



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 de Chinola

Municipio Samaná, 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: Municipio Samaná	9
IV. Descripción de la Intervención	11
V. Los Productores de Chinola de Samaná	12
V.1. Características Socio-Demográficas	13
V.2. Características de la Vivienda y Acceso a Servicios	14
V.3. Ocupación y Nivel de ingreso de los productores	18
V.4. Indicadores de actividad económica	22
V.5. Principales dificultades para producir	25
VI. El Impacto del Financiamiento	27
VI.1. Impacto sobre el empleo	27
VI.2 Impacto sobre la producción	32
VI.3. Impacto sobre las ventas	36
VI.4 Resumen del Impacto del Proyecto	40
VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental	40
VIII. Consideraciones Finales	46
Anexo Metodológico	48

I. Antecedentes

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

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

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

En este sentido, la evaluación de impacto combina dos métodos, un método cuantitativo y uno cualitativo para tener una visión más amplia sobre cada uno de los proyectos y sus impactos. En este documento se presenta el resultado de la aplicación de la metodología para evaluar los resultados de la intervención presidencial a favor de la Junta de Asociaciones Campesinas de Samaná, para la producción de chinola.

Este documento se ha estructurado en cinco partes. Un primer capítulo presenta los antecedentes del estudio, seguido de un capítulo que aborda los aspectos metodológicos de la evaluación de impacto. En el capítulo tres se incluye una descripción de la zona rural del municipio Samaná, ubicado en la provincia de Samaná, lugar donde se encuentra la Asociación de Productores de Chinola, y donde reside la mayoría de los productores de chinola beneficiarios de este proyecto. En la parte cuatro del documento se presenta la descripción y las características del proyecto objeto de la evaluación en tanto que el capítulo V presenta la caracterización de los productores de chinola, las condiciones de sus viviendas y los principales indicadores económicos relacionados con el empleo, la siembra y producción de chinola, 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 chinola, así como la opinión que tanto productores beneficiarios como no beneficiarios tienen en torno al proyecto. Finalmente, la parte VII de este documento recoge las observaciones del equipo de trabajo, incluyendo la identificación de las fortalezas y debilidades del proyecto.

II. Aspectos Metodológicos

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

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

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

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

metodología de diferencias en diferencias a fin de hacer más rigurosos los hallazgos de esta investigación.

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

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

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

³ Abadie (2005).

⁴ Vicens (2008).

diferencia en la variable endógena de interés en cada uno de los estados, con y sin la aplicación del tratamiento, y se adjudica la diferencia como el impacto o efecto causal de la política. En el anexo se presenta en detalle la metodología utilizada para el análisis.

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

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

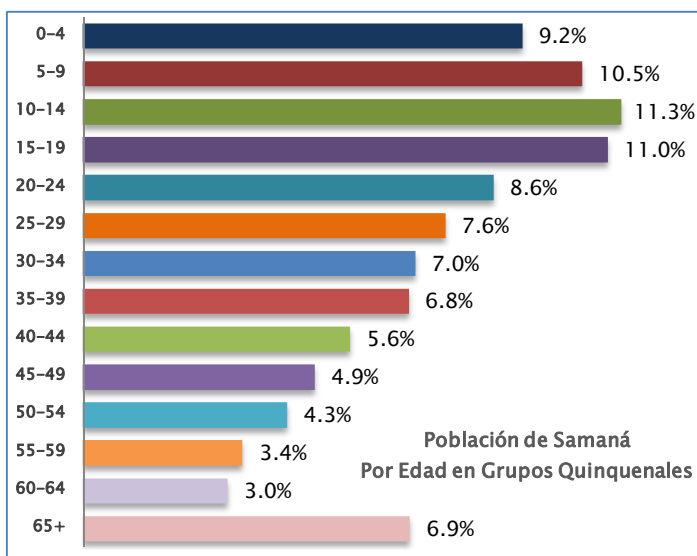
Para identificar cambios en aspectos relacionados con el nivel de compromiso y empoderamiento de los productores, así como su visión en torno a la sostenibilidad del proyecto, se realizaron, en adición a las encuestas individuales, entrevistas al grupo de productores en el marco de una dinámica conjunta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

implementación, las dificultades, etc. Para las entrevistas a profundidad se han elaborado preguntas semi-estructuradas, como guía de las preguntas abiertas que se realizan. Esta metodología permite obtener información relacionada con la producción (agrícola o pecuaria), el conocimiento del productor sobre la actividad, el proyecto y su condición de beneficiarios; el conocimiento del productor sobre los beneficios y los compromisos que asume con el proyecto; su percepción sobre el manejo del proyecto, la institución responsable y la directiva y las necesidades que tienen para que los beneficios del proyecto sean sostenibles.

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

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

III. El Contexto: Municipio Samaná⁵



De acuerdo a la División Territorial del 2012 de la Oficina Nacional de Estadísticas, Samaná es un municipio de la provincia del mismo nombre. Según el mapa de pobreza elaborado por el MEPyD (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo) un 14.3% de las personas de dicha provincia viven en pobreza y un 4% es

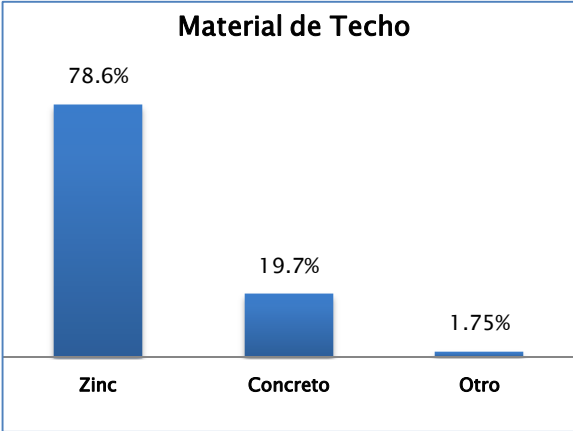
indigente. Específicamente en el municipio Samaná, municipio donde viven la mayoría de los productores de chinola, el 2.5% de las personas vive en la indigencia, en tanto que el 12.7% es pobre.

Los resultados del Censo 2010 indican que la población de la zona rural de este municipio era de 36,301 personas, de los cuales la mitad son hombres (52.33%), y el 47.67% mujeres. Es una población joven, ya que el 40% de la población total tiene menos de 20 años y el 50.6% menos de 25 años.

La población rural de este municipio tiene unos niveles educativos bajos. De acuerdo al Censo, el 20.5% de la población mayor de 15 años no sabe leer ni escribir, en tanto que el 52.4% reportó la educación primaria como el nivel educativo más alto al que asistió; un 34% dijo haber asistido a la escuela secundaria mientras que el 6.9% declaró haber asistido a la universidad o realizar estudios superiores.

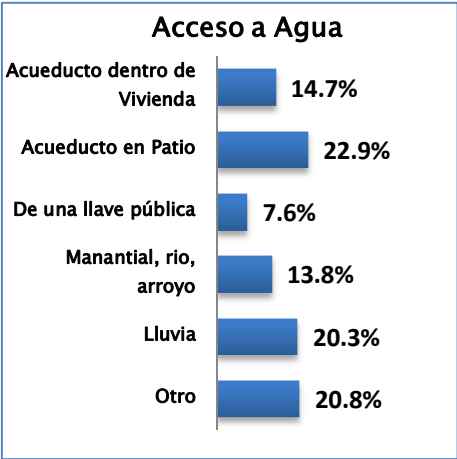
⁵ Los datos de esta sección han sido tomados de la base de datos del Censo de Población y Vivienda realizado por la Oficina Nacional de Estadística, ONE, en 2010, y procesados utilizando REDATAM.

Con respecto a las condiciones de las viviendas, un 54.7% tiene paredes de concreto, en tanto que en el 28.1% de las viviendas las paredes son de madera y el 14.4% declaró que tener viviendas con paredes de tabla de palma. Las viviendas tienen en su mayoría pisos de cemento (83.1%), con solo un 3.8% de las viviendas con piso de tierra. Un 78.6% de las viviendas tienen techos de zinc, mientras que se reporta que el 19.7% tiene techos de concreto.



Hay que señalar que de acuerdo al Censo, el 29.3% de las viviendas tiene como vías de acceso a callejones, en tanto que al 28.6% de las viviendas se accede a través de calles o carreteras no asfaltadas, y el 27.4% tiene como vías de acceso carreteras o calles asfaltadas. No obstante, el estado de estas vías de acceso es precario. En efecto, los datos del Censo 2010 revelan que las vías de acceso para el 39.3% de las viviendas están muy deterioradas, en tanto que para el 35.6% se encuentran con algunos daños, y para el 17.1% de las viviendas se encuentra en buen estado.

Con respecto al acceso a los servicios básicos, la mayoría de los hogares tienen acceso a la energía eléctrica del tendido público (90.1% de los hogares) en tanto que poco más de 6 de cada diez hogares reportó que el principal combustible utilizado para cocinar es el gas propano, y el 22.4% declaró que utiliza leña para cocinar.



El acceso a agua y a servicios sanitarios por parte de la población de esta comunidad muestra algunas limitaciones. Un 37.6% de los hogares recibe agua en el interior o el patio de su vivienda; en tanto

que un 34% de la población utiliza agua provenientes de lluvias (20.3%) o manantiales (13.8%). Con relación a los servicios sanitarios, un 14.6% de los hogares no tiene acceso a servicio sanitario (ni inodoro, ni letrinas), mientras que en el 58% de los hogares hay letrinas y el 27.4% utiliza inodoros.

Estos indicadores muestran las precarias condiciones de la población que vive en la zona rural de este municipio, donde residen la mayoría de los productores de chinola beneficiarios de este proyecto.

IV. Descripción de la Intervención

En julio del 2013 el Presidente Danilo Medina otorgó un financiamiento de RD\$8,821,123 a favor de los productores de chinola miembros de la Asociación de Productores de Chinola de Samaná (PROCHISA) con el objetivo de financiar la siembra y la industrialización de chinolas.

Este financiamiento fue facilitado a través del FEDA, a una tasa de 5% y pagadero en 3 años, con 18 meses de gracia. Hasta el momento del trabajo de campo, se habían realizado 2 desembolsos, de RD\$2,300,000 y RD\$3,000,000, respectivamente. El tesorero de la Asociación, Don Ysidro Morales afirmó que aunque han acumulado unos 400,000 pesos para el pago del préstamo, no han hecho ningún pago todavía, porque no tienen capital de trabajo, por lo que están utilizando ese dinero para apoyar la comercialización de las frutas.

Este dinero se utilizó principalmente para financiar la siembra de los productores asociados, a los cuales se les entregan insumos cargándoles un 5% de sobrepeso, y se les da efectivo, en caso que sea necesario, para el pago de la mano de obra. Cuando se inicia la cosecha, toda la producción de los productores va a la Asociación, la que posteriormente las vende. Al momento de la venta de la cosecha, la Asociación toma un 30% de los ingresos correspondientes, para el pago del préstamo.

Antes de integrarse como Asociación, un grupo de 24 productores formaron una especie de “comité” que se reunía para producir chinolas, trabajando colectivamente de finca en finca. Para presentar el proyecto al Presidente, se decidió ampliar ese comité e integrar la Asociación con productores de la zona, que tuvieran o no experiencia en la producción de chinola. De esta manera, lograron reunir 150 socios quienes presentaron el Proyecto al Presidente. La directiva señala que por esa razón no todos los asociados tienen experiencia como productores de chinola, ya que algunos producían otros rubros o eran ganaderos.

