



Organización de las Naciones Unidas  
para la Alimentación y la Agricultura



Al servicio  
de las personas  
y las naciones

# Resultados Evaluación Impacto

## *Informe Individual*

Proyecto: Construcción Salas de Ordeño

Neiba, Bahoruco

---

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: El Municipio de Neiba.....	8
IV. Descripción de la Intervención .....	10
V. Los productores de leche Neiba .....	12
V.1. Características Socioeconómicas de los ganaderos.....	12
V.2. Características de la Vivienda y Acceso a Servicios .....	14
V.3. Ocupación y Nivel de ingreso de los productores.....	18
IV.4. Indicadores de actividad económica de los productores.....	22
V.5. Principales dificultades para producir.....	26
VI. El Impacto del Financiamiento.....	28
VI.1. Impacto sobre el empleo .....	28
VI.2 Impacto sobre la producción.....	34
VI.3. Impacto sobre las ventas .....	37
VI.4 Resumen del Impacto del Proyecto .....	42
VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental .....	42
VIII. Consideraciones Finales .....	48
Anexo Metodológico .....	50

## I. Antecedentes

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

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

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

En este sentido, la evaluación de impacto combina dos métodos, un método cuantitativo y uno cualitativo para tener una visión más amplia sobre cada uno de los proyectos y sus impactos. En este documento se presenta el resultado de la aplicación de la metodología para evaluar los resultados de la intervención presidencial a favor de la Asociación de Ganaderos de Neiba (ASOGANE), para la construcción de salas de ordeño para los miembros de esa Asociación.

Este documento se ha estructurado en cinco partes. Un primer capítulo presenta los antecedentes del estudio, seguido de un capítulo que aborda los aspectos metodológicos de la evaluación de impacto. En el capítulo tres se incluye una descripción del municipio de Neiba, lugar donde se ubica ASOGANE. 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 ganaderos, las condiciones de sus viviendas y los principales indicadores económicos relacionados con la el empleo, la siembra y producción de leche, 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 leche, 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;<sup>1</sup> no obstante, a pesar de que este proyecto tenía un plazo de ejecución de un año, se tomó la decisión de implementar la

---

<sup>1</sup> 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 diferencias<sup>2</sup> (DD) constituyen la especificación econométrica más popular para analizar el efecto o impacto de un cambio de política o intervención determinada.<sup>3</sup> Sus aplicaciones se centran en el contexto de experimentos naturales o cuasi experimentos.<sup>4</sup> 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

---

<sup>2</sup> 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).

<sup>3</sup> Abadie (2005).

<sup>4</sup> 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.

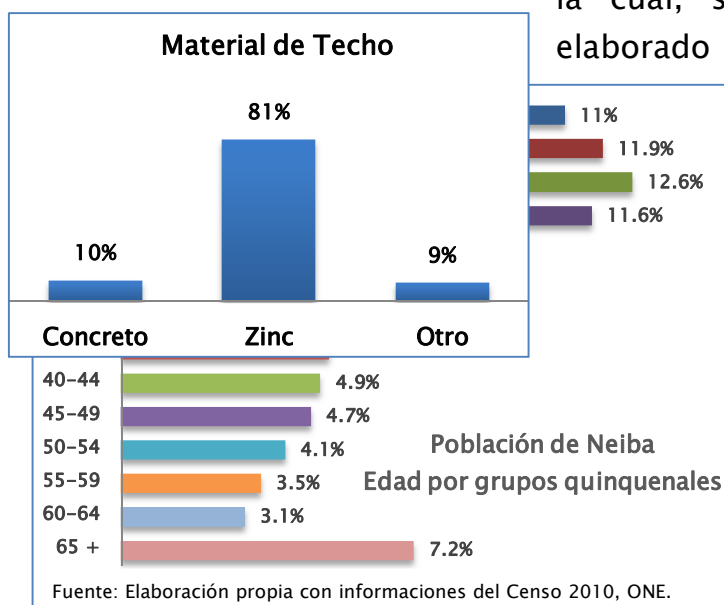
### **III. El Contexto: El Municipio de Neiba<sup>5</sup>**

---

<sup>5</sup> 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.



De acuerdo a la División Territorial del 2012 de la Oficina Nacional de Estadísticas, Neiba es un municipio de la provincia Bahoruco, provincia en la cual, según el Mapa de Pobreza elaborado por el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, el 74.5% de la población vive en la pobreza y el 31.5% es indigente. Específicamente en Neiba, municipio donde viven los ganaderos, el 75.1% es pobre y el 33.3% indigente.



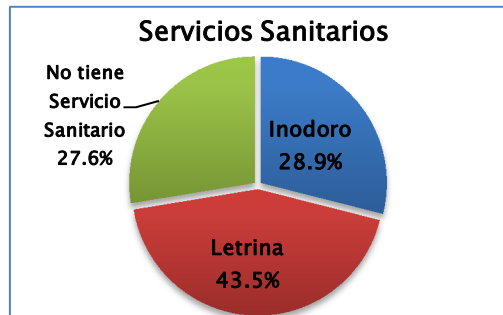
Los resultados del Censo 2010 indican que la población de este municipio era de 36,511 personas, de los cuales poco más de la mitad son hombres (52.1%), y el 47.9% mujeres. La población de este municipio es joven, con un 47.1% de la población con menos de 20 años, y un 20.4% con edades entre 20 y 35 años.

El nivel educativo del municipio es bajo. De acuerdo al Censo 2010, un 26.1% de la población mayor de 15 años no sabe leer ni escribir, en tanto que un 19.2% de la población del municipio reportó nunca haber ido a la escuela. De aquellos que asistieron a la escuela, la mayoría de la población (52.4%) reportó haber asistido al nivel básico, en tanto que un 15% afirmó haber continuado sus estudios hasta la universidad.

Con respecto a las condiciones de las viviendas, la mayoría (61.6%) tiene paredes de concreto, en cambio en el 22.1% de las viviendas las paredes son de madera, mientras que el 12.2% de las viviendas poseen paredes de tabla de palma. De cada 10 viviendas 7 poseen piso de cemento, no obstante un 16.6% tiene pisos de tierra. En cuanto al material del techo, 81% de los hogares tienen techos de zinc, un 10% de concreto y un 9% declaró tener otro material (yagua, cana, asbesto cemento, entre

otros), lo que revela un alto grado de vulnerabilidad en las viviendas del municipio.

Las condiciones de las vías de acceso de las viviendas son precarias, ya que un 66% de los hogares no tiene acceso a

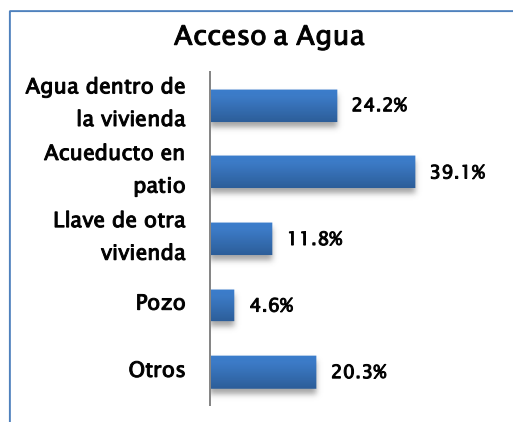


calles/carreteras asfaltadas. Más aún, se reportó que el 52.7% de las viviendas tiene vías de acceso que están muy deterioradas, en tanto que para un 17.1% dichas vías presentan algunos daños y un 6.8% declaró que están intransitables.

Con respecto al acceso a los servicios básicos, la mayoría de las viviendas tienen acceso a la energía eléctrica del tendido público (86.1% de los hogares) en tanto que 56.9% hogares reportó que el principal combustible utilizado para cocinar es el gas propano.

No obstante, el acceso a agua y a servicio sanitario por parte de la población del municipio muestra algunas limitaciones. Solo el 24.2% de las viviendas reciben agua directamente al interior de la vivienda, mientras que un 29.1% tiene una llave en el patio de donde se supe del agua; el 36% de las viviendas deben desplazarse para buscar el agua que requieren en el hogar.

Con respecto al servicio sanitario, el 27.6% de los hogares no tiene acceso a servicio sanitario (ni inodoro, ni letrinas) en tanto que un 43.5% de los hogares utiliza letrinas.



#### IV. Descripción de la Intervención

En mayo del 2013 la Presidencia dispuso que se otorgara un financiamiento a los ganaderos asociados a ASOGANE por un monto de

RD\$3,738,758. Estos recursos fueron facilitados a través del FEDA, a una tasa de interés de 5% con un período de 12 meses de gracia y un plazo de 36 meses para pagar.

