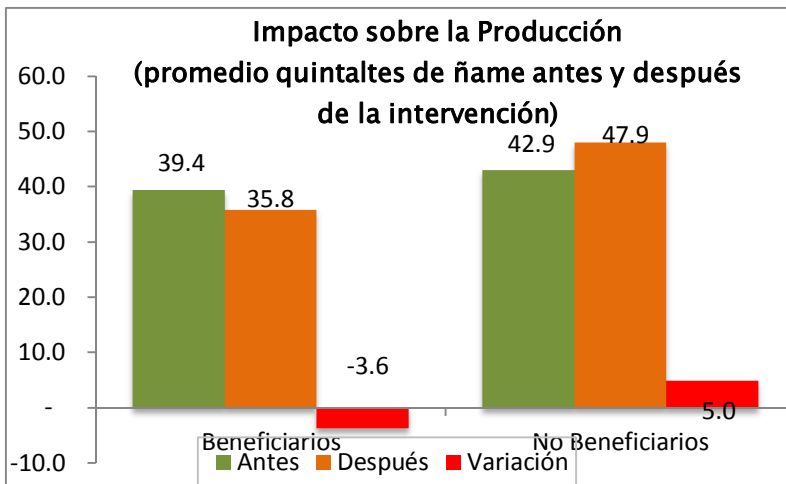
En términos estadísticos, el coeficiente que refleja el impacto de la intervención sobre el empleo de los beneficiarios no es estadísticamente significativo, indicando la dispersión en los valores analizados así como también el hecho de que este proyecto se analiza en un marco temporal de

corto plazo con una metodología más rigurosa, que arroja resultados más robustos en el análisis de programas de mediano y largo plazo.

VI.2 Impacto sobre la producción

Se comparó la cantidad promedio de quintales de ñame producida por los beneficiarios antes y después de la intervención, a fin de determinar cómo el proyecto ha incidido sobre la producción de cada uno de los beneficiarios de la misma. Se compara además con la evolución de esta variable para los no beneficiarios. Finalmente se presentan los resultados de los modelos econométricos de diferencias en diferencias para corroborar esos hallazgos.

Antes de la visita del Presidente, la producción promedio de los beneficiarios era 39.4 quintales de ñame por unidad productiva, disminuyendo a 35.8 después de la intervención, lo que sugiere una disminución de 3.6 quintales de ñame por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, la producción promedio era de 42.9 quintales de ñame antes de la intervención, aumentando a 47.9 después de la intervención, indicando una reducción de 5.0 quintales de ñame. En términos relativos esto indicadores apuntan a que la producción de ñame promedio de los beneficiarios disminuyó en un 9%, mientras que para los no beneficiarios se evidencio un crecimiento de 11.6%.



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

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

Medidas Estadísticas de la variable producción					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Producción	14	42.93	44.85	4	180
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	14	47.93	49.27	2	180
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	63	39.37	40.69	0	200
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	63	35.81	38.65	0	150

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

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (35.81 - 39.37) - (47.93 - 42.93) \\
 &= \boxed{-8.56}
 \end{aligned}$$

La especificación básica del modelo de diferencias en diferencias (Modelo 1) arroja como resultado que el impacto de la intervención se tradujo en una reducción de 8.56 quintales de ñame producidas por cada beneficiario en comparación con los no beneficiarios. No obstante, el coeficiente que acompaña a la variable de intervención no es estadísticamente diferente de cero.¹⁵ Las variables edad, experiencia y recursos propios resultaron estadísticamente significativas con solo la variable recursos propios teniendo signo negativo.

¹⁵ Las razones de la no significancia estadística de este coeficiente se detallan en la sección de empleo del Impacto al Financiamiento de este documento.