Al momento del trabajo de campo unos 138 asociados se habían beneficiado del proyecto, a los cuales se les ha prestado como mínimo de 6-10 mil pesos para apoyarlos con la producción. Están dispuestos a incluir en la Asociación a otros interesados, ya que para ser socio el productor solo tiene que demostrar que tiene todas sus tierras preparadas para la siembra de chinola.

Antes de la visita del Presidente, como asociación no vendían nada colectivamente, ya que cada productor vendía de manera individual. Luego de la visita, empezaron a vender colectivamente, llegando a vender más de un millón de chinolas.

Además del FEDA, los productores han recibido apoyo del IIBI para el proceso de industrialización de chinola, el cual han iniciado a pequeña escala, vendiendo pulpa de chinolas. También están interesados en comercializar y vender en el mercado externo, para lo cual han solicitado reuniones con técnicos del CEI-RD para buscar asesoría al respecto.

V. Los Productores de Chinola de Samaná

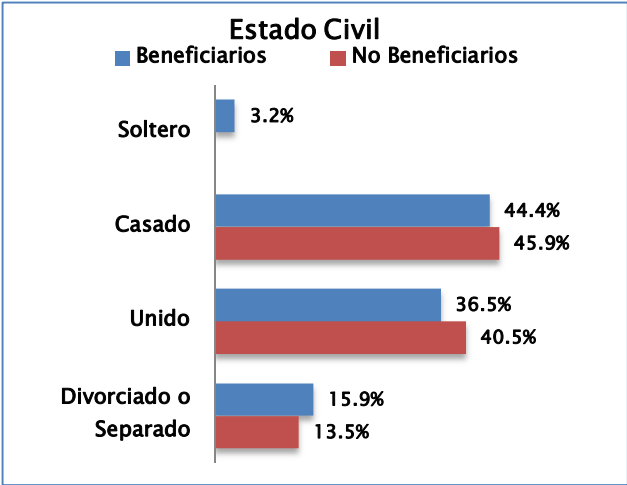
En este capítulo se presentan los resultados del trabajo de campo realizado que permitieron caracterizar a los productores de chinola residentes en diversas zonas del municipio Samaná, beneficiarios y no beneficiarios de la intervención presidencial, e identificar las condiciones de la vivienda y su acceso a servicios. Se incluye además indicadores

económicos relacionados con los hogares y los productores, la siembra, producción y comercialización de chinola, incluyendo indicadores de empleo utilizado y áreas sembradas.

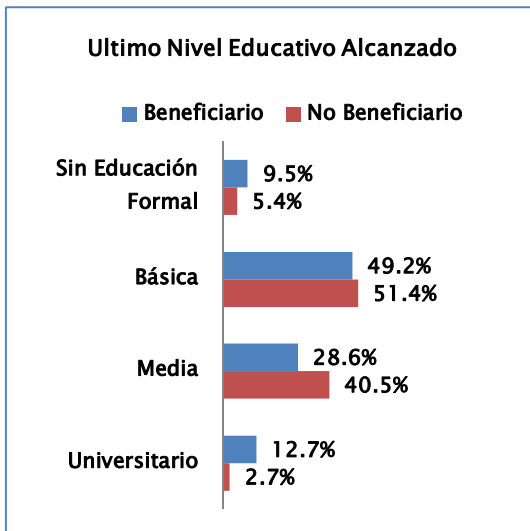
V.1. Características Socio-Demográficas

El grupo de productores de chinola entrevistado estaba formado por 100 personas, divididos entre beneficiarios, o grupo de tratamiento compuesto por 63 productores, y no beneficiarios (grupo de control), con 37 productores. El 95.2% de los beneficiarios y el 100% de los no beneficiarios son productores hombres. Los productores del grupo de tratamiento tienen una edad promedio de 50, y el grupo control de 51 años.

Un 80.9% de los beneficiarios tiene pareja, ya sea porque está casado (44.4%) o unido (36.5%); en el grupo control el 86.4% se encuentra en esa misma condición, estando el 45.9% casado y el 40.5% unido. Solamente el 3.2% de los productores beneficiarios declaró que estaba soltero.



Con relación al nivel educativo, entre los beneficiarios el promedio de años de escolaridad es de 7.7 años, reportándose que un 9.5% no tiene educación formal, en tanto que el 49.2% tiene un nivel igual o inferior a octavo de básica, y un 28.6% cursó el bachillerato. En este grupo, el 12.7% realizó estudios universitarios, completos o incompletos. En el caso de los no beneficiarios, el promedio de años de escolaridad es de 7.6 años. Un 5.4% de los productores de este grupo no tiene educación formal, mientras que un 51.4% tiene un nivel igual o inferior a octavo de básica y un 40.5% estudios de bachillerato.



Con respecto a los niveles de alfabetización, un 85.7% de los beneficiarios sabe leer y escribir, mientras que en el grupo de control los alfabetizados representan el 94.6%.

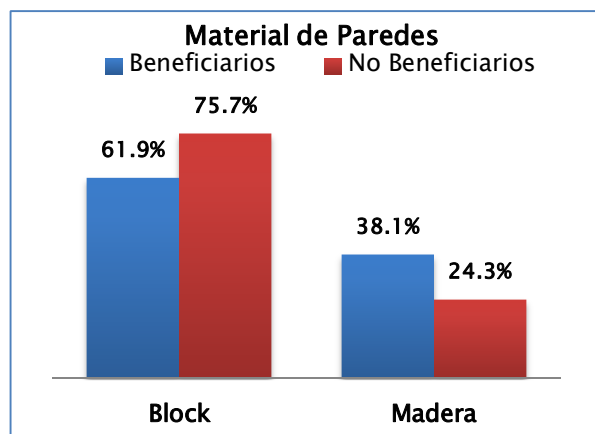
El tamaño promedio del hogar de estos productores es de alrededor de 4 personas para ambos grupos, mientras que el promedio de dependientes –menores a 6 años o mayores a 65 años– es de 1 persona.

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

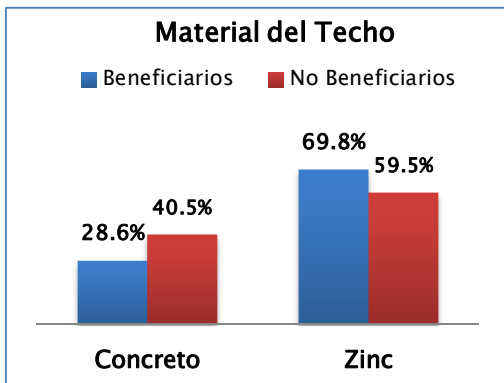
Este estudio indagó sobre las características de las viviendas y el acceso a servicios básicos de los beneficiarios y del grupo control, en dos momentos diferentes, antes de la visita del Presidente y al momento de la encuesta.

La situación antes de la visita del Presidente revela condiciones de relativa vulnerabilidad en las viviendas de estos productores. El 61.9% de los beneficiarios vive en casas con paredes de concreto, en tanto que el 38.1% de madera. En cuanto a los no beneficiarios, el 75.7% viven en casas con paredes de concreto, y el 24.3% declaró que el material de éstas era de madera.

Con respecto al material del techo, el 69.8% de los beneficiarios reportó tener techos de zinc y el resto, un 28.6%, los declaró tener de

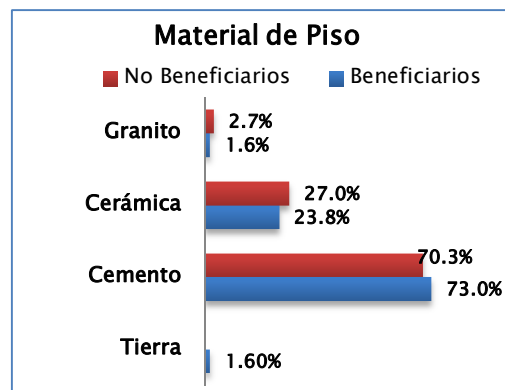


concreto. Similarmente, un 59.5% de los no beneficiarios poseen viviendas con techos de zinc, en tanto que el 40.5% tiene techos de concreto.

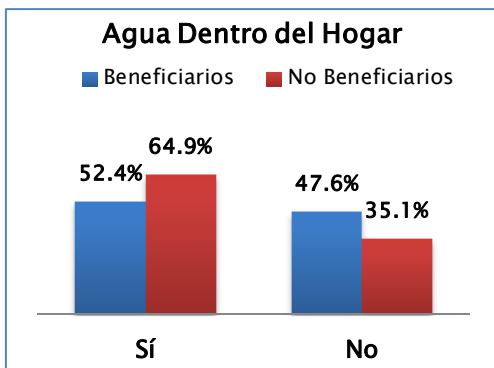


Entre estos productores predominan las viviendas con piso de cemento, las que pertenecen al 73% de los beneficiarios y al 70.3% de los no beneficiarios. No obstante, el 27% del grupo control tienen vivienda con piso de cerámica y, asimismo lo declaró el 23.8% de los beneficiarios.

Con respecto al acceso a los servicios básicos, la mayoría de los beneficiarios (98.4%) y todos los productores del grupo de control tienen acceso a la energía eléctrica del tendido público.



El principal combustible utilizado antes para cocinar en los hogares de los productores es el gas, usado en el 79.4% de los hogares de beneficiarios y en el 89.2% de los no beneficiarios. No obstante el 8.1% de los no beneficiarios y el 17.5% de los beneficiarios utilizan la leña como tal.



Con relación al acceso de los hogares al agua se encontró que el 52.4% de los beneficiarios y el 64.9% de los no beneficiarios tenía agua dentro de la vivienda.

Por otro lado, al indagar sobre la condición actual de las viviendas, debe mencionarse que el 22.2% de los beneficiarios y el 21.6% de los no beneficiarios manifestó haber realizado mejoras a sus viviendas en el

último año, para hacerlas más seguras. Por otro lado, el 23.8% de los beneficiarios y el 29.7% de los no beneficiarios reportó haber adquirido algún electrodoméstico.

La comparación entre las condiciones de las viviendas de los beneficiarios y no beneficiarios antes de la intervención y luego de ésta (la situación actual) se presenta en la siguiente tabla. Se evidencian mejoras en las condiciones de las casas de los productores de chinola.

Tabla 1 Condición de las viviendas (Porcentaje)				
Material de Paredes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Block	61.9	63.5	75.7	83.8
Madera	38.1	36.5	24.3	16.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Material de Piso	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Tierra	1.6	1.6	2.7	0
Cemento	73.0	73.0	70.3	70.3
Granito	1.6	1.6	2.7	2.7
Cerámica	23.8	23.8	24.3	27
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Material de Techo	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Zinc	69.8	69.8	59.5	51.4
Concreto	28.6	28.6	40.5	48.6
Otro	1.6	1.6	0	0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Otro 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. Se encontró que es mayor el porcentaje de no beneficiarios que recibe los beneficios de bono gas, ayuda a envejecientes y educación superior que el de beneficiarios que reportó recibir los mismos. En contraste, más beneficiarios reciben el subsidio del

bono luz, mientras que es muy similar el porcentaje de productores beneficiarios y no beneficiarios que reportó recibir el subsidio de Comer es Primero.