El objetivo de este financiamiento fue el de construir 35 salas de ordeño entre los 57 ganaderos que están asociados a esa entidad. También se prevé asistencia técnica para manejo de ganado a fin de que pueda producir más leche y de mejor calidad. De acuerdo a la directiva de la Asociación sólo 15 de los 57 ganaderos asociados estuvieron dispuestos a adquirir el financiamiento, por lo que solo se han construido 15 salas de ordeño, a un costo de RD\$106,860 cada una. Muchos ganaderos perciben que su ganado no produce suficiente leche como para generar los ingresos necesarios para asumir el compromiso de un préstamo para la sala de ordeño, por lo que tomaron la decisión de rechazar el financiamiento. Debido a esta situación, la Asociación mantiene el remanente del dinero entregado por el FEDA depositado en una cuenta en el Banco Agrícola. Han propuesto al FEDA utilizar ese dinero para que los ganaderos que tienen la sala de ordeño puedan comprar más ganado y producir más leche.

Aquellos ganaderos que quieren la sala de ordeño deben hacer una solicitud formal a la Asociación, quien la somete a aprobación. En caso de aprobarse, se ordena al ingeniero encargado de las mismas el inicio de la obras.

Si bien la Asociación pagará globalmente el préstamo al FEDA, cada ganadero deberá aportar para el pago de su sala de ordeño. Se estima que la cuota mensual que deberá pagar cada ganadero será de aproximadamente 2,200 pesos, pero al momento de la entrevista a la Asociación no se había definido exactamente el monto, ya que aún estaban en periodo de gracia.

Es interesante mencionar que ASOGANE ha estado involucrada en otros proyectos con diferentes socios, nacionales e internacionales. En 2004 tuvieron un proyecto con USAID quien le donó vacas para la producción de leche y quesos, pero tuvieron problemas en el proyecto por el surgimiento de intereses políticos que provocó distorsiones y daño el proyecto. La Asociación tiene una farmacia veterinaria y con la Cooperativa de Productores de Neiba tiene un proyecto de reproducción de ganado. Poseen además una fábrica de quesos, que valoran en 5.0 MM (de los cuales ASOGANE aportó el 50%) pero ya no producen queso, porque es más rentable la producción de leche para vender a la empresa leche Rica que la fábrica de quesos.

## **V. Los productores de leche Neiba**

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

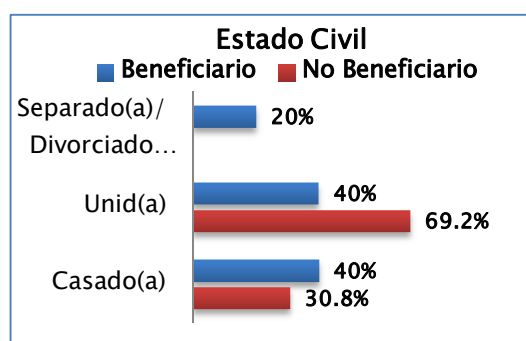
### **V.1. Características Socioeconómicas de los ganaderos**

El grupo de ganaderos entrevistados estaba formado por 23 personas, divididos entre beneficiarios, o grupo de tratamiento, conformado por 10 productores, y 13 ganaderos del grupo de no beneficiarios o grupo de control. Aunque el proyecto tiene 15 beneficiarios, sólo fue posible entrevistar a 10 beneficiarios, ya que algunos se encontraban fuera del país. Todos los productores agropecuarios son hombres. La edad promedio de los beneficiarios es de 57 años y la edad promedio de la población que conforma el grupo de control es de 46 años.

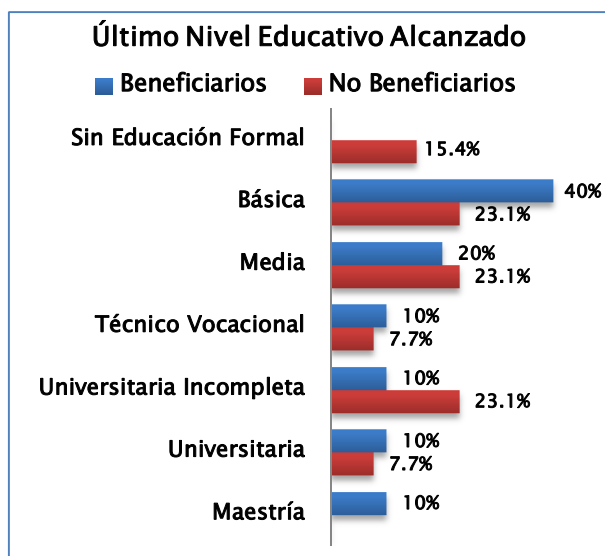
El 80% de los beneficiarios está casado (40%) o unido (40%), mientras que en el grupo control el 100% se encuentra en esa misma condición, donde el 30.8% está casado y el 69.2% en condición de unión libre.

Con respecto al nivel educativo de los encuestados, se evidencia que el nivel de capital humano de ambos grupos es similar. Los beneficiarios tienen en promedio 10.5 años de escolaridad y los no beneficiarios tienen en promedio 10 años. Entre el grupo de los beneficiarios se encontró que un 40% tiene un nivel educativo superior al bachillerato, en tanto que el 38.5% de los no beneficiarios tiene un nivel educativo superior a bachillerato. No obstante, el 15.4% de los no beneficiarios no tiene educación formal.

Con respecto a los niveles de alfabetización, todos los beneficiarios saben leer y escribir, mientras que en el grupo de control los alfabetizados representan el 84.6%.



Con relación al tamaño del hogar, en el grupo de beneficiarios los hogares tienen en promedio 4.6 miembros,



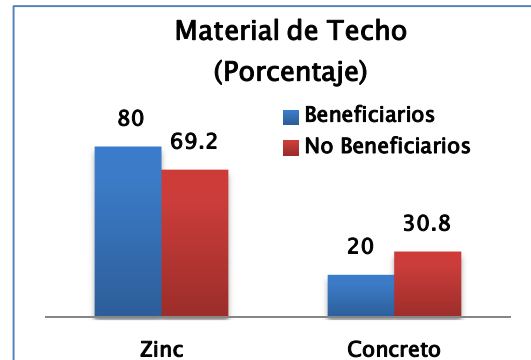
siendo ligeramente menor el tamaño de los hogares del grupo control (4.4 personas). Con relación al género de los miembros del hogar, en las viviendas de los beneficiarios hay, en promedio, más hombres (2.5) que mujeres (2.1); mientras que los hogares del grupo de control tienen, en cambio, una mayor cantidad de mujeres que de hombres, 2.3 y 2.1

respectivamente.

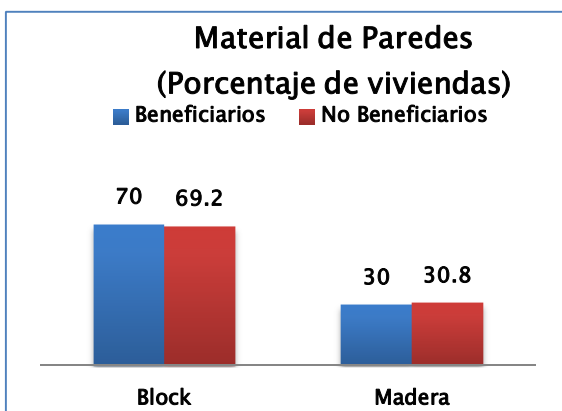
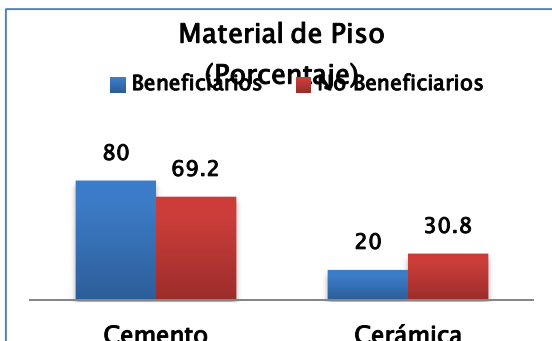
La cantidad de dependientes (i.e., personas menores a seis años y mayores a 65 años) que viven en los hogares de beneficiarios y no beneficiarios es el mismo, 1.1 personas en promedio.

## 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.



Antes de la visita del Presidente las



condiciones de las viviendas del grupo de control eran ligeramente mejores que las del grupo de tratamiento. Un porcentaje similar de beneficiarios (70%) y no beneficiarios (69.2%) vive en casas con paredes de concreto. En contraste, el 30.8% de los no beneficiarios y el 30% de los beneficiarios tienen casas relativamente más vulnerables, con paredes de madera.

Con respecto al material del techo, más productores del grupo de control (30.8%) tienen en su vivienda techos de concreto, material presente en el 20% de las viviendas de los beneficiarios, los que en su mayoría (80%) tienen viviendas con techos de

zinc. Esto evidencia que los no beneficiarios tienen viviendas menos vulnerables que los beneficiarios.