Modelos de Empleo. Diferencias en Diferencias						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	-3.56 (-0.276)	-3.51 (-0.270)	-4.36 (-0.345)	-3.05 (-0.226)	-4.40 (-0.355)	-1.49 (-0.112)
T	5.00 (0.288)	5.00 (0.286)	5.00 (0.295)	5.00 (0.285)	5.00 (0.295)	5.00 (0.282)
Interacción	-8.56 (-0.454)	-8.56 (-0.452)	-8.56 (-0.464)	-8.56 (-0.450)	-8.56 (-0.465)	-8.56 (-0.447)
Recursos Propios		-6.52* (-0.848)				
Edad			4.50*** (2.574)			
Edad2			-0.04*** (-2.642)			
Dependientes				-0.99 (-0.313)		
Experiencia					2.54*** (3.567)	
Exper2					-0.05*** (-2.767)	
Único dueño						-18.62 (-1.342)
Constant	42.93*** (3.668)	48.05*** (3.870)	-69.83 (-1.566)	43.14*** (3.700)	22.42* (1.823)	58.89*** (3.876)
Observaciones	154	154	154	154	154	154
t statistics in parentheses						
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

La especificación que utiliza como variable endógena el cambio en el nivel de producción permite obtener parámetros estadísticamente diferentes de cero. Específicamente se obtiene que la intervención se tradujo en una reducción de 8.56 quintales en la producción de ñame de los beneficiarios comparado con las unidades productivas de los no beneficiarios. Esto significa que, aunque el proyecto tendrá mejores resultados en el mediano plazo, logró aumentar la producción es un magnitud estadísticamente superior a la del grupo de control. En otras palabras, la intervención gubernamental ejerció una influencia determinante y positiva sobre la capacidad productiva de los dameros.

Modelos de Producción. Variación absoluta	
	Modelo 1
Beneficiario	-8.556* (-1.91)
Constant	5.000* (1.69)
Observations	154
t statistics in parentheses	
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

Al utilizar los modelos de datos de panel se obtiene como resultado que, tanto para el modelo de efectos aleatorios como para el modelo de efectos fijos, el coeficiente que refleja el impacto de la intervención es de -8.56 quintales de ñame por productor. Esto quiere decir que los no beneficiarios incrementaron su producción en promedio 8.56 quintales más en comparación con los beneficiarios después de la intervención. Los coeficientes estimados son negativos y no son estadísticamente diferentes de cero.

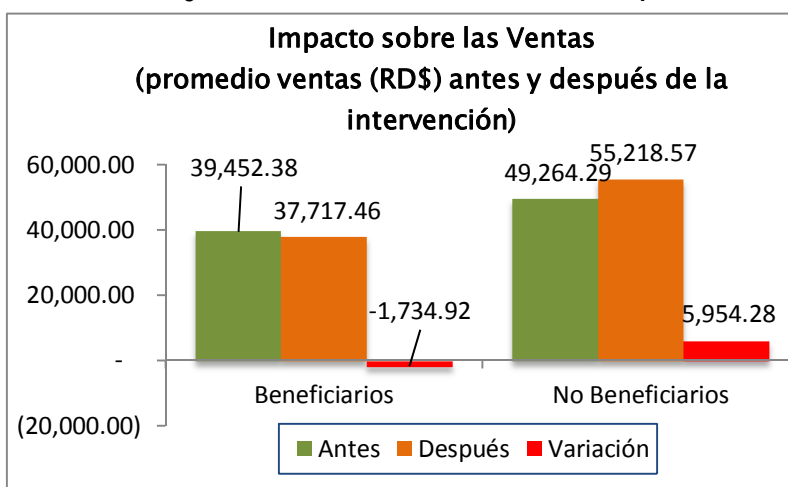
Modelos de Empleo. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	-3.563 (-0.29)	0.000 (.)
T	5.000 (0.53)	5.000 (0.53)
Interacción	-8.556 (-0.83)	-8.556 (-0.83)
Constant	42.929*** (3.83)	40.013*** (14.18)
Observations	154	154
t statistics in parentheses		
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

VI.3. Impacto sobre las ventas

En este caso, se compararon el promedio de ingresos por ventas obtenidos por los beneficiarios antes y después de la intervención, para determinar cómo el proyecto ha incidido sobre las ventas realizadas por

los beneficiarios. Se compara además con la evolución de esta variable para los no beneficiarios. Finalmente se presentan los resultados de los modelos econométricos de diferencias en diferencias para corroborar esos hallazgos.

Antes de la visita del Presidente, las ventas promedio de los beneficiarios ascendían a RD\$39,452.38 por unidad productiva, las que se redujeron a RD\$37,717.46 después de la intervención, lo que



sugiere una reducción de 1,734 pesos por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, las ventas promedio eran de RD\$49,264.29 antes de la intervención, aumentando a

RD\$55,218.57 después de la intervención, indicando un aumento de RD\$5,954.28 por unidad productiva. En términos relativos estos indicadores sugieren que los beneficiarios disminuyeron sus ventas en un -4.4%, mientras que para los no beneficiarios incrementaron en 12.1%.