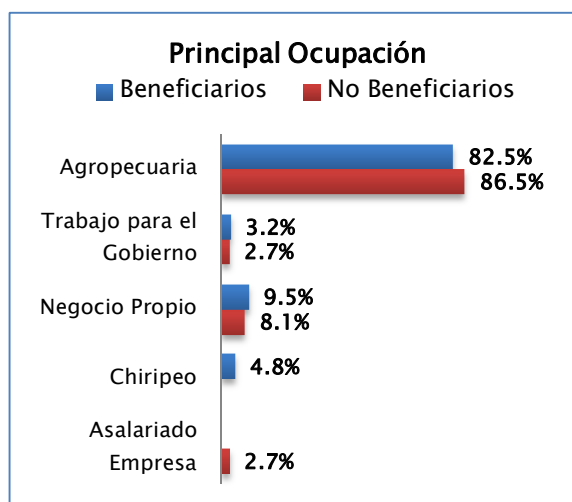
Tabla 2 Productores Beneficiarios y Subsidios Sociales (porcentaje de beneficiarios y no beneficiarios que declaró recibir el subsidio)		
Programa	Beneficiarios	No Beneficiarios
Comer es primero	34.9%	35.1%
Bono Luz	19%	8.1%
Bono Gas	36.5%	40.5%
Ayuda envejecientes	-	5.4%
Educación Superior	1.6%	5.4%
Medicamentos	12.7%	-
Otros Subsidios	1.6%	-

Con respecto a la seguridad social, el 65.1% de los beneficiarios y el 64.9% de los miembros del grupo control declaró estar inscritos en la seguridad social. Además, el 55.6% de los beneficiarios y el 40.5% de los productores del grupo de control declaró que él o uno de los miembros de su hogar está inscrito en el SENASA.

El nivel de asociatividad de los productores fue otro de los aspectos evaluados en este estudio. Antes del apoyo financiero del Gobierno, el 54.0% de los beneficiarios y el 46.0% de los productores del grupo control pertenecían a una asociación. Después de la intervención el 96.8% de los beneficiarios declaró pertenecer a una asociación, en tanto que el 51.4% 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 realizada en el sector agropecuario. Un 82.5% de los beneficiarios y 86.5% de los no beneficiarios reportó que el trabajo agropecuario es su principal ocupación. El resto de los productores se dedica a otras actividades laborales ya sea, administrar un negocio propio, chiripeo, trabajar para el Estado o una empresa, entre otros. Un 9.5% de los productores beneficiarios así como también el 8.1% de los no beneficiarios declararon que son empresarios; mientras que un 3.2% de los productores beneficiarios y el 2.7% de los no beneficiarios afirmaron ser o haber sido empleados del Estado.

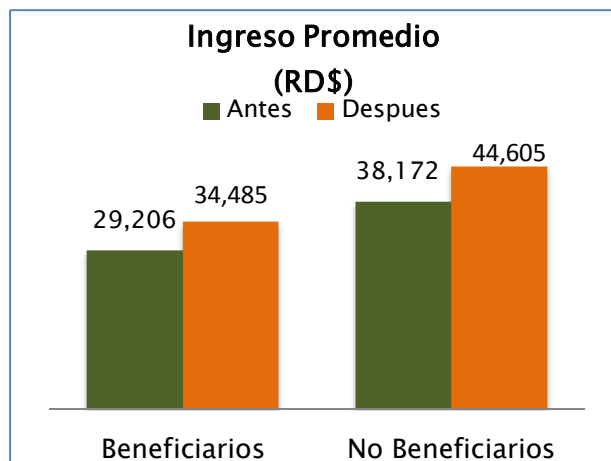


Debe mencionarse que los productores, beneficiarios y no beneficiarios, del proyecto no tienen mucha experiencia en la producción de chinolas. De acuerdo a lo reportado, el promedio de años de experiencia de los beneficiarios es de 0.6 años y de 0.9 años entre los no beneficiarios.

Por otro lado, los hogares de los productores de chinola entrevistados tienen diferentes fuentes de ingreso. Antes de la intervención presidencial, el 93.7% de los productores beneficiarios y el 94.6% de los no beneficiarios declararon recibir ingresos por las actividades agrícolas o pecuarias que realizan; este porcentaje se incrementó a 100% después de la intervención. En adición a los ingresos provenientes del trabajo agropecuario, los productores declararon que en sus hogares se reciben ingresos provenientes de sueldos de otros miembros del hogar, remesas, transferencias del Programa Solidaridad, pensiones, entre otros.

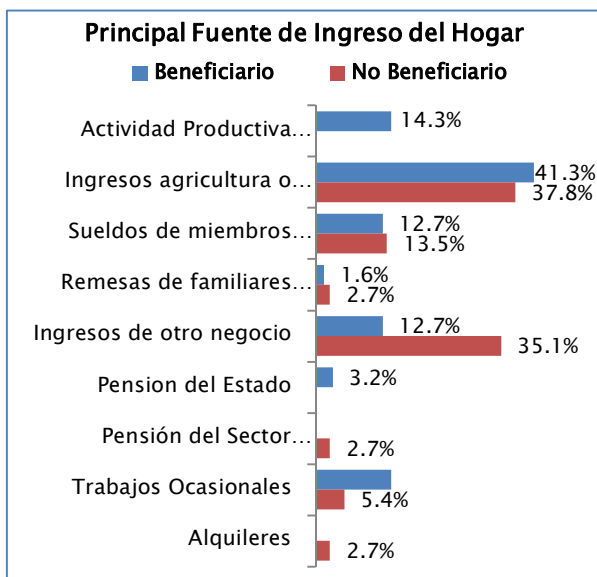
Tabla 3 Fuentes de Ingreso de las Familias (porcentaje de productores que afirman recibir ingreso de esas fuentes)				
Fuentes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Actividad Agrícola o pecuaria	93.7	100	94.6	100
Sueldos de miembros del hogar	28.6	28.6	35.1	35.1
Trabajos ocasionales	41.3	41.3	35.1	35.1
Remesas de familiares o amigos	12.7	11.1	10.8	10.8
Ingresos de otros negocios	38.1	33.3	56.8	54.1
Alquileres	12.7	12.7	8.1	2.7
Subsidios/transferencias	58.7	58.7	51.4	51.4
Pensión del Estado	4.8	4.8	2.7	2.7
Pensión del Sector Privado	0	0	5.4	5.4

Un 28.6% de los beneficiarios y un 35.1% de los no beneficiarios declaró recibir ingresos de sueldos devengados por algún miembros del hogar. En tanto que el porcentaje de beneficiarios que declaró que en su hogar se recibe remesas fue ligeramente mayor a de los no beneficiarios, tanto antes como después de la



intervención. El 58.7% de los beneficiarios y el 51.4% de los del grupo de control declaró que en el hogar se reciben transferencias gubernamentales,

porcentajes que no mostraron variación después de recibido el apoyo presidencial.



De todas las fuentes de ingreso, aquellos que provienen de la agropecuaria son los más importantes en el hogar del 41.3%

de los productores beneficiarios y del 37.8% de los no beneficiarios. En tanto que los ingresos de la producción de chinola constituyen el principal ingreso del hogar del 14.3% de los beneficiarios. Los ingresos provenientes de otros negocios son la principal fuente de ingreso del hogar del 35.1% de los no beneficiarios y del 12.7% de los beneficiarios. Para el 12.7% de los beneficiarios y el 13.5% de los no beneficiarios, los sueldos de alguno de sus miembros constituye la principal fuente de ingreso del 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 29,206 pesos. El valor mínimo era 5,167 pesos y el máximo 168,000 pesos, con desviación estándar de 28,850 pesos. La mediana de los ingresos mensuales del grupo de control era de 31,000 pesos y su media era 38,172 pesos. El valor mínimo era 5,367 pesos y el máximo 139,167 pesos, con una desviación estándar de 31,310 pesos. Ambas medias son estadísticamente iguales⁶.

Después de la intervención, la mediana de los ingresos mensuales del grupo de beneficiarios es de 22,117 pesos y su media es 34,485 pesos. El valor mínimo es 4,500 pesos y el máximo 210,833 pesos, con desviación estándar de 35,225 pesos. La mediana de los ingresos mensuales del grupo de control es de 33,000 pesos y su media es 44,605 pesos. El valor mínimo es 8,817 pesos y el máximo 145,000 pesos, con una desviación estándar de 34,819 pesos.⁷ Estos datos revelan que el ingreso promedio mensual de los beneficiarios se incrementó en un 18.1% con relación al nivel registrado antes de la intervención.

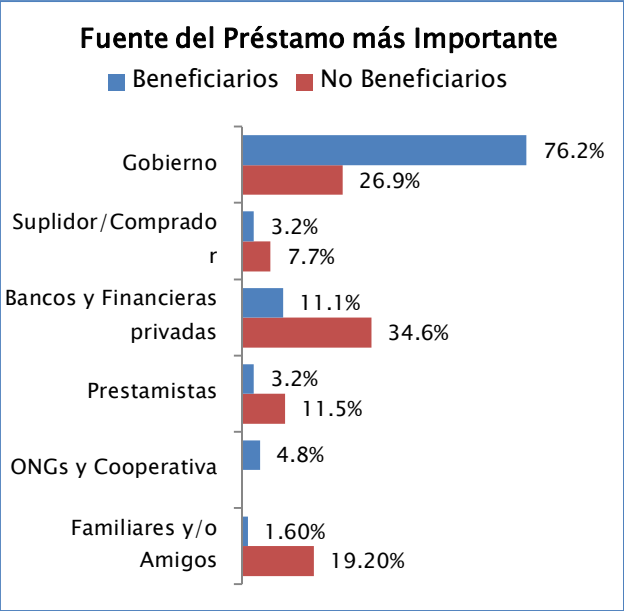
Con relación al acceso al financiamiento de los productores, hay que mencionar que un 65.1% de los beneficiarios declaró que inició su negocio con ahorros propios o de familiares. De este grupo, un 75.6% no tenía

⁶ Véase el anexo 1.

⁷ En el anexo 2 se muestra que los niveles de ingreso medio después de la intervención son estadísticamente iguales.

deudas antes de la intervención; recibiendo un financiamiento en promedio de 22,413 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 36,746 pesos, monto ligeramente superior a los 104,658 pesos que tenían en promedio como deuda antes de la intervención. El monto mensual actual que deben destinar los beneficiarios en promedio para el servicio de la deuda es de 7,014. En el caso de los productores del grupo control, antes de la intervención, tenían una deuda promedio de 184,622 pesos, la que se redujo a 127,297 pesos después de la intervención. El monto mensual actual que deben destinar los productores del grupo de control al pago de su deuda es 12,472 pesos. Después de la intervención del gobierno, el 30.6% de los productores del grupo de control tomaron en promedio 31,806 pesos en préstamos, en tanto que un 22.2% de los beneficiarios tomaron 16,206 pesos en préstamos.



Con relación a la fuente del préstamo más importante recibido en el último año, el 76.2% de los beneficiarios y el 26.9% de los no beneficiarios declaró que el Gobierno le otorgó ese financiamiento. Para el 11.1% de los beneficiarios y el 34.6% de los no beneficiarios la fuente del préstamo más importante recibido en el último año fueron los bancos y financieras privadas. Los familiares y/o amigos dieron

al 19.2% de los no beneficiarios su financiamiento más importante, en tanto que un 11.5% de ese grupo y el 3.2% de los beneficiarios reportó que ese préstamo lo recibió de prestamistas informales.