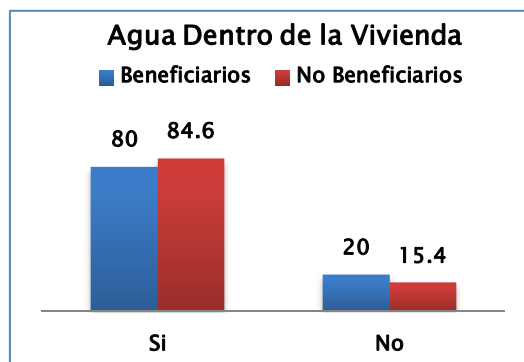
Entre estos productores predominan las viviendas con piso de cemento, las que pertenecen al 80% de los beneficiarios y al 69.2% de los no beneficiarios. No obstante, el 30.8% del grupo control tienen vivienda con piso de cerámica e igualmente el 20% del grupo de tratamiento utiliza ese material.

Con respecto al acceso a los servicios básicos, todos los beneficiarios tienen acceso a la energía eléctrica del tendido público al igual que todos los no beneficiarios.

Por otra parte, el 80% de los beneficiarios y el 84.6% de los no beneficiarios reportaron tener agua dentro de la vivienda. En contraste, el 15.4% de los productores del grupo control y el 20% de los beneficiarios no tienen agua al interior de sus viviendas.

El principal combustible utilizado para cocinar en los hogares de los productores es el gas, usado en el 80% de los hogares de beneficiarios y en el 76.9% de los no beneficiarios. No obstante un 20% de los beneficiarios utilizan carbón y leña como principal combustible para cocinar, porcentaje similar al de los no beneficiarios (23.1%) que declaró utilizar esos combustibles.

Por otro lado, al indagar sobre la condición actual de las viviendas, se encontró que un porcentaje mayor de los beneficiarios (40%) que de no beneficiarios (23.1%) manifestó haber realizado mejoras a sus viviendas en el último año. En cuanto a la adquisición de electrodomésticos para el hogar, el 20% de los beneficiarios afirmó haber hecho



alguna compra, porcentaje ligeramente mayor entre los no beneficiarios (23.1%).

Tabla 1 Condición de las Viviendas (Antes y Después) (Porcentaje)				
Material de Paredes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Block	70%	70%	69.2%	76.9%
Madera	30%	30%	30.8%	23.1%
<b>Total</b>	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Material de Piso	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Cemento	80%	70%	69.2%	69.2%
Cerámica	20%	30%	30.8%	30.8%
<b>Total</b>	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Material de Techo	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Zinc	80%	70%	69.2%	69.2%
Concreto	20%	30%	30.8%	30.8%
<b>Total</b>	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

La comparación entre las condiciones de las viviendas de los beneficiarios y no beneficiarios antes de la intervención y después de ésta (la situación actual) se presenta en la siguiente tabla. Se evidencia una ligera mejora en las condiciones del piso y techo de las viviendas de los beneficiarios, en tanto que los no beneficiarios mejoraron la situación de las paredes de su hogar.

Un aspecto que se indagó en esta investigación tiene que ver con el acceso a los subsidios públicos que tienen los productores beneficiarios y no beneficiarios de este proyecto, encontrándose que es mayor el porcentaje de no beneficiarios que reciben las ayudas públicas que aquellos beneficiarios que reciben dichos subsidios. El 61.5% de los no beneficiarios recibe la ayuda Comer Es Primero, en tanto que en el grupo



de tratamiento sólo el 10% de los productores (un productor) declaró tenerla.

<b>Tabla 2</b> <b>Productores Beneficiarios y Subsidios Sociales</b> <b>(porcentaje de beneficiarios y no beneficiarios que declaró recibir el subsidio)</b>		
<b>Programa</b>	<b>Beneficiarios</b>	<b>No Beneficiarios</b>
Comer Es Primero	10%	61.5%
Bono Luz	10%	15.4%
Bono Gas	10%	54%
Medicamentos	0%	15.4%

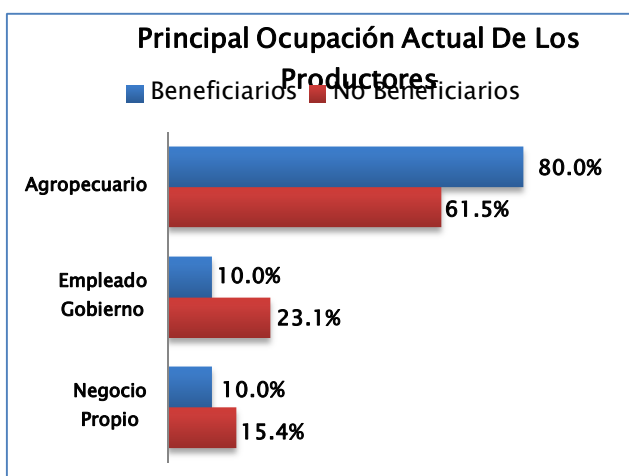
De igual manera, 1 beneficiario (10%) recibe el subsidio de bono luz, del cual disfruta el 15.4% de los del grupo control (2 productores). Mientras que el 54% de los no beneficiarios recibe el bono gas, solamente un ganadero de los beneficiarios declaró recibir este subsidio. En lo que tiene que ver con ayudas para medicamentos, ningún beneficiario (0%) recibe dicha ayuda, en cambio un 15.4% de los no beneficiarios declaró recibir este subsidio.

Por otro lado, el 40% de los beneficiarios afirmó que él o uno de los miembros del hogar está en el SENASA, seguro médico que también tiene el 77% de los productores del grupo control. Es interesante resaltar que la mayoría de los productores de esta muestra está inscrito en la seguridad social; el 70% de los beneficiarios y el 92.3% de los no beneficiarios así lo declararon.

El nivel de asociatividad de los productores fue otro de los aspectos evaluados en este estudio. Antes del apoyo financiero del Gobierno, el 100% de los beneficiarios y los no beneficiarios pertenecían a una asociación. Cabe resaltar que ASOGANE nació en 1982 y forma parte de la cooperativa de productores que surgió posteriormente (2005), trabajando ininterrumpidamente para los productores de la zona.

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

La principal ocupación actual de los productores entrevistados es el trabajo agropecuario. Un 80% de los beneficiarios y el 61.5% de los no beneficiarios reportó que el trabajo agropecuario es su principal ocupación.



Un 15.4% de los productores del grupo control tiene un negocio propio, al igual que el 10% de los beneficiarios. Un 10% de los productores del grupo de tratamiento afirmaron ser o haber sido empleados del Estado, al igual que el 23.1% de los no beneficiarios.

Tanto los beneficiarios como los del grupo control, entrevistados tiene experiencia previa en la producción de leche, ya que el 100% lo declaró de esa manera. El promedio de años de experiencia es de 14 años para el grupo de beneficiarios, y de 10 para aquellos del grupo control<sup>6</sup>.

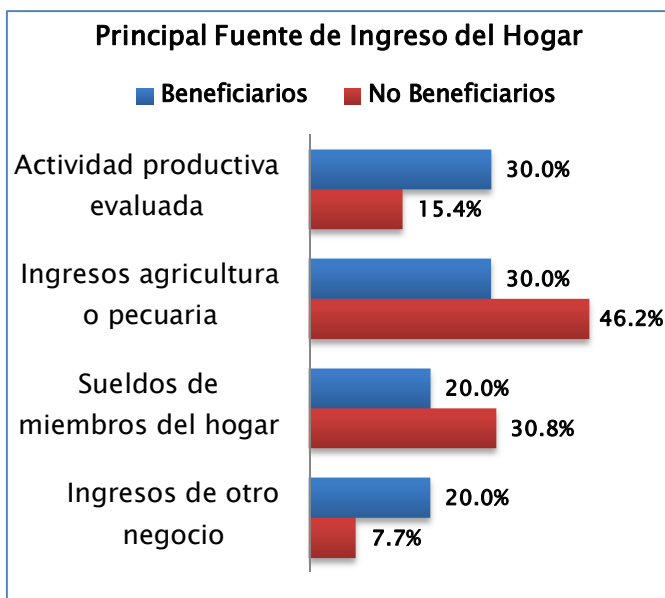
Los hogares de los productores de leche entrevistados tienen diferentes fuentes de ingreso. Antes de la intervención presidencial el 100% de los productores beneficiarios y el 100% de los no beneficiarios declararon recibir ingresos en sus hogares por actividades agrícolas o pecuarias. El porcentaje no presentó variación alguna en el grupo de beneficiarios, mientras para el grupo control ese porcentaje se redujo en el último año. Los productores declararon que en el hogar se reciben además ingresos provenientes de sueldos de otros miembros del hogar, remesas, transferencias/subsidios, pensiones, entre otros.