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	14	49264.29	62406.33	4000	249000

Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	14	55218.57	59201.29	0	210000
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	63	39452.38	47408.28	0	200000
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	63	37717.46	45985.75	0	195000

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:

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (37,717 - 39,452) - (55,219 - 49,264) \\
 &= \boxed{-7,690}
 \end{aligned}$$

Para corroborar los resultados estadísticos se procederá a estimar económicamente el coeficiente de diferencias en diferencias utilizando MICO. El coeficiente estimado sin variables explicativas adicionales (Modelo 1) es igual a $-7,690$ pesos. Esto significa que el programa de financiamiento gubernamental redujo el nivel de las ventas del grupo de tratamiento en $7,690$ pesos por unidad productiva en comparación con los no beneficiarios. La variable edad tiene influencia estadísticamente significativa sobre el valor de las ventas.

Los modelos de diferencias en diferencias arrojan como resultado que el impacto de la intervención se tradujo en una reducción promedio de las ventas en $7,690$ pesos por cada beneficiario en comparación con los no beneficiarios. Aunque positivo, este coeficiente no es estadísticamente significativo, lo que puede explicarse por la diferencia inicial entre las ventas de ambos grupos. A pesar de ello se presentan los resultados en la siguiente tabla.

Modelos de Ventas. Diferencias en diferencias.						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	-9.811.90 (-0.565)	-9748.07 (-0.555)	-11083.48 (-0.653)	-9443.13 (-0.521)	-10704.87 (-0.647)	-9527.05 (-0.564)
T	5954.29 (0.265)	5954.29 (0.262)	5954.29 (0.274)	5954.29 (0.264)	5954.29 (0.276)	5954.29 (0.274)
Interacción	-7689.21 (-0.321)	-7689.21 (-0.318)	-7689.21 (-0.331)	-7689.21 (-0.319)	-7689.21 (-0.333)	-7689.21 (-0.331)
Recursos Propios		-8043.78 (-0.880)				
Edad			6005.90*** (3.127)			
Edad2			-55.69*** (-3.092)			
Dependientes				-714.85 (-0.173)		-2131.15 (-0.570)
Experiencia					3068.19*** (3.651)	3049.07*** (3.599)
Exper2					-54.92*** (-2.687)	-53.59** (-2.584)
Constant	49264.29*** (3.025)	55584.40*** (3.309)	-1.05e+05** (-2.254)	49417.47*** (3.056)	23624.42 (1.431)	23678.81 (1.427)
Observations	154	154	154	154	154	154
t statistics in parentheses						
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

La especificación del cambio de las ventas tampoco permite obtener un coeficiente estadísticamente diferente de cero para la variable que recoge el impacto de la intervención. El coeficiente sugiere que el impacto sobre las ventas fue de -7,689 pesos por unidad productiva. Lo que significa que el impacto del financiamiento se tradujo en una reducción promedio de 7,689 pesos en los beneficiarios en comparación con los no beneficiarios.

Modelos de Venta. Variación absoluta	
	Modelo 1
Beneficiario	-7689.206 (-1.24)
Constant	5954.286 (1.21)
Observations	154

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

Los modelos de datos de panel, tanto el de efectos aleatorios como el de efectos fijos, arrojan como resultados coeficientes del impacto de intervención estadísticamente nulos. Los valores de los coeficientes sugieren un impacto sobre las ventas de -7,689 pesos por unidad productiva. Lo que significa que el impacto del financiamiento se tradujo en una reducción promedio de 7,689 pesos en los beneficiarios en comparación con los no beneficiarios.

Modelos de Venta. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	-9811.905 (-0.67)	0.000 (.)
T	5954.286 (0.56)	51680.306 (0.56)
Interacción	-7689.206 (-0.66)	-5827.137 (-0.66)
Constant	49264.286*** (3.73)	41236.364*** (12.90)
Observations	154	154
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

VI.4 Resumen del Impacto del Proyecto

De acuerdo a los análisis realizados, se puede concluir que el apoyo a los productores de la Junta de Asociaciones Campesinas de Samaná (JACASA) provocó un aumento de 34.1% en el nivel promedio de empleo, un decremento promedio de 9.0% en la producción, así como una reducción en las ventas promedio de 4.4%.