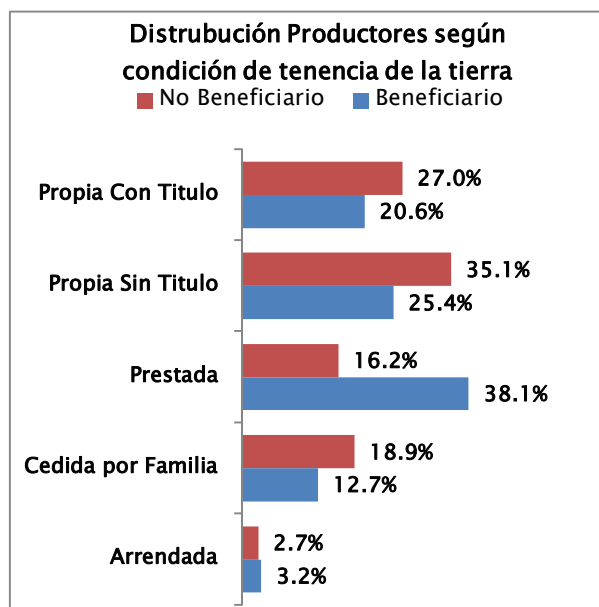
V.4. Indicadores de actividad económica de los productores

Las variables vinculadas a la generación de ingresos de los productores son las tareas de tierra sembradas, los empleos generados, la producción y las ventas del producto.

Antes de la intervención la cantidad promedio de tierra sembrada de chinola de los beneficiarios ascendía a 7.4 tareas y la de los del grupo de control a 9.2 tareas. Después de la intervención, la cantidad promedio de tierra sembrada de los beneficiarios subió a 36.7 tareas, para un incremento de un 395.9%. La cantidad de tarea sembrada de los no beneficiarios se incrementó en ese período a 31.2 tareas. Las medias de la cantidad sembrada de chinola de ambos grupos son estadísticamente iguales, tanto antes como después de la intervención.⁸

En cuanto a la condición de las tierras sembradas, podemos observar que un 25.4% de los beneficiarios y un 35.1% del grupo control tiene tierras propias pero sin título. Un porcentaje menor de beneficiarios (20.6%) y de no beneficiarios (27%) trabajan en tierras propias con título. Una proporción significativa de beneficiarios (38.1%) producen chinolas en tierras prestadas, al igual que lo hace el 16.2% de los no beneficiarios.

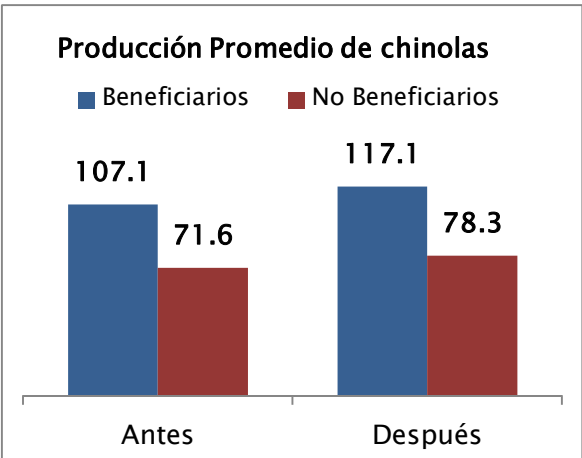
Por otro lado, antes de la intervención el promedio de



⁸ Véanse los anexos 3 y 4.

trabajadores empleados por el grupo de beneficiarios era de 2.1 personas, en tanto que el grupo de control empleaba en promedio 2.5 personas. Después de la intervención, la cantidad de trabajadores empleado en promedio por los beneficiarios fue de 3.2 personas, mientras que el promedio empleado por el grupo de control fue de 3.8 personas.⁹ Esto significa que el empleo del grupo de beneficiarios se incrementó en un 52.4% con relación al nivel prevaleciente antes de la intervención –medido el empleo de ambos grupos al inicio de la operación.

En el caso de la producción de chinola, antes de la intervención gubernamental, la media de la producción del grupo de control era de 44,157 unidades de chinola con un máximo de 408,000 unidades. Mientras, la media de la producción del grupo de beneficiarios era de 7,702 unidades con un máximo de 144,000 unidades.¹⁰ Después de la intervención, la mediana del grupo de control es de 50,400 unidades de



chinola, con una media de 94,502 unidades y un nivel máximo de 503,952 unidades. El grupo de beneficiarios alcanzó una mediana de 40,000 unidades, con una media de 80,407 unidades y un máximo de 700,000 unidades.¹¹ Esto significa que la producción promedio de los beneficiarios se incrementó en un 944.0% con relación al promedio previo a la

intervención.

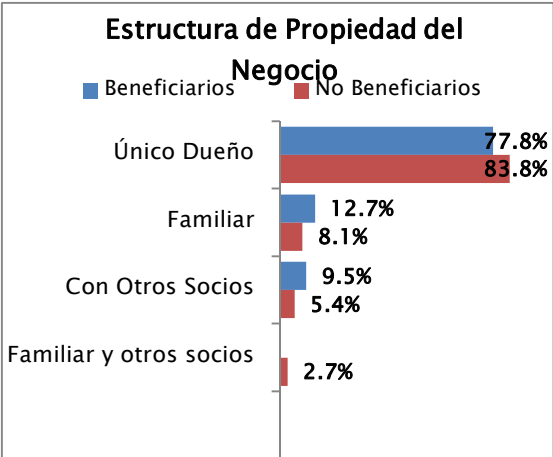
⁹ Ambas medias son estadísticamente iguales. Véanse los anexos 5 y 6.

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

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

Con relación a la evolución de la producción en el último año, casi la totalidad de los beneficiarios (98.4%) reportó que su producción se ha incrementado, mientras que ninguno señaló que ha decrecido. El 89.2% de los productores del grupo de control afirma que la producción se ha incrementado y un 5.4% declara que ha disminuido.

En cuanto a la estructura de propiedad de su negocio productivo, ambos grupos se organizan principalmente en actividades de único dueño. Al descomponer por grupos se tiene que para el 77.8% de los beneficiarios y el 83.8% de los miembros del grupo de control la producción la realizan en calidad de único dueño, en tanto que para el 12.7% de los productores beneficiados ésta es una actividad familiar, al igual que para el 8.1% de los del grupo control. Un 9.5% de los beneficiarios y un 5.4% de los no

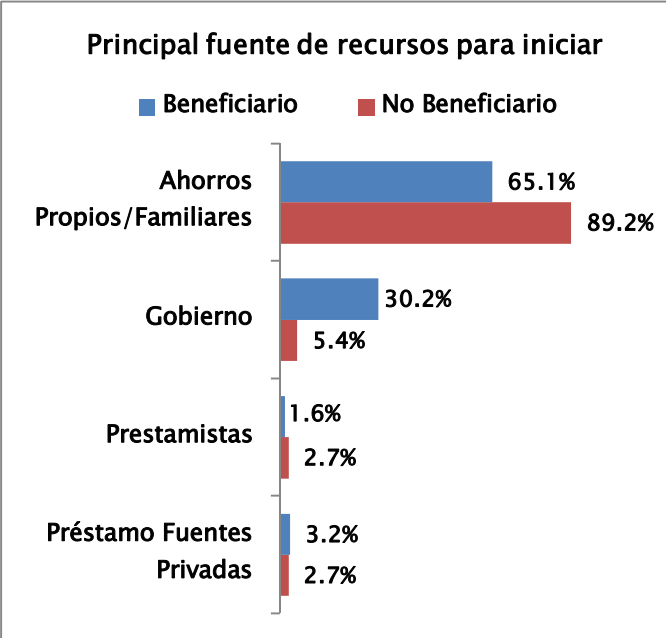


beneficiarios declaró tener otros socios en su actividad productiva.

Con respecto a los recursos necesarios para iniciar un negocio de producción de chinolas, los productores manifestaron que la inversión requerida incluye el costo de la tierra, los equipos y maquinaria y los insumos para el proceso

productivo. Para los productores beneficiarios la inversión total que se requiere para iniciar la producción asciende a RD\$2,487,717, mientras que los productores del grupo control consideran que se requiere un nivel de inversión promedio de RD\$5,487,856.

Al ser cuestionados sobre el inicio de su actividad productiva, la mayoría de los productores (65.1% entre los beneficiarios y 89.2% de los no



beneficiarios) reportó que iniciaron su producción de chinolas con ahorros propios o de familiares. El 30.2% de los beneficiarios y apenas el 5.4% de los productores del grupo control inició su producción con recursos financiados por el Gobierno. El resto de los productores beneficiarios y no beneficiarios, tomaron préstamos de fuentes privadas o de prestamistas para iniciar a producir chinolas.

Con relación a las ventas, antes de la intervención del Presidente, el nivel de ventas promedio de los productores de chinola integrantes del grupo de control era de 110,554 pesos, en tanto que el promedio de ventas de los beneficiarios era de 24,232 pesos.¹² Después de la intervención, las ventas promedio del grupo de control subieron a 262,209 pesos y las del grupo de beneficiarios subieron a 172,212 pesos.¹³ Esto significa que el promedio de ventas de los beneficiarios subió en un 610.7% con relación al nivel de ventas reportado antes de la visita del Presidente.

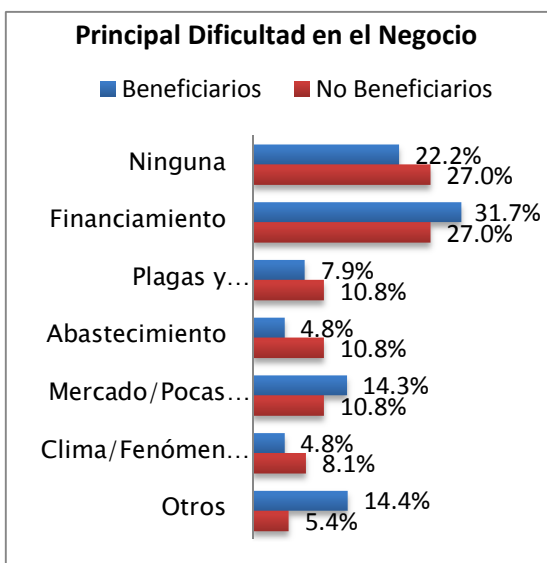
Por otro lado, los costos de venta reportados por los productores beneficiarios oscilan de 3840–250,000 pesos, con un promedio de 74,445 pesos y una mediana de 41,284 pesos. En el caso del grupo control, los costos se ubican en el rango de 1,200–604,742 pesos, siendo la media de RD\$115,172.5 y la mediana de RD\$70,000.

V.5. Principales dificultades para producir

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

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

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



En general, para los productores encuestados las principales dificultades tienen que ver con el acceso al financiamiento, la ausencia de mercados y la proliferación de plagas y enfermedades que dañan el cultivo. En efecto, el 31.7% de los beneficiarios identifican el acceso al financiamiento como la traba primordial de la producción, al igual que el 27% de los no beneficiarios. En ese mismo orden, el 14.3% del grupo

de tratamiento y el 10.8% del grupo control declaró el mercado y, por tanto, las pocas ventas como la principal dificultad del negocio. En adición, el 7.9% de los productores beneficiarios reportaron las plagas y enfermedades como principal obstáculo en el negocio y, asimismo lo hizo el 10.8% de los no beneficiarios.

Por otra parte, el 16.7% de los beneficiarios y ninguno de los de control identifican las vías de comunicación como la segunda dificultad del negocio.