<sup>6</sup> No obstante, los años de experiencia de ambos grupos son estadísticamente iguales

Tabla 3 Fuentes de Ingreso de las Hogares (porcentaje de productores que afirman recibir ingreso de esas fuentes)				
Fuentes	Beneficiarios		No Beneficiarios	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora
Actividad Agrícola o pecuaria	100	100	100.0	92.3
Sueldos de miembros del hogar	70	70	53.9	53.9
Trabajos ocasionales	10	10	7.7	23.1
Remesas de familiares o amigos	20	20	15.4	23.1
Ingresos de otros negocios	40	40	30.8	30.8
Alquileres	10	10	15.4	7.7
Transferencias/subsidios	30	30	76.9	76.9
Pensión del Estado	0	0	7.7	7.7

Un 70% de los beneficiarios y un 53.9% de los no beneficiarios declaró recibir ingresos de sueldos devengados en sus hogares. Entre los beneficiarios un 20% recibe remesas en sus hogares, en tanto que un 23.1% de los miembros del grupo de control afirmaron recibirlas. Antes de la intervención evaluada el 30% de los beneficiarios y el 76.9% de los del grupo de control declararon que en sus hogares recibían transferencias gubernamentales, esos porcentajes no experimentaron variaciones luego de la intervención.

De todas las fuentes de ingreso, aquellos que provienen de la producción de leche son las más importantes del hogar para el 30% de los productores beneficiarios. En contraste, en el grupo control, el ingreso proveniente de agricultura o pecuaria es el más importante para el 46.2% de estos hogares; siendo el principal ingreso para el 30% de los hogares de los beneficiarios (30%). En el 20% de los hogares de los beneficiarios y en el 30.8% de los no beneficiarios,

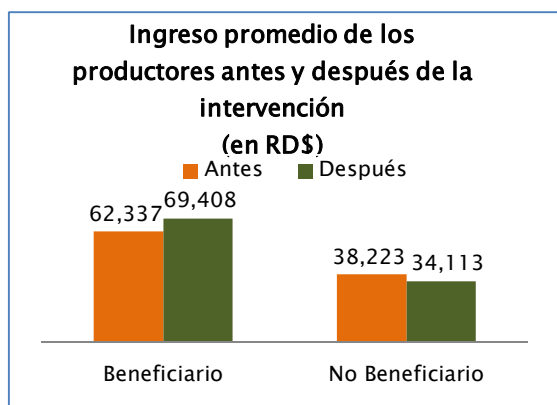


los sueldos devengados por algún miembro del hogar constituyen el ingreso más importante. Para el 20% de los hogares de los beneficiarios y el 7.7% de los hogares del grupo control, el ingreso proveniente de otros negocios fue reportada como la principal fuente de ingreso.

Con respecto al nivel de ingreso de los productores, antes de la intervención la mediana de los ingresos mensuales del grupo de control era de 21 mil pesos con un promedio de 38,223 pesos. El rango de ingresos de los productores no beneficiarios varía desde un mínimo de 10 mil pesos y un máximo 155,333 pesos, con una desviación estándar de 40,471 pesos. En el caso de los beneficiarios, el valor de la mediana de ingresos es de 56 mil pesos y una media de 62,337 pesos. El valor mínimo de ingresos de los beneficiarios es de 16,953 pesos y el máximo 127,000 pesos, con una desviación estándar de 42,364 pesos<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Antes de la intervención, la prueba de media de los ingresos (que se presenta en el anexo 1) arrojaba como resultado que los niveles de ingresos de ambos grupos eran estadísticamente iguales.

En la actualidad, la mediana de los ingresos mensuales del grupo de beneficiarios es de 61 mil pesos y su media es 69,408 pesos. El valor mínimo es 20 mil pesos y el máximo



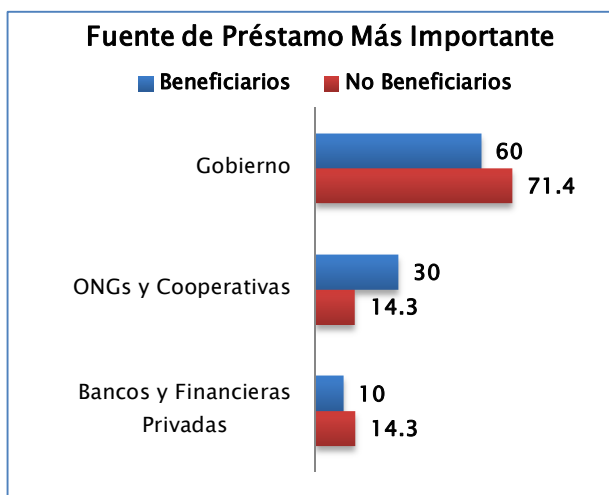
130,250 pesos, con desviación estándar de 40,510 pesos. La mediana de los ingresos mensuales del grupo de control es de 22 mil pesos y su media es 34,113 pesos. El valor mínimo es 11 mil pesos y el máximo 80,333 pesos, con una desviación estándar de 23,289 pesos. Antes de la

intervención, la prueba de media de los ingresos arrojaba como resultado que los niveles de ingresos de ambos grupos eran estadísticamente iguales. Luego de la intervención, se rechaza holgadamente la hipótesis nula de que los ingresos son estadísticamente iguales.

Con relación al acceso al financiamiento de los productores, hay que mencionar que un 70% de los beneficiarios declaró que inicio su negocio con ahorros propios o de familiares. De este grupo, un 57.1% no tenía deudas antes de la intervención; recibiendo un financiamiento en promedio de 106,860 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 748,478 pesos, monto superior a los 342,000 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 29,294 pesos. Un 45.4% de los beneficiarios reportó haberse endeudado después del financiamiento, siendo el monto promedio de la deuda de 152,222 pesos. En el caso de los no beneficiarios, un 28.6% reportó haberse endeudado en el último año, siendo el promedio la deuda de 35,000 pesos.

Con relación a la fuente de financiamiento del préstamo más importante recibido por los productores en el último año, el 60% de los beneficiarios declararon al gobierno como su principal fuente de crédito; un 30% de este grupo de tratamiento reportó que tomaron el crédito más importante con una ONGs o Cooperativa, en tanto que el resto (10%) afirmó haber recurrido a bancos y financieras privadas. Estas fuentes crediticias no son diferentes a las



que declararon los no beneficiarios, el 71.4% de los cuales reportó haber utilizado al Gobierno, un 14.3% a ONGs y Cooperativas y el resto a bancos y financieras privadas (14.3%).

#### IV.4. Indicadores de actividad económica de los productores

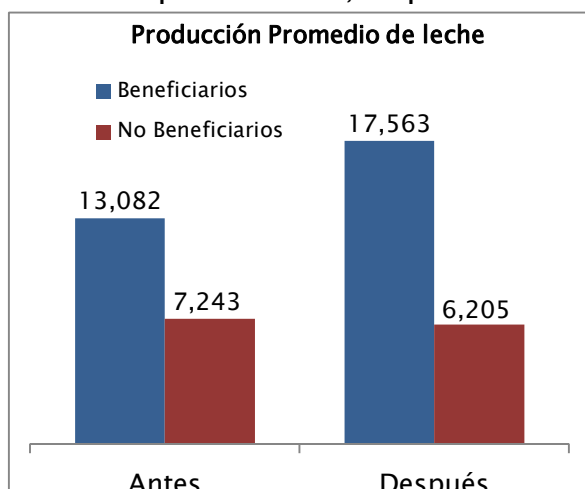
Los productores de leche afirmaron dedicarse a otra actividades además de la producción de leche, principalmente como productores agrícolas, cultivando entre otros plátanos, guineos, sandias. Antes del apoyo financiero gubernamental, los beneficiarios y los no beneficiarios tenían prácticamente el mismo promedio de tierras sembradas, con 22.2 tareas los no beneficiarios y 22.4 tareas los beneficiarios. La prueba de igualdad de medias permite rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias para ambos grupos antes de la intervención<sup>8</sup>.

Luego de la intervención, se registra un aumento de la cantidad de tierra en el grupo de beneficiarios. El promedio del grupo de control se coloca en 21.7 tareas y el promedio de la cantidad de tierra sembrada del

<sup>8</sup> En el anexo 3 se demuestra que ambos son estadísticamente iguales.

grupo de beneficiarios sube a 30.2 tareas. No obstante, la prueba de medias no permite rechazar la hipótesis nula<sup>9</sup>.

Los datos reportados por estos productores indican que antes de la iniciativa presidencial, la producción de litros de leche de los beneficiarios



era mayor que la de los no beneficiarios. La mediana de la producción para los beneficiarios era de 11,680 litros, con un promedio de 13,082 litros de leche al mes, en tanto que la mediana de la producción del grupo de control era de 7,300 litros de leche al mes, con un máximo de 24,188 litros y una media de 7,243 litros de leche.

Existe una mayor desviación estándar en la producción de leche reportada por el grupo de beneficiarios que por el grupo control<sup>10</sup>.

Después de la intervención, el grupo de beneficiarios produjo en promedio 17,563 litros, con un valor de la mediana de 16,838 litros, en tanto que en el grupo de control el promedio de producción se redujo a 6,205 litros. Esto significa que la producción promedio de los beneficiarios se incrementó en un 34% con relación al promedio previo a la intervención, en tanto que en el grupo control se redujo en un 14%.