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

Resumen Impacto del Proyecto			
Impacto	Antes	Después	Variación Relativa
Empleo promedio	2.1	2.81	34.1%
Producción promedio (quintales de ñame)	39.4	35.8	-9.0%
Ventas promedio (en RD\$)	39,452.38	37,717.46	-4.4%

*La metodología de diferencias en diferencias arrojó resultados con coeficientes negativos para las variables producción y empleo, indicando que el incremento en las variables para el grupo de beneficiarios fue inferior al que se verificó en el grupo de control. Salvo para una de las especificaciones del modelo de producción, los coeficientes resultaron ser estadísticamente no significativos.

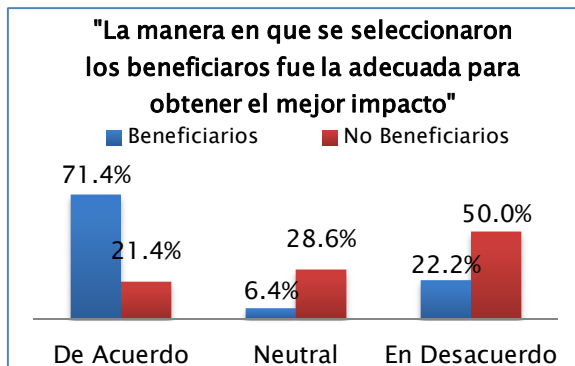
Considerando el total de productores beneficiarios de esta actividad, los resultados anteriores indican que la intervención gubernamental contribuyó a crear 13.5 602.6 empleos directos. En el caso de la producción, los beneficiarios disminuyeron a 3,004.6 quintales su producción de ñame y redujeron sus ingresos por ventas de RD\$1,464,272.5 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.”**



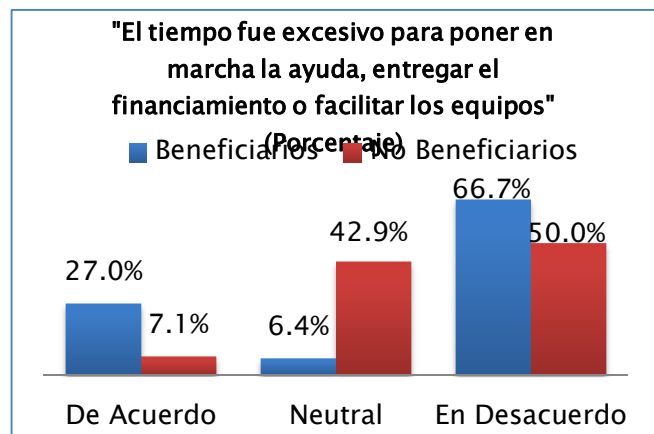
para obtener el mejor impacto.”

En general, el 62% de los encuestados declaró estar de acuerdo con esta afirmación. Un 10.3% se declararon neutrales con la manera en que se seleccionaron los beneficiarios del proyecto. Al descomponer por

grupos, el 71.4% de los beneficiarios y el 21.4% del grupo de control afirmaron tener una posición a favor de la afirmación.

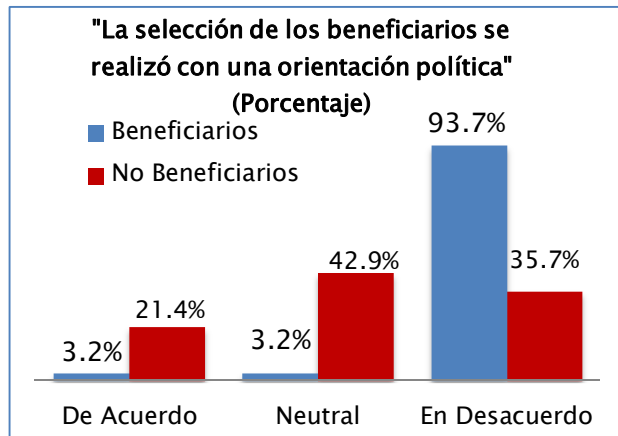
2) **“El tiempo fue excesivo para poner en marcha la ayuda, entregar el financiamiento o facilitar los equipos.”**