Al respecto, en las entrevistas realizadas a los productores de chinola se resaltó la necesidad de expandir el mercado, ya que productores no asociados hacen una fuerte competencia reduciendo el precio de venta de la chinola, lo que hace muy difícil a la Asociación garantizar buenos precios a sus asociados.

Se mencionó además la necesidad de que la directiva de la Asociación pueda ofrecer un mejor servicio a los asociados, sobretodo en relación a aspectos técnicos vinculados a la producción, porque como ya se ha mencionado los productores no tenían mucha experiencia en la producción y por eso no hacen un manejo adecuado de las siembras. Para poder dar ese servicio, la directiva de la Asociación considera fundamental contar con

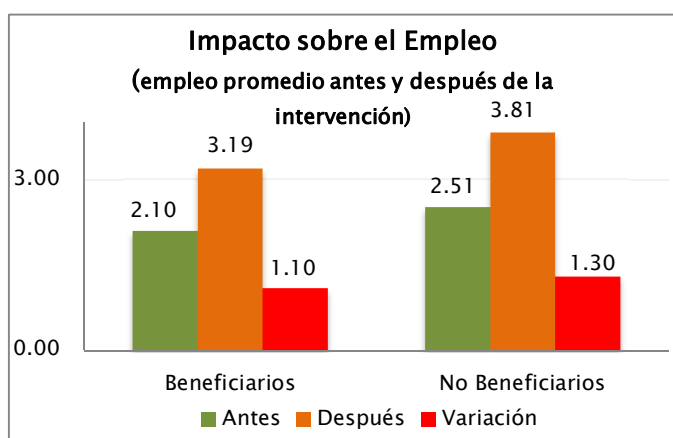
un local propio, equipos y personal administrativo para dar mejor seguimiento a los requerimientos de los asociados al proyecto.

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 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 promedio de los beneficiarios—medido al inicio del negocio— era de 2.10

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.

puestos de trabajo por unidad productiva. Después de la intervención ese promedio subió a 3.19 empleos, lo que indica un aumento de 1.1 puestos de trabajo por unidad productiva. El promedio de empleo por unidad productiva en el grupo de control antes de la intervención era de 2.51 personas, y después de la intervención subió a 3.81 personas, un incremento de 1.3 puestos por unidad productiva. En términos relativos esto quiere decir que el empleo promedio de los beneficiarios se incrementó en un 52.3% porcentaje similar al incremento de 51.6% registrado en el grupo de control.

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

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

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

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

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

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

El estimador del impacto es:

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

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

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

Medidas Estadísticas de la variable empleo					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Empleo	37	2.51	2.41	0	7
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	37	3.81	2.30	0	9
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	63	2.10	2.16	0	9
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Empleo	63	3.19	2.63	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:

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (3.2 - 2.1) - (3.8 - 2.5) \\
 &= \boxed{-0.20}
 \end{aligned}$$

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

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

el negocio fueron propios o de terceros y la otra variable dicotómica identifica si la explotación es de único dueño.

Modelos de Empleo. Diferencias en Diferencias						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	-0.42 (-0.871)	-0.60 (-1.230)	-0.42 (-0.867)	-0.38 (-0.809)	-0.36 (-0.730)	-0.41 (-0.832)
T	1.30** (2.379)	1.30** (2.343)	1.30** (2.367)	1.30** (2.458)	1.30** (2.421)	1.30** (2.352)
Interacción	-0.20 (-0.291)	-0.20 (-0.290)	-0.20 (-0.290)	-0.20 (-0.296)	-0.20 (-0.296)	-0.20 (-0.289)
Recursos Propios		-0.74* (-1.732)				
Edad			0.00 (0.031)			
Edad2			-0.00 (-0.045)			
Dependientes				0.35** (1.983)		
Experiencia					0.21 (0.816)	
Exper2					0.02** (0.567)	
Único dueño						0.22 (0.589)
Constant	2.51*** (6.365)	2.51*** (5.688)	2.51*** (1.118)	2.51*** (5.590)	2.51*** (5.222)	2.51*** (4.513)
Observaciones	200	200	200	200	200	200
t statistics in parentheses						
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

El coeficiente “interacción” recoge el efecto de la intervención del gobierno en el empleo de los beneficiarios. En el modelo 1 la magnitud de ese coeficiente significa que la intervención se tradujo en un aumento del empleo por cada beneficiario inferior en 0.2 puestos de trabajo al empleo generado por el grupo control (i.e., las que no recibieron la intervención). No obstante, esta especificación no permite rechazar la hipótesis nula de que el efecto de la intervención es estadísticamente igual a cero.

Esta falta de significancia estadística se relaciona fundamentalmente con los elevados errores estándar de los coeficientes estimados y con el corto plazo de ejecución de este proyecto al momento de su evaluación.

La especificación del cambio del nivel de empleo también arroja que en promedio se redujo en 0.2 la cantidad de puestos de trabajo por unidad productiva de los beneficiarios después de la intervención gubernamental, pero el coeficiente no es estadísticamente diferente de cero.

Modelos de Empleo. Variación Absoluta	
Modelo 1	
Beneficiario	-0.202 (-0.66)
Constant	1.297*** (5.48)
Observations	200
t statistics in parentheses	
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

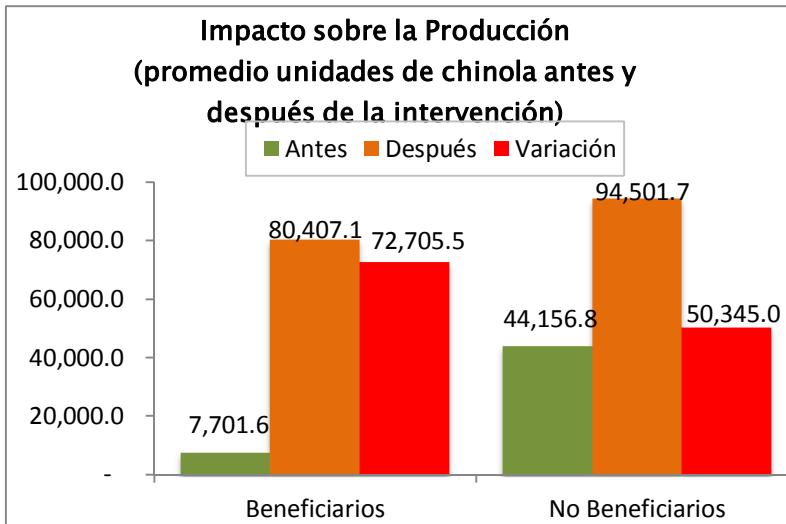
El uso de modelos de datos de panel, con efectos fijos y aleatorios, también confirma que el impacto sobre el empleo es igual a -0.2 puestos de trabajo. La prueba de significación individual permite concluir que el coeficiente que refleja el impacto de la intervención sobre el empleo es estadísticamente igual a cero.

Modelos de Empleo. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	-0.418 (-0.85)	0.000 (.)
T	1.297*** (3.65)	1.297*** (3.65)
Interacción	-0.202 (-0.45)	-0.202 (-0.45)
Constant	2.514*** (6.41)	2.514*** (6.41)
Observations	200	200
t statistics in parentheses		
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

VI.2 Impacto sobre la producción

Se comparó la producción promedio de chinolas de 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 de 7,702 unidades de chinola y se incrementó a 80,407 unidades después de la intervención, para un incremento de 72,705 unidades. En el caso de los productores del grupo de control, la producción pasó de 44,157 unidades de chinola a 94,502 unidades, después de la intervención, para un aumento de 50,345 unidades. En términos relativos estos indicadores apuntan a que la producción promedio de chinolas de los beneficiarios se incrementó en un 944%, mientras que la de los no beneficiarios aumentó en 114%.



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

Medidas Estadísticas de la variable producción					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Producción	37	44156.76	110126.7	0	408000
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	30	94501.73	115102.1	1000	503952
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	63	7701.587	26065.84	0	144000
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Producción	45	80407.11	117367.1	2300	700000

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:

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (80,407 - 7,702) - (94,502 - 44,157) \\
 &= \boxed{22,360}
 \end{aligned}$$

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

cazabe. Los modelos 2 a 6 incluyen otras variables explicativas como son: edad, cantidad de dependientes (suma de personas menores a 6 años y mayores a 65 en el hogar), años de experiencia y dos variables dummy o dicotómicas, una que recoge si los recursos para iniciar el negocio fueron propios o de terceros y la otra variable dicotómica identifica si la explotación es de único dueño.

Modelos de Empleo. Diferencias en Diferencias						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	-36455.17** (-1.985)	-36797.11** (-1.990)	-36651.74** (-0.345)	-34712.53* (-1.949)	-20807.33 (-1.490)	-37755.80** (-2.048)
T	50344.98* (1.822)	50356.48* (1.816)	52366.45* (1.927)	49763.42* (1.853)	43704.25* (1.749)	50247.43* (1.844)
Interacción	22360.55 (0.680)	22340.04 (0.679)	18755.35 (0.581)	21842.48 (0.676)	25698.79 (0.832)	22939.33 (0.704)
Recursos Propios		-1418.27 (-0.086)				
Edad			-6022.52 (-1.449)			
Edad2			50.40 (1.370)			
Dependientes				15744.53* (1.663)		
Experiencia					36124.57** (3.567)	
Exper2					-2737.99*** (-2.407)	
Único dueño						-21655.45 (-1.092)
Constant	44156.76** (2.444)	45421.70** (2.068)	212000.06* (1.818)	32667.51* (1.849)	15696.49 (1.230)	62300.51** (2.341)
Observaciones	154	154	154	154	154	154
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

La especificación básica del modelo de diferencias en diferencias (Modelo 1) arroja como resultado que el impacto de la intervención se tradujo en un aumento de 22,360 unidades de chinola producidas por cada beneficiario en comparación a las producidas por los no beneficiarios. No

obstante, el coeficiente que acompaña a la variable de intervención no es estadísticamente diferente de cero¹⁵.

La especificación que utiliza como variable endógena el cambio en el nivel de producción permite obtener parámetros estadísticamente diferentes de cero. Se reporta que la intervención se tradujo en un aumento en la producción de los beneficiarios de alrededor de 33,592 unidades de chinola.

Modelos de Producción. Variación absoluta	
	Modelo 1
Beneficiario	33592.044** (1.98)
Constant	40041.733* (3.46)
Observations	150
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

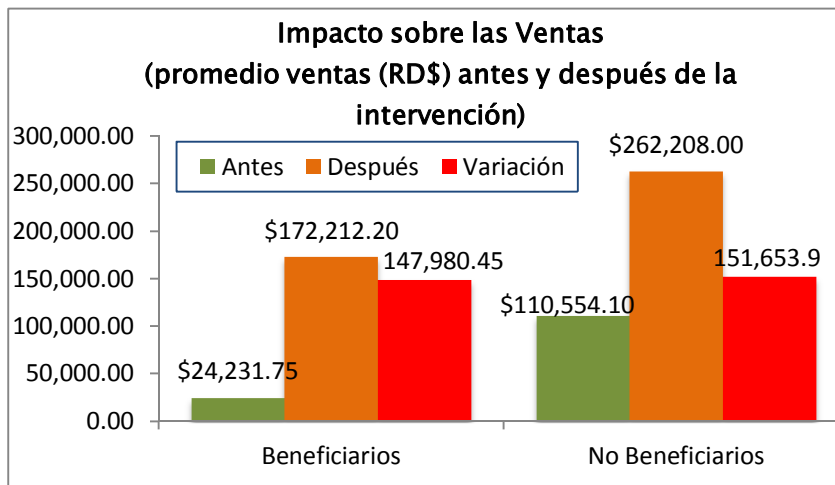
Los resultados de los modelos de datos de panel, tanto de efectos fijos como de efectos aleatorios se presentan en la siguiente tabla. En este caso el coeficiente que mide el impacto fue positivo, pero estadísticamente nulo.