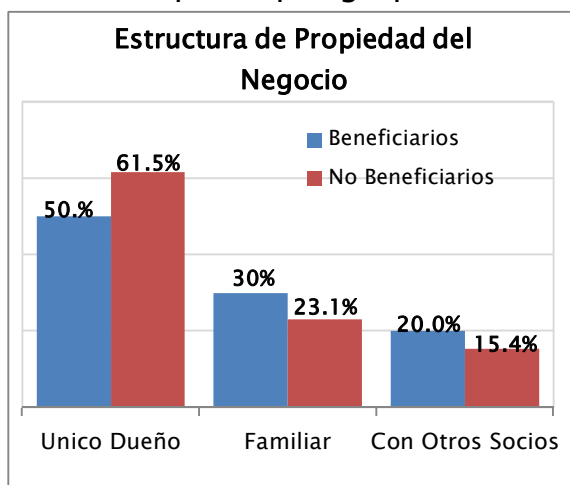
El 60% de los beneficiarios afirma que la producción de ganado vacuno ha aumentado y el 30% declara que se ha reducido. En contraste, sólo el 31% de los miembros del grupo de control señala que esa producción se ha

<sup>9</sup> Véase el anexo 4.

<sup>10</sup> En el anexo 6 se verifica que, antes de la intervención, la producción del grupo de beneficiarios era estadísticamente superior al nivel de producción del grupo control.

incrementado, afirmando el 61.5% que se ha quedado igual. El 7.7% de los de control afirma 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 50% de los beneficiarios y el 61.5% de los miembros del grupo de control la producción de litros de



de leche la realizan en calidad de único dueño, en tanto que para el 30% de los productores beneficiados esta es una actividad familiar, al igual que para el 23.1% de los del grupo control. El resto de los beneficiarios (20%) y no beneficiarios (15.4%) reportaron producir leche en sociedad con otros productores.

Con respecto a los recursos necesarios para iniciar un negocio de producción de leche similar al que tienen los productores, los productores manifestaron que la inversión requerida incluye el costo de la tierra, los equipos y maquinaria y los insumos para la alimentación del ganado. Para los productores beneficiarios la inversión total que se requiere para iniciar la producción se encuentra entre RD\$546,800 y RD\$6,234,000, mientras que los productores del grupo control consideran que se requiere de RD\$ 509,600 y RD\$18,670,000 pesos para producir leche de manera rentable.

Al respecto, al ser cuestionados sobre el inicio de su actividad productiva, la mayoría de los productores (70% entre los beneficiarios y 92.3% de los no beneficiarios) reportó que iniciaron su producción de leche con ahorros propios. Sólo el 7.7% de los no beneficiarios acudieron a préstamos de fuentes privadas. En cambio, un 20% de los beneficiarios inició su producción a través de recursos financiados por el Gobierno.



Con relación a las ventas de leche, antes de la intervención, el nivel de ventas promedio de quienes constituyen el grupo de control era de 65,851 pesos, en tanto que las del grupo de beneficiarios ascendían a 166,452 pesos. Después de la intervención, las ventas promedio subieron a 74,724 pesos y 298,699 pesos, respectivamente. Esto significa que el promedio de ventas de los beneficiarios subió en un 79.5% con relación al nivel de ventas antes de la intervención.<sup>11</sup>.

La mayoría de los productores le venden a la Asociación, quien vende toda la leche a la empresa Leche Rica, con la que han logrado comercializar de manera inter-diaria. Los ganaderos destacan que la empresa Rica es muy exigente con respecto a la leche que compran, por lo que la Asociación hace pruebas de calidad a la leche de cada ganadero (sea o no miembro de la Asociación), a fin de verificar que la misma cumpla con los estándares de calidad exigidos por Leche Rica, y que la leche vendida sea leche grado A (de muy buena calidad). Los productores venden a RD\$21.50 el litro de leche a ASOGANE, la que a su vez venden el litro a Leche Rica a RD23.50, cobrando RD\$2 pesos de comisión por la intermediación.

La Asociación mantiene una nómina de la cantidad de leche que lleva cada ganadero, a partir de la cual se hace un listado indicando la cantidad de leche entregada. Esa leche se le vende a la Rica quien paga cada 15 días, que es entonces cuando la Asociación le paga a cada ganadero de acuerdo a lo que dice los registros o la nómina.

Es preciso señalar que la Asociación vendía anteriormente a Nestlé, pero cuando esa empresa dejó de comprarles se quedaron en el aire, y consideraron venderle a Leche Rica. Dado los niveles de calidad que exige esa empresa, decidieron preparar un proyecto para dotar de salas de ordeño a los productores, y con la experiencia que tenían algunos producir leche de mejor calidad. Antes de iniciar las ventas de la Rica producían

---

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

Por otro lado, los costos de venta reportados por los productores beneficiarios oscilan de 1,500–258,200 pesos, con un promedio de 79,390 y una mediana de 37,600. En el caso del grupo control, los costos se ubican en el rango de 0–150,000 pesos, siendo la media de RD\$20,027.5 y la mediana de RD\$7,100.

La construcción de las salas de ordeño ha representado un gran alivio para los productores, ya que la producción de leche se vio afectada primordialmente por una gran sequía. El incremento de la producción de los beneficiarios vs el decremento del grupo control después de la intervención sugiere que el apoyo gubernamental no sólo evitó que descendiera la producción de leche, sino que posibilitó que se incrementara.

#### **V.5. Principales dificultades para producir**

Durante las entrevistas llevadas a cabo con los productores y la directiva de ASOGANE se les cuestionó en torno a las dificultades más importantes que enfrentan para incrementar la producción de leche.

Para los beneficiarios y no beneficiarios de este proyecto la principal dificultad que enfrentan es la falta de agua, que es un insumo vital para que las vacas puedan producir leche. De hecho, al preguntarles a los productores cuales eran las tres dificultades más importantes que enfrentan para la producción de leche, la respuesta fue “agua, agua y agua”. Uno de los productores entrevistados manifestó que requiere como 10 latas de agua al día para una vaca, y además hay que regar el pasto y limpiar los potreros. Dada la escasez del líquido en la zona, están utilizando las aguas de norias para abastecerse del agua que le dan al ganado, pero también requieren agua para otras actividades relacionadas con la producción lechera.

Los productores afirmaron que en la zona hay muchas obras de infraestructura de riego que se han iniciado y no han concluido. Entre las obras mencionadas se incluyen el desvío del Yaque del sur (la trifurcación)

de donde vienen las aguas para canal lateral Neiba (Canal maestro C-11 y C-7). El desvío lo están reparando y tienen más de dos años en esto. Resaltaron que el Canal Cristóbal se rompió y se le quitó una “quijá” –al canal y la zona baja no tiene agua.

También están las obras del Canal Baitoa Seca/Canal asociación las tres luces (que está en fase final y no han terminado); y el Canal Los Grajos-(en construcción).

Según manifestó el Presidente de ASOGANE, Fiche Acosta, en la zona hay “cuencas acuíferas pero no hay infraestructuras adecuadas para la conducción del agua”. A su juicio, los productores de la zona conocen de donde pudiera venir el agua que necesitan y donde deberían construirse las obras para resolver el problema del agua en Neiba. Manifestó que se requiere canalizar–“encachar el canal Cristóbal lateral Neiba, lo que resolvería en un 70% el problema de agua”. Hizo un llamado a las autoridades y a los organismos internacionales de que colaboren con el problema hídrico que tienen no solo ellos, sino todos los productores de Neiba. Planteó que el Canal Cristóbal lateral Neiba tiene “pleno derecho del agua de canal c-11 que se deriva del Yaque del Sur”. Informó que abren la compuerta C-4 de horario 2-6, canal que trae 5-6 metros del agua, pero que la mayoría del agua se está yendo al lago. Informó que dada la profundidad por donde cruzan las aguas, se gastaría mucho para sacar el agua con una bomba. A su juicio, “se requiere hacer canal en parte más alta Río Panzo para aprovechar agua del río, ya que más abajo las aguas se sumergen y se pierden”.

Con relación al sistema de bombeo, el Sr. Acosta manifestó que “el deterioro de las bombas es rápido y el INDRHI no tiene los suficientes recursos necesarios para resolver el problema sequía”. Resaltó que la presa de Monte Grande pudiera resolver la situación, “si la hacen y le suben las derivaciones un poco más arriba de 82, por donde se planificó originalmente, al pie de la loma (que llega a la Descubierta), para evitar que se pierden las aguas por el Lago”.