Con respecto al tiempo que tardaron en recibirse los recursos, el 66.7% de los beneficiarios considera fueron recibidos en forma oportuna. Un 27% está de acuerdo con que los recursos

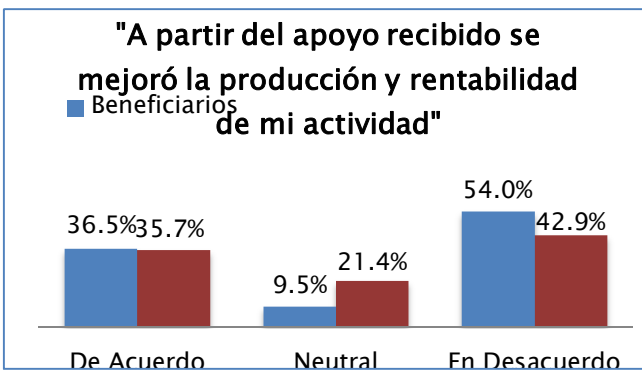


tardaron mucho en ser recibidos. En cuanto al grupo de control, la mitad (50%) está en desacuerdo con esa afirmación.

3) “La selección de los beneficiarios se realizó con una orientación política.” La gran mayoría de los beneficiarios (93.7%) está en desacuerdo con esa afirmación, al igual que el 35.7% de los no beneficiarios. El 21.4% de los no beneficiarios y el 3.2% de los beneficiarios está de acuerdo con esa afirmación. Un 42.9% de los miembros del grupo control mantuvo una posición neutral ante esa afirmación. Cabe destacar que el 83.1% de todos los encuestados está en desacuerdo con la aseveración.

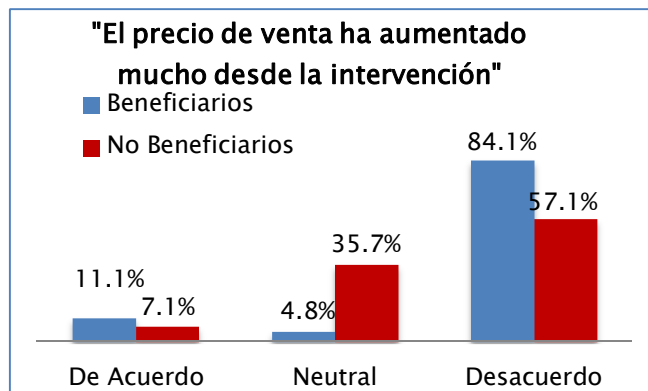


4) “A partir del apoyo recibido se mejoró la producción y rentabilidad de mi actividad.”



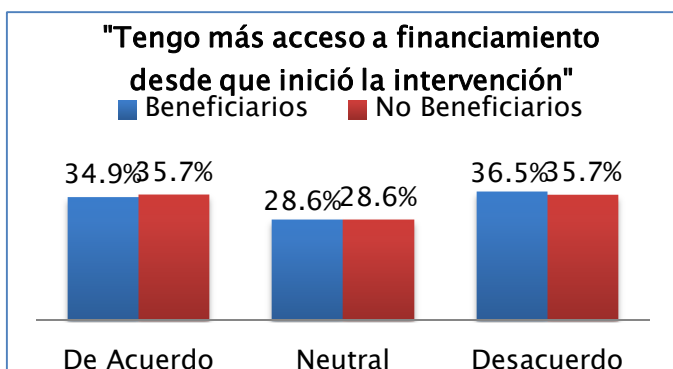
La mayoría de los beneficiarios (54%) declaró estar en desacuerdo con esa afirmación, al igual que el 42.9% de los no beneficiarios. En contraste, un poco más de un tercio de los beneficiarios y de los no beneficiarios se mostró de acuerdo con esa aseveración.

5) “El precio de venta ha aumentado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)” Un 79.2% de los encuestados está en desacuerdo con la afirmación de que el precio de venta ha aumentado. El 84.1% de los beneficiarios y el 57.1% de los no beneficiarios no se mostraron en desacuerdo con esa afirmación. En contraste,



un 11% de los beneficiarios y un 7.1% de los no beneficiarios se mostraron a favor de la misma.