Modelos de Empleo. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	-3.65e+04* (-1.94)	0.000 (.)
T	47919.949** (2.43)	40041.733** (2.03)
Interacción	25004.053 (0.99)	33592.044 (1.32)
Constant	44156.757*** (2.96)	23186.286*** (2.95)
Observations	175	175
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

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

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.



El nivel de ventas de los beneficiarios antes de la intervención era de 24,232 pesos por unidad productiva.

Después de la intervención ese promedio subió a

172,212 pesos, para un aumento de 147,980 pesos. El promedio de ventas por unidad productiva en el grupo de control antes de la intervención era de 110,554 pesos, después de la intervención subió a 262,209 pesos, reflejando el aumento de 151,653.90 pesos.

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	37	110554.1	264126.8	0	880000
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	29	262208.8	330770.8	2000	1511856
Beneficiario = Si, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	63	24231.75	97313.99	0	648000
Beneficiario = Si, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
Venta	46	172212.2	299964.6	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:

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (172,212 - 24,232) - (262,209 - 110,554) \\
 &= \boxed{-3,675}
 \end{aligned}$$

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

Los resultados de 6 estimaciones econométricas se presentan en la siguiente tabla. El modelo 1 es el resultado de la estimación del modelo estándar de diferencias en diferencias sin incluir ninguna variable explicativa adicional. El coeficiente de la variación interacción recoge el efecto del financiamiento otorgado por el gobierno a los productores de cazabe. Los modelos 2 a 6 incluyen otras variables explicativas como son: edad, cantidad de dependientes (suma de personas menores a 6 años y

mayores a 65 en el hogar), años de experiencia y dos variables dummy o dicotómicas, una que recoge si los recursos para iniciar el negocio fueron propios o de terceros y la otra variable dicotómica identifica si la explotación es de único dueño.

Modelos de Ventas. Diferencias en diferencias.						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
Beneficiario	-86322.31* (-1.916)	-86034.35* (-1.874)	-86820.82* (-1.933)	-83016.33* (-1.891)	-40909.78 (-1.179)	-41189.44 (-1.180)
T	151654.77** (2.026)	151649.21** (2.020)	156629.29** (2.098)	149761.86** (2.010)	129933.76* (1.899)	129909.92* (1.892)
Interacción	-3674.35 (-0.042)	-3670.43 (-0.042)	-11451.96 (-0.132)	-4069.54 (-0.047)	-8273.61 (-0.100)	-7656.15 (-0.092)
Recursos Propios		1194.34 (0.027)				
Edad			-15476.76 (-1.426)			
Edad2			129.58 (-1.361)			
Dependientes				29869.14 (1.383)		13621.63 (0.718)
Experiencia					102430.27*** (3.619)	98433.90*** (3.447)
Exper2					-8895.28*** (-3.037)	-8531.36*** (-2.866)
Constant	110554.05** (2.551)	109488.83* (1.965)	541713.73* (1.787)	88757.66** (2.117)	31815.38 (1.028)	24918.13 (0.783)
Observations	175	154	154	154	154	154
t statistics in parentheses						
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

Los modelos de diferencias en diferencias arrojan como resultado que el impacto de la intervención se tradujo un aumento en las ventas de los beneficiarios inferior en 3,675 pesos a las ventas de los no beneficiarios (Modelo 1). El coeficiente que refleja el impacto –el de interacción– no permite rechazar la hipótesis nula¹⁶.

La especificación del modelo que utiliza como variable dependiente el cambio de las ventas se presenta en la siguiente tabla.

¹⁶ Véase sección IV.2 para las razones de la no significancia estadística del coeficiente que recoge el impacto de la intervención.

Modelos de Venta. Variación absoluta	
	Modelo 1
Beneficiario	27628.984 (0.59)
Constant	1.21e+05*** (3.56)
Observations	150
t statistics in parentheses	
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01	

En este caso, la variable que recoge el impacto de la intervención es positiva, e indica que el impacto sobre las ventas fue de 27,629 pesos por unidad productiva. No obstante, al igual que en los modelos anteriores este coeficiente no es estadísticamente diferente de cero.

Los modelos de datos de panel, tanto el de efectos aleatorios como el de efectos fijos, arrojan como resultados coeficientes del impacto de intervención positivos, aunque estadísticamente nulos.¹⁷

Modelos de Venta. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
Beneficiario	-8.63e+04* (-1.74)	0.000 (.)
T	1.46e+05*** (2.70)	1.21e+05** (2.23)
Interacción	2495.815 (0.04)	27628.984 (0.40)
Constant	1.11e+05*** (2.80)	61629.714*** (2.90)
Observations	175	175
t statistics in parentheses		
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

¹⁷ Véase la sección VI.2 donde se presentan las razones que explican este falta de significancia estadística.

VI.4 Resumen del Impacto del Proyecto

De acuerdo a los análisis realizados, se puede concluir que el apoyo a los productores de Junta de Asociaciones Campesinas de Samaná provocó un aumento de 80.6% en el nivel promedio de empleo, un incremento promedio de 23.1% en la producción, así como un incremento en las ventas de 34.6%.

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

Resumen Impacto del Proyecto			
Impacto	Antes	Después	Variación Relativa
Empleo promedio	2.1	3.2	52.4%
Producción promedio (unidades)*	7,702	80,407	944%
Ventas promedio (en RD\$)	24,232	172,212	610.7%

*La metodología de diferencias en diferencias arrojó resultados con coeficiente positivo y estadísticamente significativo para esta variable en una de las especificaciones utilizadas. Para el empleo y las ventas los coeficientes resultaron negativos y estadísticamente no significativos.

Considerando el total de productores beneficiarios de esta actividad, los resultados anteriores indican que la intervención gubernamental contribuyó a crear 151 empleos directos. En el caso de la producción, los beneficiarios lograron aumentar a 10 millones su producción de chinola logrando unos ingresos por ventas de RD\$20.4 millones en el 2014.

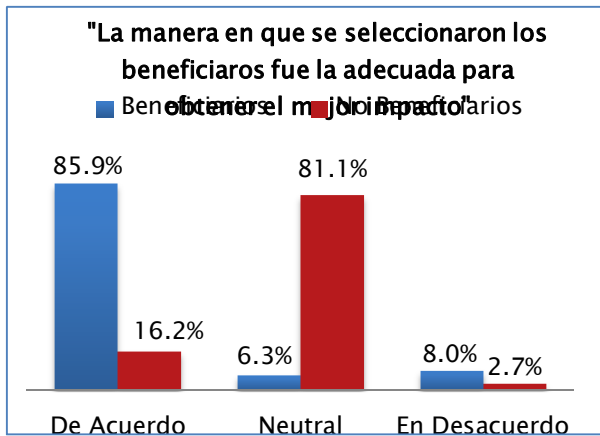
VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental

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

opinaron sobre afirmaciones vinculadas al aporte del programa de apoyo gubernamental.

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

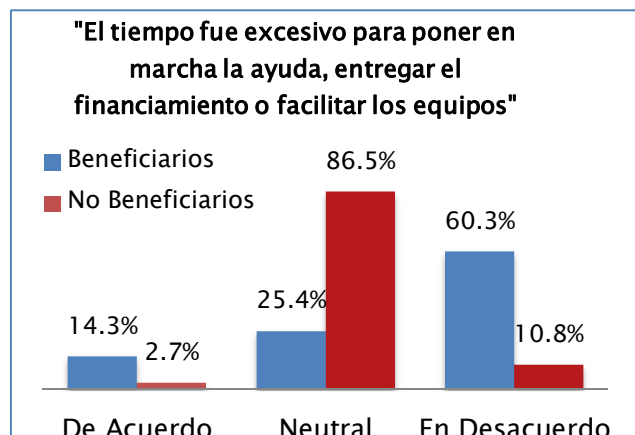
1) “La manera en que se seleccionaron los beneficiarios fue la adecuada para obtener el mejor impacto.” En general, el 56% de los encuestados declaró estar de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación. Al descomponer por grupos, el 85.9%



de los beneficiarios y apenas el 16.2% del grupo de control afirmaron que establece que la selección de los beneficiarios fue la adecuada. Sólo el 2.7% de los productores del grupo de control y el 8% de los beneficiarios

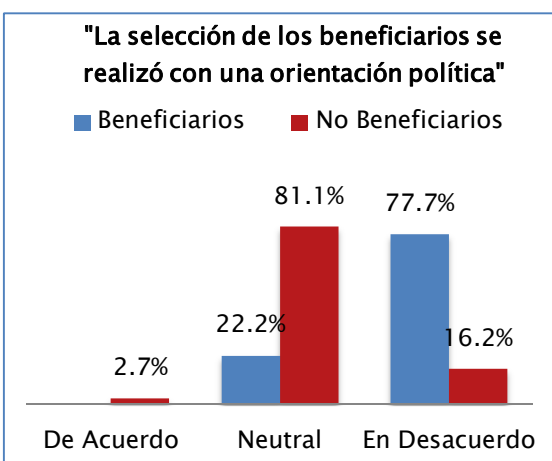
estuvieron en desacuerdo con tal afirmación. El hecho de que el 81.1% de los no beneficiarios y el 6.3% de los beneficiarios, no tenía una opinión definida sobre esta afirmación, debido probablemente a su falta de conocimiento sobre el proyecto.

2) “El tiempo fue excesivo para poner en marcha la ayuda, entregar el financiamiento o facilitar los equipos.” Con respecto al tiempo que tomó recibir los recursos, el 60.3% de los beneficiarios se mostró en desacuerdo con esa afirmación, al igual que el 10.8% de los



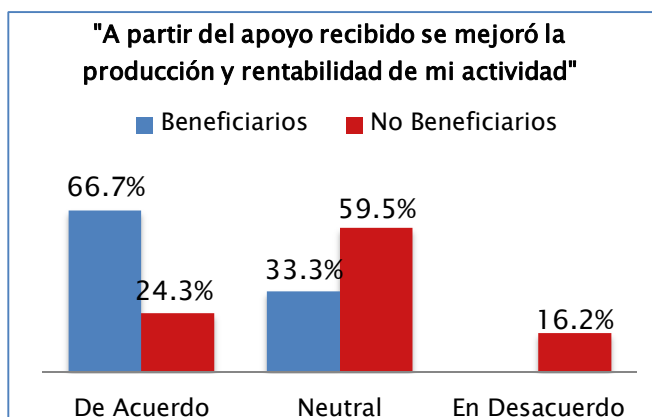
productores del grupo control. Un 14.3%, de los beneficiarios y un 2.7% de los no beneficiarios estuvieron de acuerdo con que los recursos del financiamiento tomaron mucho tiempo en ser recibidos por la Asociación. El 86.5% de los productores del grupo control y un 25.4% de los beneficiarios no tuvieron una opinión definida sobre la afirmación, declarando tener una posición neutral ante esta afirmación.

3) “La selección de los beneficiarios se realizó con una orientación política.”