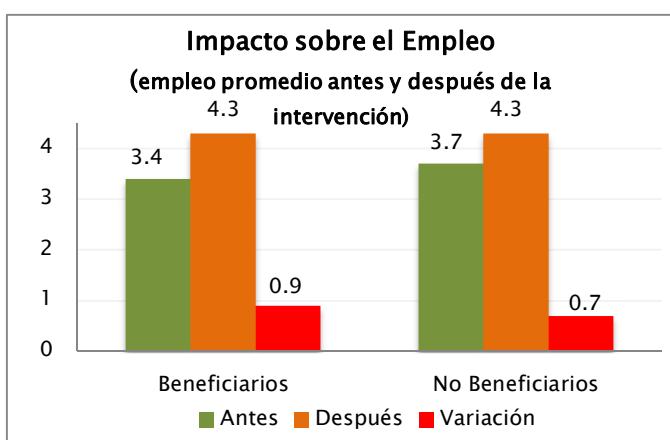
## VI. El Impacto del Financiamiento<sup>12</sup>

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 de los beneficiarios era de



3.4 puestos de trabajo por unidad productiva, aumentando a 4.3 personas después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 0.9 empleados por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, el empleo

<sup>12</sup> 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.

era de 3.8 antes de la intervención, aumentando a 4.3 después de la intervención, indicando un incremento de 0.5 empleados por unidad productiva. En términos relativos esto quiere decir que el empleo promedio de los beneficiarios se incrementó en un 26.5%, duplicando el incremento en el empleo promedio registrado por los productores del grupo control (de 13.5%).

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 para los beneficiarios y los no beneficiarios, antes y después de la intervención, así como las demás medidas estadísticas de la

variable empleo se presentan en la siguiente tabla. Antes y después de la intervención, el nivel de empleo de ambos era estadísticamente igual.<sup>13</sup>

Medidas Estadísticas de la variable empleo					
<b>Beneficiario = No, t=0</b>					
<b>Variable</b>	<b>Obs</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx</b>
<b>Empleo</b>	13	3.77	2.35	1	8
<b>Beneficiario = No, t=1</b>					
<b>Variable</b>	<b>Obs</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>
<b>Empleo</b>	13	4.31	3.33	1	10
<b>Beneficiario = Si, t=0</b>					
<b>Variable</b>	<b>Obs</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>
<b>Empleo</b>	10	3.40	1.71	1	6
<b>Beneficiario = Si, t=1</b>					
<b>Variable</b>	<b>Obs</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>
<b>Empleo</b>	10	4.30	2.31	2	10

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

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (4.3 - 3.4) - (4.3 - 3.8) \quad (1) \\
 &= \boxed{0.4}
 \end{aligned}$$

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

---

<sup>13</sup> Véanse los resultados de las pruebas de igualdad de medias de empleo en los anexos 5 y 6.

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. Las variables años de experiencia y recursos propios fueron estadísticamente significativas y con el signo positivo. Ese resultado pudiera sugerir que los negocios iniciados con recursos propios y donde sus dueños tienen más años de experiencia, tienen en promedio un mayor nivel de empleo.

Modelos de Empleo. Diferencias en Diferencias						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
<b>Beneficiario</b>	-0.37 (-0.435)	-0.10 (-0.119)	0.20 (0.198)	-0.37 (-0.430)	-0.32 (-0.393)	-0.27 (-0.311)
<b>T</b>	0.54 (0.474)	0.54 (0.474)	0.54 (0.496)	0.54 (0.470)	0.54 (0.483)	0.54 (.500)
<b>Interacción</b>	0.36 (0.249)	0.36 (0.250)	0.36 (0.245)	0.36 (0.246)	0.36 (0.254)	0.36 (0.245)
<b>Recursos Propios</b>		1.19** (2.332)				
<b>Edad</b>			-0.04 (-0.123)			
<b>Edad2</b>			-0.00 (-0.029)			
<b>Dependientes</b>				0.03 (0.072)		
<b>Experiencia</b>					0.18** (2.120)	
<b>Exper2</b>					-0.01** (-2.589)	
<b>Único dueño</b>						0.89 (1.244)
<b>Constant</b>	3.77*** (5.750)	2.67*** (3.689)	5.93 (0.650)	3.73** (4.252)	3.07*** (4.055)	3.22*** (4.693)
<b>Observaciones</b>	46	46	46	46	46	46
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01						

El coeficiente de interacción arrojó un valor positivo de 0.4, aunque estadísticamente no significativo. Esta falta de significancia estadística se relaciona fundamentalmente con dos factores, uno debido al corto plazo de ejecución de este proyecto al momento de su evaluación, y otro vinculado al hecho de que los coeficientes estimados tienen errores estándar elevados, lo que indica que no se puede rechazar la hipótesis nula de que en el corto plazo la influencia sobre el empleo no es estadísticamente positiva, aun cuando refleja una creación de empleo superior a la del grupo de control.

En la siguiente tabla se presentan los resultados del financiamiento utilizando como variable dependiente la variación del empleo. La especificación del cambio del nivel de empleo también arroja que en promedio los beneficiarios crearon 0.4 puestos de trabajo más que los creados por los no beneficiarios, debido a la intervención gubernamental. Nuevamente, esta forma de especificar el modelo arroja un coeficiente positivo, aunque estadísticamente no significativo por las razones mencionadas.

Modelos de Empleo. Variación Absoluta			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3



<b>Beneficiario</b>	0.362 (0.74)	0.396 (0.69)	0.413 (0.84)
<b>Recursos Propios</b>		0.904 (1.56)	
<b>Dependientes</b>		0.273 (0.93)	
<b>Edad</b>		-0.089 (-0.40)	
<b>Edad2</b>		0.001 (0.46)	
<b>Único dueño</b>		0.329 (0.82)	
<b>Empleo en t=0</b>			0.140 (1.33)
<b>Constant</b>	0.538 (1.55)	1.169 (0.22)	0.009 (0.02)
<b>Observations</b>	46	46	46
<b>t statistics in parentheses</b>			
<b>* p&lt;0.10, ** p&lt;0.05, *** p&lt;0.01</b>			

El modelo 1 indica que el impacto del financiamiento es de 0.4 empleos, estadísticamente igual -tal como se preveía- al resultado obtenido en el modelo 1 de la ecuación que utiliza como variable dependiente el nivel del empleo. El modelo 2 incluye otras variables explicativas (recursos propios, dependientes, edad, único dueño) arrojando un coeficiente de impacto de la política de intervención alrededor de 0.4. El modelo 3 es la especificación propuesta por Imbens y Wooldridge (2008) que incluye la variable endógena en t=0.

En todas estas especificaciones, se obtuvo que el impacto del financiamiento sobre el empleo fue positivo y en el entorno de 0.4. No obstante, este coeficiente no es estadísticamente significativo<sup>14</sup>.

---

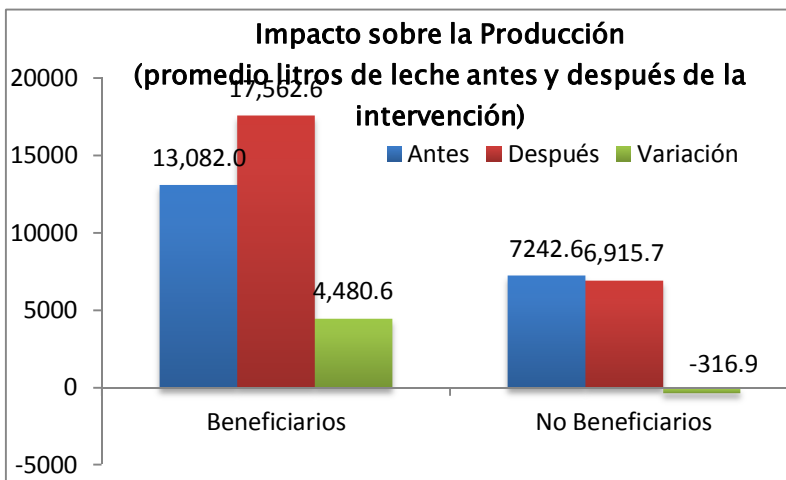
<sup>14</sup> Las razones de la no significancia estadística de este coeficiente se detallan en la página 33 de este documento.

También se estimaron los coeficientes utilizando los estimadores de efectos fijos y aleatorios. Este modelo también confirma que el impacto sobre el empleo es igual a 0.4 puestos de trabajo. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Modelos de Empleo. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
<b>Beneficiario</b>	-0.369 (-0.34)	0.000 (.)
<b>T</b>	0.538 (1.13)	0.538 (1.13)
<b>Interacción</b>	0.362 (0.50)	0.362 (0.50)
<b>Constant</b>	3.769*** (5.32)	3.609*** (14.23)
<b>Observations</b>	46	46
<b>t statistics in parentheses</b>		
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

## VI.2 Impacto sobre la producción

Se comparó la cantidad promedio de litros de leche producida por los beneficiarios antes y después de la intervención, a fin de determinar cómo el proyecto ha incidido sobre la producción de cada uno de los ganaderos beneficiarios de la misma. Se compara además con la evolución de esta variable para los no beneficiarios. Finalmente se presentan los 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 13,082 litros de

leche unidad productiva, aumentando a 17,562.6 después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 4,480.6 litros de leche por unidad productiva. En el caso de los no beneficiarios, la producción promedio era de 7,242.6 litros de leche antes de la intervención, reduciéndose a 6,915.7 después de la intervención, indicando una reducción de 326.9 litros de leche. En términos relativos estos indicadores apuntan a que la producción de leche promedio de los beneficiarios se incrementó en un 34.3%, mientras que para los no beneficiarios se evidenció un decrecimiento de 4.5%.