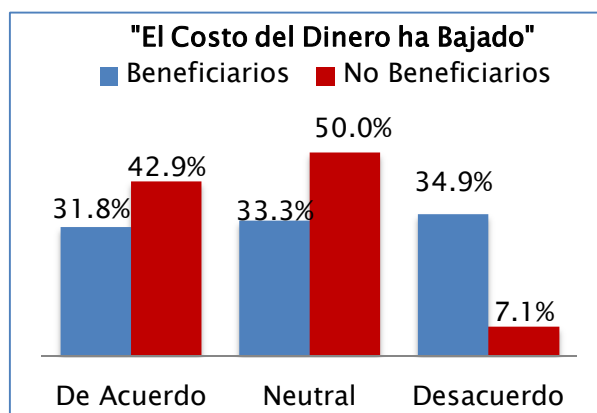
6) “Tengo más acceso a financiamiento desde que inició la intervención (o desde hace un año.)” El 34.9% de los beneficiarios y el 35.7% del grupo control declaró estar de acuerdo con esa afirmación.



Entre tanto, 35.7% de los no beneficiarios y el 36.5% de los beneficiarios considera que no ha aumentado su acceso a financiamiento debido al proyecto. Un 28.6% de ambos grupos se mostró neutral ante esa afirmación.

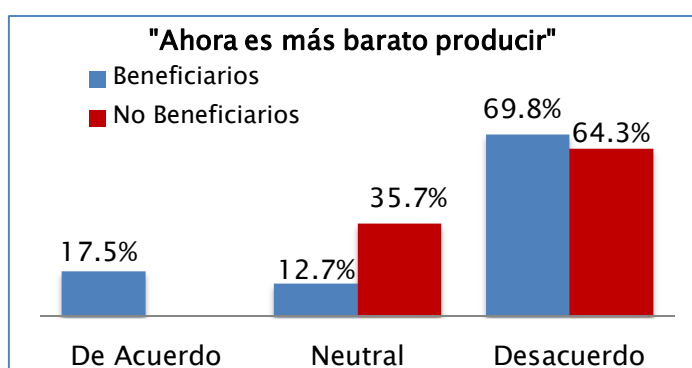
7) “El costo del dinero ha bajado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)” Los resultados de esta respuesta revelan que hay una parte significativa de los productores encuestados (36.4%) que no tiene la suficiente información para estar de acuerdo o en desacuerdo con la afirmación.

Menos beneficiarios (31.8%) que no beneficiarios (42.9%) están de acuerdo con que el costo del dinero se ha reducido después de recibir el apoyo gubernamental, en tanto que un 34.9% de los beneficiarios y el 7.1% de los del grupo control se mostraron en desacuerdo con la misma.



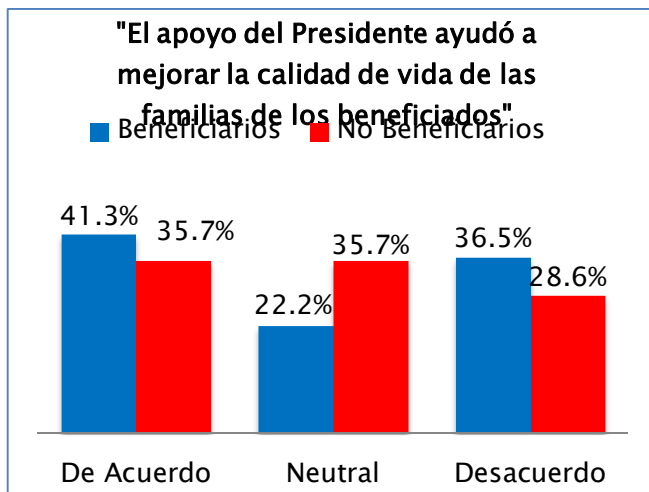
acuerdo ni en desacuerdo con esa afirmación.

8) “Ahora es más barato producir que antes de la intervención (o desde hace un año.)” El 69.8% de los beneficiarios y el 64.3% del grupo control declaró estar en desacuerdo con



esta aseveración. Sólo el 17.5% de los beneficiarios considera que el costo de producir se ha reducido en el último año.