La mayoría de los beneficiarios (77.7%) y el 16.2% de los no beneficiarios está en desacuerdo con esa afirmación. En contraste, la mayoría de los miembros del grupo control (81.1%) y el 22.2% de los beneficiarios declaró tener una posición neutral.

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

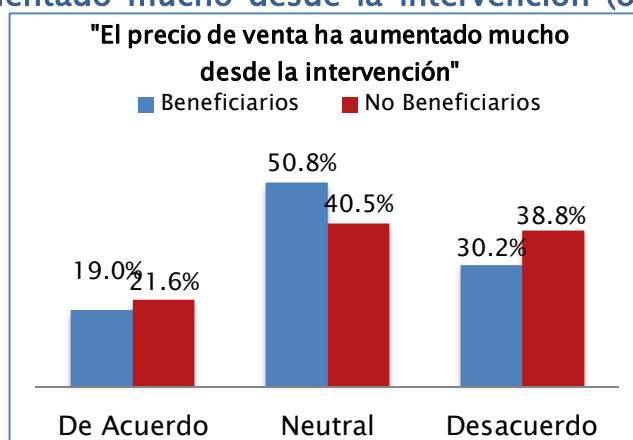


Esta afirmación es apoyada por más de la mitad de los encuestados (51%), no obstante el 43% de éstos mantuvo una posición neutral ante tal aseveración. Al descomponer por grupos, se encuentra con que el 66.7% y el 24.3% de los miembros del grupo control se mostraron de acuerdo con la afirmación. En cambio, el 59.5% de los productores del grupo control y el 33.3% de los beneficiarios no manifestó opinión alguna y el 16.2% declaró que

estaba en desacuerdo con esa afirmación.

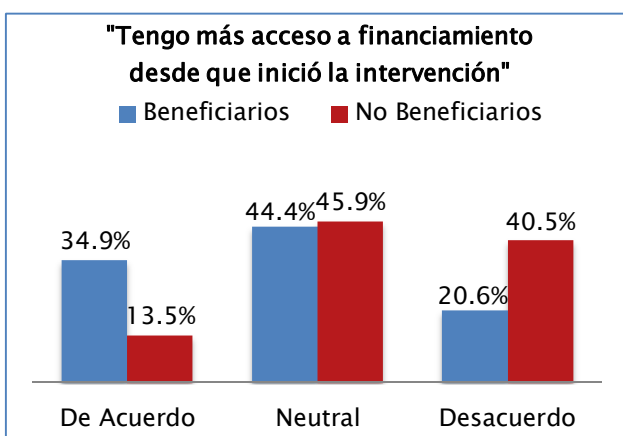
5) “El precio de venta ha aumentado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)”

Una proporción significativa de los encuestados (47%) mantuvo una posición neutral ante la afirmación de que el precio de venta ha aumentado en el último año, siendo mayor el porcentaje de beneficiarios (50.8%) que de no beneficiarios (40.5%) que se declararon neutral ante esta afirmación. Un El 30.2% de los beneficiarios y el 38.8% de los del grupo control reportó estar en desacuerdo con la misma. Apenas un 19% de los beneficiarios y un 21.6% de los no beneficiarios declararon estar de acuerdo con la afirmación sobre el aumento del precio de venta de chinolas en el último año.



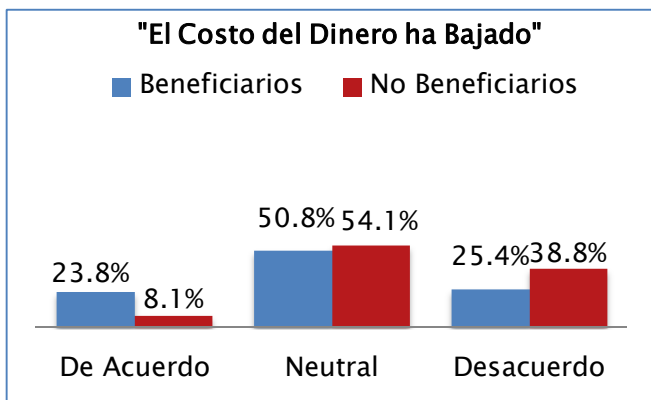
6) “Tengo más acceso a financiamiento desde que inició la intervención (o desde hace un año.)”

El apoyo gubernamental es percibido por el 34.9% de los beneficiarios y el 13.5% de los no beneficiarios como un elemento que pudiera aumentar su acceso al financiamiento. No obstante, el 20.6% de los beneficiarios declaró estar en desacuerdo con esa afirmación, así como un 40.5% del grupo control. Cabe destacar que un 44.4% de los beneficiarios y el 45.9% de los del grupo control, no conocen el proyecto lo suficiente como para manifestar alguna opinión.



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

Los resultados de esta respuesta revelan que la mayoría de los productores encuestados (52%) no tiene la suficiente información para

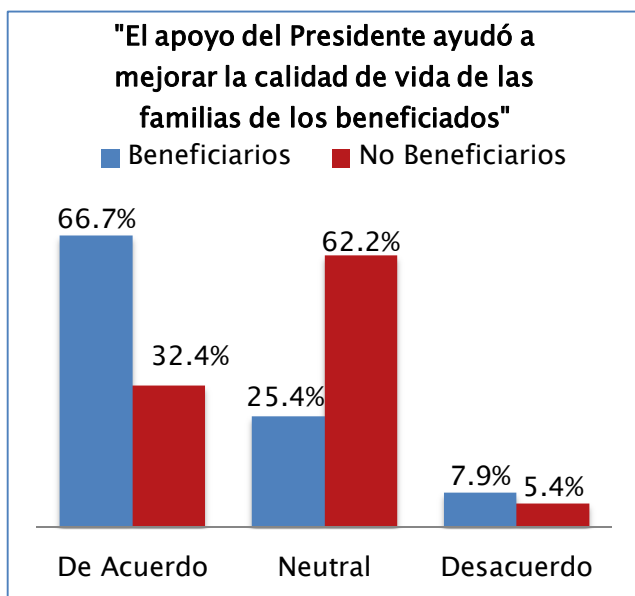
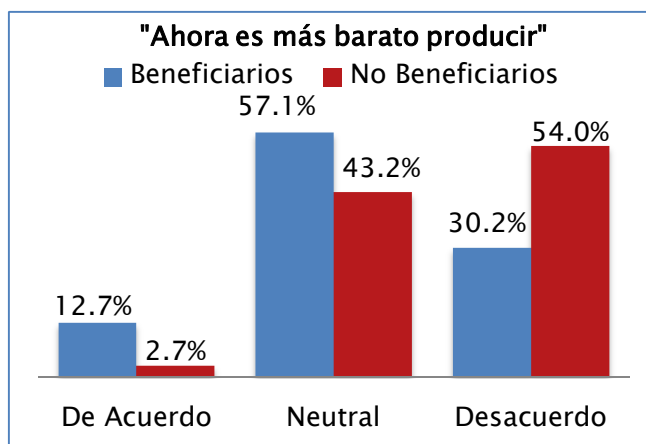


tener una posición definida con respecto a esta afirmación. En contraste, el 25.4% de los beneficiarios y el 38.8% de los no beneficiarios (38.8%) están en desacuerdo con la afirmación que establece que el costo del dinero se ha reducido en el último año,

mientras que el 23.8% de los del grupo de tratamiento y el 8.1% de los del grupo de control se mostraron de acuerdo con la afirmación.

8) "Ahora es más barato producir que antes de la intervención (o desde hace un año.)"

Más de la mitad de los beneficiarios (57.1%) y el 43.2% de los no beneficiarios no tienen información suficiente sobre el proyecto como para tener una opinión definida con relación a esta intervención. Por otra parte, el 54% de los no beneficiarios declaró estar en desacuerdo con la aseveración, opinión que comparte el 30.2% del grupo de tratamiento.

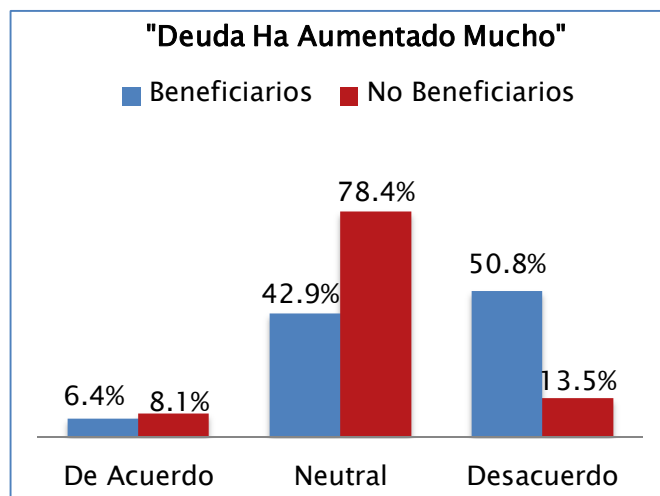


9) "El apoyo del Presidente ayudó a mejorar la calidad de vida de las familias de los beneficiados." El 54% de la población encuestada reconoce el impacto favorable de la intervención gubernamental. El 66.7% de los beneficiarios y el

32.4% del grupo de control se manifestaron de acuerdo con la afirmación que establece que el apoyo del Presidente les ha ayudado a mejorar la calidad de vida. Sólo el 7.9% de los beneficiarios y el 5.4% de los del grupo control afirmaron estar en desacuerdo. Por otro lado, la mayoría de los productores no beneficiarios (62.2%) se declara neutral por falta de información precisa sobre el impacto de la ayuda, al igual que el 25.4% de los beneficiarios.

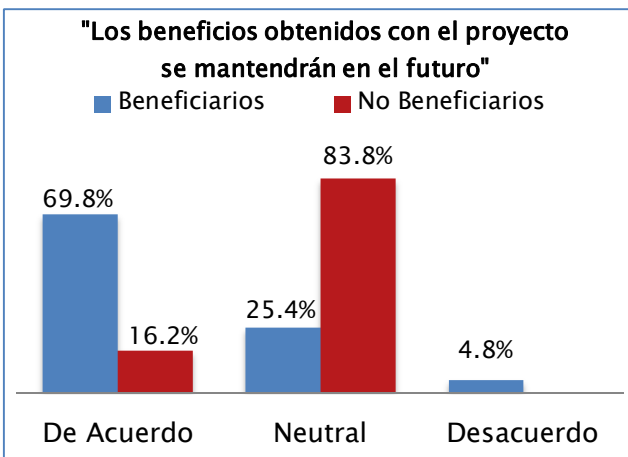
10) “La deuda de los productores ha aumentado mucho y pone en peligro la actividad desde la intervención (o desde hace un año.)” En

general, más de la mitad de los encuestados (56%) mantuvo una posición neutral ante dicha afirmación, siendo ese porcentaje de 42.9% entre los beneficiarios y de 78.4% entre los no beneficiarios. Apenas el 6.4% de los beneficiarios y el 8.1% de los no beneficiarios considera que su deuda ha aumentado



mucho en el último año, en cambio el 50.8% de los beneficiarios no está de acuerdo con esa aseveración, al igual que el 13.5% de los no beneficiarios.

11) “Los beneficios obtenidos con el proyecto se mantendrán en el futuro.” La mayoría de los beneficiarios (69.8%) y el 16.2% de los no beneficiarios están de acuerdo con la afirmación que establece que los



beneficios a partir del financiamiento recibido se mantendrán en el futuro. No obstante el 83.3% de los no beneficiarios y el 25.4% de los beneficiarios no tiene información sobre el proyecto suficiente para estar de acuerdo

o en desacuerdo con dicha afirmación. Apenas el 4.8% de los beneficiarios se declaró en desacuerdo con la afirmación sobre la sostenibilidad de los beneficios en el futuro.