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. Como ya se mencionó, el promedio de la producción del grupo de control antes de la intervención ascendía a 7,243 litros de leche, mientras que después del período en que se realizó la intervención la producción descendió a 6,916 litros. Mientras, el promedio de la producción de los beneficiarios pasó de 13,082 litros a 17,563 litros en el mismo período<sup>15</sup>. Esto sugiere que el apoyo gubernamental no sólo evitó que descendiera la producción de leche (e.g., por la sequía), sino que posibilitó un aumento de la producción en el grupo de ganaderos beneficiarios.

Medidas Estadísticas de la variable producción					
Beneficiario = No, t=0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín.	Máx
Producción	13	7242.615	6349.643	0	24188
Beneficiario = No, t=1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx

<sup>15</sup> En los anexos 7 y 8 se presentan los resultados de las pruebas de medias. Se concluye que después de la intervención la cantidad de los litros de leche producidos por los beneficiarios son estadísticamente superiores a los del grupo de control.

<b>Producción</b>	13	6915.769	5055.483	0	14512
<b>Beneficiario = Si, t=0</b>					
<b>Variable</b>	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
<b>Producción</b>	10	13082	9001.936	0	33000
<b>Beneficiario = Si, t=1</b>					
<b>Variable</b>	Obs	Mean	Std. Dev.	Mín	Máx
<b>Producción</b>	10	17562.6	9628.184	6475	40150

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

$$\begin{aligned}
 \tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\
 &= (17,563 - 13,082) - (6,916 - 7,243) \\
 &= \boxed{4,808}
 \end{aligned}$$

La especificación que utiliza como variable endógena el cambio en el nivel de producción permite reducir el efecto de la diferencia inicial en el nivel de producción de ambos grupos, lo cual posibilita obtener parámetros estadísticamente significativos (diferentes de cero). Esto significa que, aunque el proyecto tendrá mejores resultados en el mediano plazo, los beneficiarios pudieron aumentar la producción en una magnitud estadísticamente superior a la del grupo de control. En otras palabras, la intervención gubernamental ejerció una influencia determinante y positiva sobre la capacidad productiva de los lecheros.

Modelos de Producción. Variación absoluta	
	Modelo 1
<b>Beneficiario</b>	4807.446** (2.27)
<b>Constant</b>	-326.846 (-0.51)
<b>Observations</b>	46

t statistics in parentheses

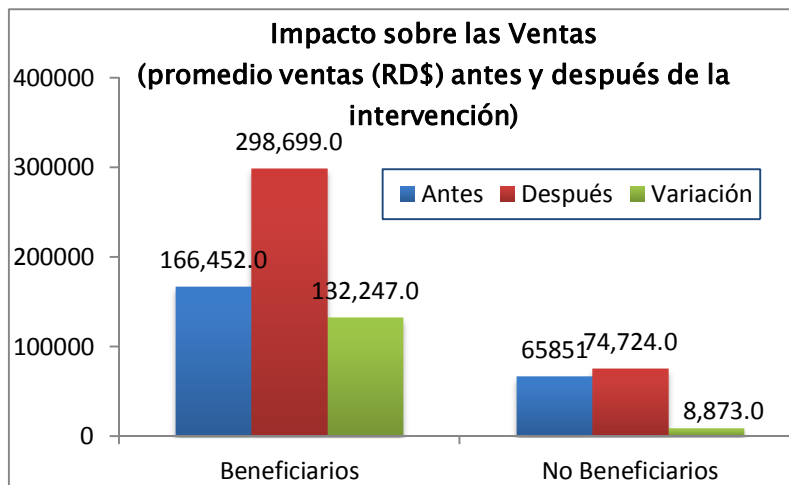
\*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

Estos resultados confirman que el impacto de la intervención sobre la producción fue de 4,808 litros de leche por unidad productiva, equivalente al 36.8% de la producción que tenían antes de recibir el financiamiento para la construcción de las salas de ordeño.

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

Antes de la visita del Presidente, las ventas promedio de los beneficiarios



ascendían a RD\$166,452 por unidad productiva, las que se incrementaron a RD\$298,699 después de la intervención, lo que sugiere un aumento de 132,247 pesos por unidad productiva. En

el caso de los no beneficiarios, las ventas promedio eran de RD\$65,851 antes de la intervención, aumentando a RD\$74,724 después de la intervención, indicando un aumento de RD\$8,873 por unidad productiva. En términos relativos estos indicadores sugieren que los beneficiarios

incrementaron sus ventas en un 79.5%, mientras que para los no beneficiarios el incremento fue considerablemente más bajo, de 13.5%.

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. Hay que señalar que después de la intervención, el nivel de ventas promedio de los beneficiarios es estadísticamente superior a las ventas promedio del grupo de control.<sup>16</sup>

Medidas Estadísticas de la variable Ventas					
<b>Beneficiario = No, t=0</b>					
<b>Variable</b>	<b>Obs</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx</b>
<b>Venta</b>	11	65850.91	56802.05	9600	1738
<b>Beneficiario = No, t=1</b>					
<b>Variable</b>	<b>Obs</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>
<b>Venta</b>	11	74723.82	78442.73	0	2167
<b>Beneficiario = Si, t=0</b>					
<b>Variable</b>	<b>Obs</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>
<b>Venta</b>	10	166451.7	163483.4	0	5280
<b>Beneficiario = Si, t=1</b>					
<b>Variable</b>	<b>Obs</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>
<b>Venta</b>	10	298698.8	247482.1	1419	8608

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:

<sup>16</sup> Véase en el Anexo 8 la prueba de medias de las ventas después de la intervención.

$$\begin{aligned}\tau_{did} &= (\bar{y}_{B1} - \bar{y}_{B0}) - (\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0}) \\ &= (298,699 - 166,452) - (74,724 - 65,851) \\ &= \boxed{123,374}\end{aligned}$$

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

Modelos de Ventas. Diferencias en diferencias.						
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6
<b>Beneficiario</b>	100600.79* (1.851)	90359.06* (1.836)	137910.77** (2.343)	100140.01* (1.825)	107889.66* (1.829)	111736.52 * (1.886)
<b>T</b>	8872.91 (0.303)	8872.91 (0.297)	8872.91 (0.333)	8872.91 (0.243)	8872.91 (0.277)	8872.91 (0.224)
<b>Interacción</b>	123374.19 (1.259)	123374.19 (1.253)	123374.19 (1.281)	123374.19 (1.311)	123374.19 (1.250)	123374.19 (1.330)
<b>Recursos Propios</b>		-48982.20 (-0.670)				
<b>Edad</b>			33602.41* (1.778)			
<b>Edad2</b>			-335.73 (-1.846)			
<b>Dependientes</b>				50865.89 (1.516)		61696.09 (1.630)
<b>Experiencia</b>					-1449.61 (-0.232)	-6229.59 (-0.787)
<b>Exper2</b>					-29.03 (-0.189)	80.07 (0.429)
<b>Constant</b>	65850.91*** (3.836)	110380.18 (1.611)	-7.42e+05 (-1.569)	10557.21 (0.250)	86668.10** (2,308)	44339.75 (1.088)
<b>Observations</b>	42	42	42	42	42	42
<b>t statistics in parentheses</b>						
<b>* p&lt;0.10, ** p&lt;0.05, *** p&lt;0.01</b>						

El coeficiente estimado sin variables explicativas adicionales (Modelo 1) es igual a 123,374.19 pesos. Esto significa que el programa de financiamiento gubernamental elevó el nivel de las ventas de los beneficiarios en 123,374.19 pesos por cada beneficiario. Aunque positivo, este coeficiente no es estadísticamente significativo, lo que puede explicarse por la diferencia inicial entre las ventas de ambos grupos.

Los resultados del impacto del financiamiento utilizando como variable dependiente la variación de las ventas se presentan en la siguiente tabla. Esta especificación sí permite obtener un coeficiente estadísticamente diferente de cero para la variable que recoge el impacto de la intervención. El modelo 1 indica que el impacto del financiamiento sobre las ventas es de 123,374 pesos. El modelo 2 y el modelo 3 incluye la experiencia y la variable endógena (i.e., ventas) rezagada un período ( $t=0.$ ), respectivamente, como variables explicativas.

El mejor de los tres modelos (Modelo 1) confirma que el impacto de la intervención se traduce en un aumento de 123,374 pesos en las ventas de los beneficiarios.

Modelos de Ventas. Variación Absoluta			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
<b>Beneficiario</b>	1.23e+05*** (2.82)	1.31e+05*** (2.79)	1.30e+05** * (3.45)
<b>Experiencia</b>		-4926.695 (-0.90)	
<b>Exper2</b>		78.542 (0.58)	
<b>Venta en t=0</b>			-0.063 (-0.27)
<b>Constant</b>	8872.909 (0.58)	41843.922 (1.40)	13011.690 (0.67)
<b>Observations</b>	42	42	42
<b>t statistics in parentheses</b>			
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01			



Los resultados de la estimación de los coeficientes de impacto de la intervención utilizando los modelos de datos de panel, tanto el de efectos fijos como el de efectos aleatorios, se presentan en la siguiente tabla. Se confirma que el impacto sobre las ventas es de 123,374 pesos por unidad productiva, siendo los coeficientes de la variable que recoge el impacto estadísticamente diferentes de cero.