9) **"El apoyo del Presidente ayudó a mejorar la calidad de vida de las familias de los beneficiados."** El 40.3% de la población encuestada

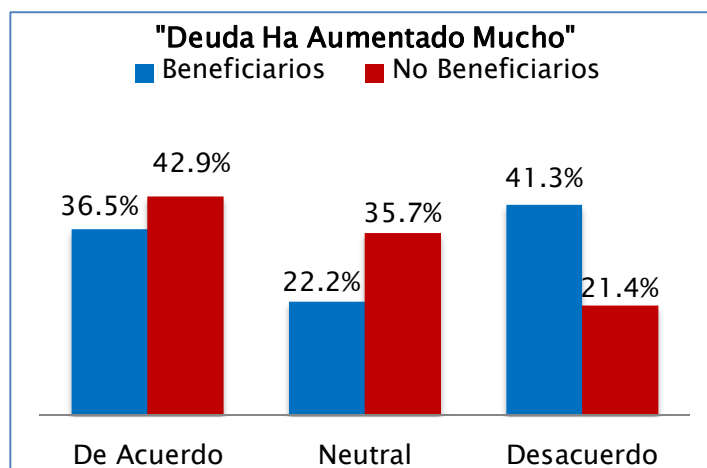


reconoce el impacto favorable de la intervención gubernamental. El 41.3% de los beneficiarios y el 35.7% del grupo de control reconocen que el apoyo presidencial ayudó a mejorar la calidad de vida de las familias beneficiarias. Llama la atención que más beneficiarios (36.5%) que no beneficiarios (28.6%) se

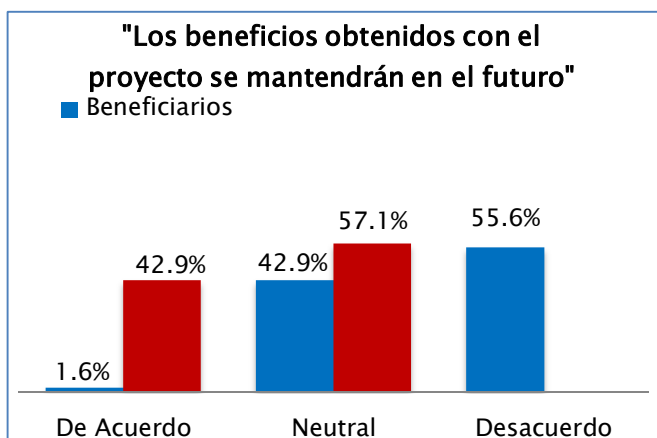
mostraron en desacuerdo con la afirmación. Esto pudiera reflejar los problemas que ha tenido el proyecto, los que a juicio de muchos productores no ha logrado llenar las expectativas creadas en cuanto a generación de ingresos y mejora de la calidad de vida de los productores.

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

proporción importante de los encuestados (37%) está en desacuerdo con esta afirmación, siendo ese porcentaje de 41.3% entre los beneficiarios y de 21.4% entre los no beneficiarios. Apenas el 36.5% de los beneficiarios y el 42.9% de los no beneficiarios considera que su deuda ha aumentado mucho en el último año.



11) “Los beneficios obtenidos con el proyecto se mantendrán en el futuro.”



La mayoría de los encuestados no tiene información suficiente para estar de acuerdo o en desacuerdo que los beneficios del financiamiento recibido se mantendrán en el futuro. Debido a las pérdidas en la producción y la falta de mercados, un 55.6% de los

beneficiarios está en desacuerdo con la afirmación sobre la sostenibilidad de los beneficios en el futuro.

VIII. Consideraciones Finales

Los resultados del modelo de impacto utilizado permiten afirmar que este proyecto, aunque incrementó la cantidad de trabajadores contratadas por los productores, no mostró resultados favorables relacionados con la producción y las ventas de ñame.

Esta Asociación muestra capacidades técnicas limitadas para el manejo de la cosecha y la post-cosecha, requiriendo un seguimiento muy cercano y especializado para evitar las pérdidas que experimentaron en la producción. A esto se une la falta de una estrategia de comercialización y la ausencia de un mercado real para su producto, lo que evitó comercializar el producto de forma rentable. Estos elementos fueron señalados por la Directiva de la Asociación, que al momento del trabajo de campo señaló sus necesidades de asesoramiento técnico, talleres para capacitar a los productores, y orientación con respecto a los mercados, así como la necesidad de que el gobierno les entregue un nuevo financiamiento. Al momento de elaborar este informe, se está a la espera de una reunión con los técnicos del FEDA para lograr una visión más

objetiva en torno a las dificultades que han experimentado estos productores.