VIII. Consideraciones Finales

Los resultados de la evaluación de este proyecto permiten afirmar que el mismo tuvo un impacto positivo sobre el empleo, las ventas y la producción de chinolas de los beneficiarios.

Durante las entrevistas realizadas se ha identificado que esta Asociación exhibe un buen nivel de integración entre los socios, así como de compromiso frente al préstamo que se ha tomado, ya que todos están conscientes de que “el dinero tiene devolución”. Los participantes del proyecto muestran un gran interés por el proyecto, lo que se pudo constatar durante el trabajo de campo, ya que las convocatorias realizadas en las diferentes comunidades del municipio donde residen los asociados y beneficiarios del proyecto contaron con una buena asistencia, a pesar de que muchos productores se encontraban en sus parcelas, las que están ubicadas en zonas muy retiradas.

No obstante, hay oportunidades de mejorar las condiciones en las que opera la Asociación, la que actualmente funciona en el local de la Cooperativa de productores de Samaná, donde se realizan reuniones en la que los productores deben llevar sus sillas, porque les prestan el local vacío. La directiva de la Asociación considera como muy importante contar con un local adecuado, equipado y con personal que pueda apoyar en las tareas administrativas para que la entidad pueda dar un mejor servicio a sus asociados. Al respecto, algunos productores no conocen claramente el monto de la deuda que tienen con la Asociación, ni como ésta evoluciona con los pagos hechos según las cosechas correspondientes. Esta situación pudiera afectar el clima de unión y armonía que se percibe entre los asociados.

Otro elemento que pudiera incidir en el desarrollo del proyecto tiene que ver con la ausencia de un centro de acopio donde se almacenen las chinolas que se reciben de los productores previo a ser vendidas por la Asociación. Actualmente, el secretario de la Asociación presta un pequeño espacio dentro del área de su tierra, que tiene cubierto con mallas, donde se van acumulando las frutas. En la medida en que la producción vaya creciendo, este espacio será pequeño, lo que pudiera afectar el proceso de comercialización de chinola.

Los productores tienen interés en la industrialización de chinolas, y ya han empezado a producir a modo de piloto, pulpa congelada. Sin embargo, requieren un acompañamiento técnico y mayores recursos financieros para poder avanzar en su proyecto de tener una planta procesadora y vender productos industrializados. Han solicitado apoyo del IIBI y también han hecho contacto con el CEI-RD para explorar la posibilidad de vender sus chinolas en el exterior. Para ellos, el fortalecimiento técnico de los productores y la búsqueda de nuevos mercados son dos elementos fundamentales para el despegue de su proyecto de agroindustrial, ya que la producción de chinola se está expandiendo rápidamente en la provincia, y tienen que enfrentar variaciones de precios que pudieran afectar su permanencia en el mercado.

Anexo Metodológico

I. El método de diferencias en diferencias

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

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

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

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

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

cuyas variables –aparte de la variable de interés– no hay diferencias. Si existiesen diferencias entre ambos grupos se puede realizar el supuesto de que, en ausencia de un tratamiento, las diferencias no observadas entre los grupos de tratamiento y de control son iguales a lo largo del tiempo. En ese caso se puede calcular la diferencia entre ambos grupos antes del tratamiento y compararla con la diferencia después del tratamiento. Ese cambio recogería el impacto del tratamiento o política. Esto significa que en base a datos de panel de los individuos antes y después del tratamiento y, asumiendo que las características no observables no se modifican en el tiempo, se puede obtener estimaciones confiables del efecto tratamiento.¹⁸

Los modelos de diferencias en diferencias¹⁹ (DD) constituyen la especificación econométrica más popular para analizar el efecto o impacto de un cambio de política o intervención determinada.²⁰ Sus aplicaciones se centran en el contexto de experimentos naturales o cuasi experimentos.²¹ 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

¹⁸ García Núñez (2011), p. 116.

¹⁹ 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).

²⁰ Abadie (2005).

²¹ Vicens (2008).

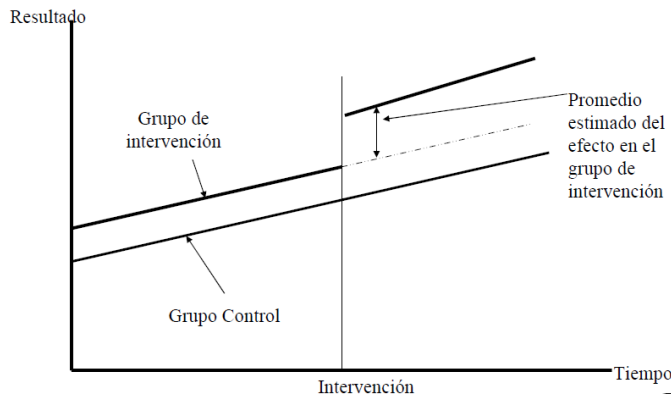
en una diferencia en diferencia, elimina cualquier sesgo en la comparación del segundo período que pueda existir de manera permanente entre ambos grupos, así como también sesgos que puedan surgir de la comparación a lo largo del tiempo en el grupo de tratamiento que puede ser el resultado de tendencias no relacionadas con el tratamiento.²²

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 $(\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0})$:

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

²² 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.²³ 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.²⁴ 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:

²³ Imbens y Wooldridge (2007), p.1.

²⁴ 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 económicamente mediante MICO o por el método de efectos fijos o aleatorios, lo cual permite calcular su error estándar y realizar la prueba de hipótesis sobre su significación estadística.

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

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

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

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

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.²⁵ 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:²⁶

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

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

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

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

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

²⁵ 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.

²⁶ Véase Imbens y Wooldridge (2008), p. 68

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

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

Donde, θ_i cuantifica las diferencias fijas entre los individuos.²⁷ 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.)

²⁷ Taber (2012).

Análisis de Resultados

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

```
Two-sample t test with unequal variances
-----
Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
  No |      37   38172.14   5147.323   31309.94   27732.89   48611.39
  Si |      63   29205.87   3634.81    28850.41   21939.98   36471.75
-----+-----
combined |     100   32523.39   2994.451   29944.51   26581.75   38465.03
-----+-----
diff |                8966.274   6301.331                -3599.29   21531.84
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t =    1.4229
Ho: diff = 0                Satterthwaite's degrees of freedom = 70.6538

Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.9204          Pr(|T| > |t|) = 0.1592          Pr(T > t) = 0.0796
```

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

```
Two-sample t test with unequal variances
-----
Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
  No |      37   44604.68   5724.211   34819.01   32995.44   56213.92
  Si |      63   34485.01   4437.974   35225.32   25613.63   43356.39
-----+-----
combined |     100   38229.29   3524.278   35242.78   31236.36   45222.22
-----+-----
diff |                10119.67   7243.079                -4305.309   24544.65
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t =    1.3972
Ho: diff = 0                Satterthwaite's degrees of freedom = 76.2821

Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.9168          Pr(|T| > |t|) = 0.1664          Pr(T > t) = 0.0832
```


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

```
Two-sample t test with unequal variances
-----
      Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
       No |      37   9.162162   3.45814   21.03504    2.14873   16.17559
       Si |      63   7.380952   4.953363   39.3161    -2.520679   17.28258
-----+-----
combined |     100    8.04   3.361094   33.61094    1.37086   14.70914
-----+-----
diff |               1.78121   6.041071                -10.20811   13.77053
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t = 0.2949
Ho: diff = 0                               Satterthwaite's degrees of freedom = 97.3411

      Ha: diff < 0                                Ha: diff != 0                                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.6156                Pr(|T| > |t|) = 0.7687                Pr(T > t) = 0.3844
```

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

```
Two-sample t test with unequal variances
-----
      Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
       No |      37  31.24324   4.864285   29.58829   21.37802   41.10847
       Si |      63  36.66667   6.169811   48.97135   24.33339   48.99994
-----+-----
combined |     100   34.66   4.274548   42.74548   26.17837   43.14163
-----+-----
diff |               -5.423423   7.856706                -21.01502   10.16817
-----+-----
diff = mean(No) - mean(Si)                                t = -0.6903
Ho: diff = 0                               Satterthwaite's degrees of freedom = 97.8926

      Ha: diff < 0                                Ha: diff != 0                                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.2458                Pr(|T| > |t|) = 0.4916                Pr(T > t) = 0.7542
```

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

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	37	2.513514	.3963452	2.410874	1.709688	3.317339
Si	63	2.095238	.2722103	2.160602	1.551097	2.639379
combined	100	2.25	.2253505	2.253505	1.802856	2.697144
diff		.4182754	.4808201		-.5409218	1.377473

diff = mean(No) - mean(Si) t = 0.8699
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 69.0511

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.8063 Pr(|T| > |t|) = 0.3874 Pr(T > t) = 0.1937

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

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	37	3.810811	.3773581	2.29538	3.045493	4.576129
Si	63	3.190476	.3309107	2.626522	2.528995	3.851957
combined	100	3.42	.2515327	2.515327	2.920905	3.919095
diff		.6203346	.5018974		-.3777677	1.618437

diff = mean(No) - mean(Si) t = 1.2360
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 83.8606

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.8900 Pr(|T| > |t|) = 0.2199 Pr(T > t) = 0.1100

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

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	37	44156.76	18104.72	110126.7	7438.692	80874.82
Si	63	7701.587	3283.988	26065.84	1136.99	14266.19
combined	100	21190	7175.344	71753.44	6952.562	35427.44
diff		36455.17	18400.14		-781.7484	73692.09

diff = mean(No) - mean(Si) t = 1.9812
Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 38.3838

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.9726 Pr(|T| > |t|) = 0.0548 Pr(T > t) = 0.0274

8. Después de la intervención, la media de la producción de ambos grupos son estadísticamente iguales, registrándose un incremento significativo en la producción de los beneficiarios.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	30	94501.73	21014.67	115102.1	51521.9	137481.6
Si	45	80407.11	17496.05	117367.1	45146.13	115668.1
combined	75	86044.96	13382.01	115891.6	59380.73	112709.2
diff		14094.62	27452.85		-40618.83	68808.07

diff = mean(No) - mean(Si) t = 0.5134
Ho: diff = 0 degrees of freedom = 73

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.6954 Pr(|T| > |t|) = 0.6092 Pr(T > t) = 0.3046

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

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	37	110554.1	43422.18	264126.8	22489.79	198618.3
Si	63	24231.75	12260.41	97313.99	-276.4656	48739.96
combined	100	56171	18180.64	181806.4	20096.67	92245.33
diff		86322.31	45119.88		-4745.254	177389.9

diff = mean(No) - mean(Si) t = 1.9132
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 41.8146

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.9687 Pr(|T| > |t|) = 0.0626 Pr(T > t) = 0.0313

10. Después de la intervención, las medias de las ventas de los dos grupos son estadísticamente iguales.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	29	262208.8	61422.59	330770.8	136390.4	388027.3
Si	46	172212.2	44227.36	299964.6	83133.69	261290.7
combined	75	207010.9	36159.22	313148	134962.1	279059.7
diff		89996.65	75688.8		-61667.99	241661.3

diff = mean(No) - mean(Si) t = 1.1890
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 55.31

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.8802 Pr(|T| > |t|) = 0.2395 Pr(T > t) = 0.1198