Algunos de los factores que pueden haber explicado el mal desempeño de la producción se relacionan con el hecho de que aunque se destinó un alto porcentaje de recursos a la compra de insumos, no se llevaron a cabo talleres de capacitación para los productores en cuanto al manejo de los mismos, sobretodo en el caso del abono, que fue utilizado cuando ya el producto había adquirido un buen tamaño. El problema de la producción sin la debida planificación y/o conocimiento sobre el destino del producto, los mercados donde se venderían, los precios y las condiciones de venta, revelan debilidades que se traducen en el bajo impacto bajo que muestra esta intervención.

Estos resultados evidencian una vez más la necesidad de algunos proyectos, que por sus condiciones técnicas o por debilidades en las capacidades técnicas y gerenciales de sus beneficiarios requieren mucho más que un financiamiento blando: requieren un apoyo técnico especializado, no solo de una institución sino de un conjunto de entidades que apoyan la producción agropecuaria del país, a fin de que los recursos sean utilizados adecuadamente a favor de los productores menos favorecidos, para lograr un impacto alto que redunde en la mejora de las condiciones de vida de los productores.

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).

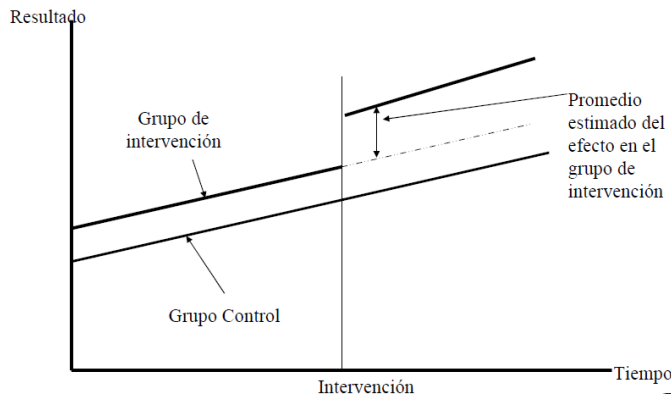
en una diferencia en diferencia, elimina cualquier sesgo en la comparación del segundo período que pueda existir de manera permanente entre ambos grupos, así como también sesgos que puedan surgir de la comparación a lo largo del tiempo en el grupo de tratamiento que puede ser el resultado de tendencias 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. El sesgo (β_1) se origina porque la tendencia de la variable resultado se confunde con el efecto del tratamiento. La única manera en que no hubiese sesgo es si la tendencia fuese igual a cero.

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

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

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

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

la estimación de τ_{did} estaría sesgada. Ese sesgo se eliminaría mediante la inclusión en el modelo de regresión de otras variables explicativas.

En el caso de datos de panel, en dos períodos y dos grupos, se tiene que para los N individuos se observa su pertenencia a un determinado grupo (G_i), en cada momento (T_i), con variables explicativas X_{it} , y se registra su variable resultado y_{ijt} .

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

²⁵ Taber (2012).

Análisis de Resultados

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

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

```
Two-sample t test with unequal variances
```

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

```
diff = mean(No) - mean(Si) t = -1.3545
```

```
Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 62.96
```

```
Ha: diff < 0
```

```
Ha: diff != 0
```

```
Ha: diff > 0
```

```
Pr(T < t) = 0.0902
```

```
Pr(|T| > |t|) = 0.1804
```

```
Pr(T > t) = 0.9098
```

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

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

```
Two-sample t test with unequal variances
```

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

```
diff = mean(No) - mean(Si) t = -1.7062
```

```
Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 74.6948
```

```
Ha: diff < 0
```

```
Ha: diff != 0
```

```
Ha: diff > 0
```

```
Pr(T < t) = 0.0461
```

```
Pr(|T| > |t|) = 0.0921
```

```
Pr(T > t) = 0.9539
```

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

Two-sample t test with unequal variances

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

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

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

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

Two-sample t test with equal variances

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

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

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

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

Two-sample t test with unequal variances

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

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

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

. ttest p24b, by(beneficiario) unequal

Two-sample t test with unequal variances

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

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

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

Two-sample t test with unequal variances

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

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

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

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

Two-sample t test with unequal variances

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

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

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