Modelos de Venta. Datos de Panel		
	Modelo RE	Modelo FE
<b>Beneficiario</b>	1.01e+05 (1.51)	0.000 (.)
<b>T</b>	8872.909 (0.21)	8872.909 (0.21)
<b>Interacción</b>	1.23e+05** (2.01)	1.23e+05* (2.01)
<b>Constant</b>	65850.909 (1.43)	1.14e+05*** (5.25)
<b>Observations</b>	42	42
t statistics in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01		

Tomando el promedio de los coeficientes que reflejan el impacto de la intervención que son estadísticamente diferentes de cero, se puede concluir que el impacto sobre las ventas es igual a 123,174 pesos, lo que representa un incremento de 74.1% en las ventas con respecto a la situación previo a recibir el financiamiento otorgado por el Presidente.

## VI.4 Resumen del Impacto del Proyecto

De acuerdo a los análisis realizados, se puede concluir que el apoyo a los productores de leche de la Asociación de Ganaderos de Neiba (ASOGANE) provocó un aumento de 26.5% en el nivel promedio de empleo, un incremento promedio de 34.3% en la producción, así como un aumento en las ventas de 79.5%, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Resumen Impacto del Proyecto			
Impacto	Antes	Después	Variación Relativa
Empleo promedio	3.4	4.3	26.5%
Producción promedio* (litros de leche)	13,082	17,562.6	34.3%
Ventas promedio* (en RD\$)	166,452	298,699	79.5%

\*La metodología de diferencias en diferencias corrobora estos resultados con coeficientes estadísticamente significativos para estas variables. En el caso del empleo el coeficiente fue positivo aunque no significativo.

Considerando el total de productores beneficiarios de esta actividad, los resultados anteriores sugieren que la intervención gubernamental contribuyó a crear 13.5 empleos directos. En el caso de la producción, los beneficiarios lograron aumentar a 67,209 litros su producción de leche logrando unos ingresos por ventas de RD\$1,983,705 en el 2014.

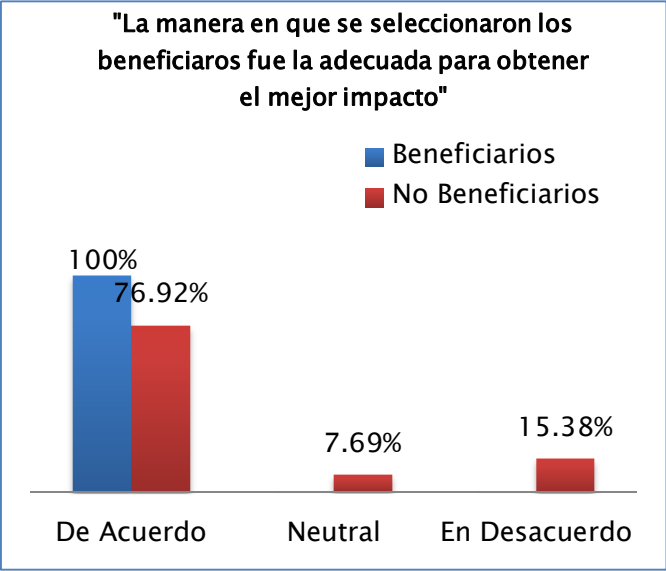
## VII. Opiniones sobre el apoyo gubernamental

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

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

de conocimiento suficiente que le permita estar de acuerdo o en desacuerdo con la afirmación correspondiente.

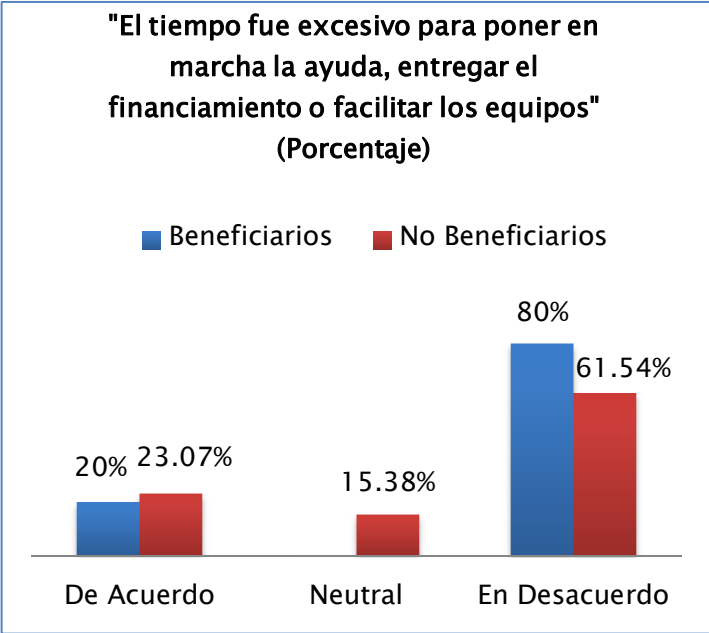
**1) “La manera en que se seleccionaron los beneficiarios fue la adecuada para obtener el mejor impacto.”** En general, 87% de los encuestados declaró estar de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación. Solo 9% declaró estar en desacuerdo con la manera en que se seleccionaron los beneficiarios del proyecto. Al descomponer por grupos, el 100% de los beneficiarios y el 77% del grupo de control afirmaron estar de acuerdo con esta afirmación. El hecho de que



decomponer por grupos, el 100% de los beneficiarios y el 77% del grupo de control afirmaron estar de acuerdo con esta afirmación. El hecho de que

solo el 4.3% de todos los encuestados se declarase neutral ante esa afirmación significa que la gran mayoría, tanto los beneficiarios como el grupo control, están al tanto de la manera de cómo se seleccionaron a los beneficiarios.

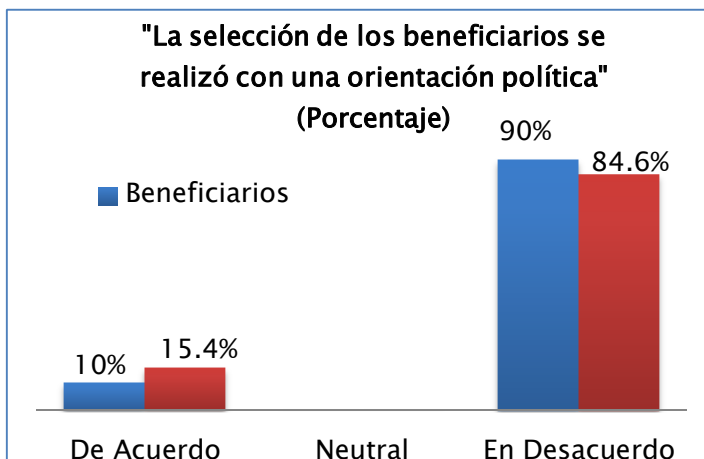
**2) “El tiempo fue excesivo para poner en marcha la ayuda, entregar el financiamiento o facilitar los equipos.”** Con respecto al tiempo de duración en recibir los recursos que financiarían las salas de ordeño, solo el 20% de los beneficiarios y un porcentaje similar de los no beneficiarios consideran que los recursos tardaron en recibirse. Un 80% de los beneficiarios y el 62% de los



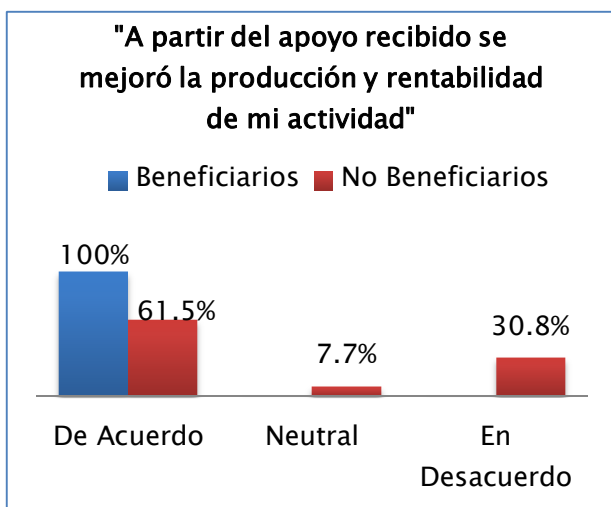
no beneficiarios está muy en desacuerdo/ en desacuerdo con esa afirmación.

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

Casi la totalidad de los encuestados (87%) está en desacuerdo con esa afirmación; en efecto, el 84.6% de los no beneficiarios y el 90% de los beneficiarios consideran que los beneficiarios no fueron seleccionados por su orientación política. El 15.4 de los no beneficiarios está de acuerdo con esa afirmación, al igual que el 10% de los beneficiarios.



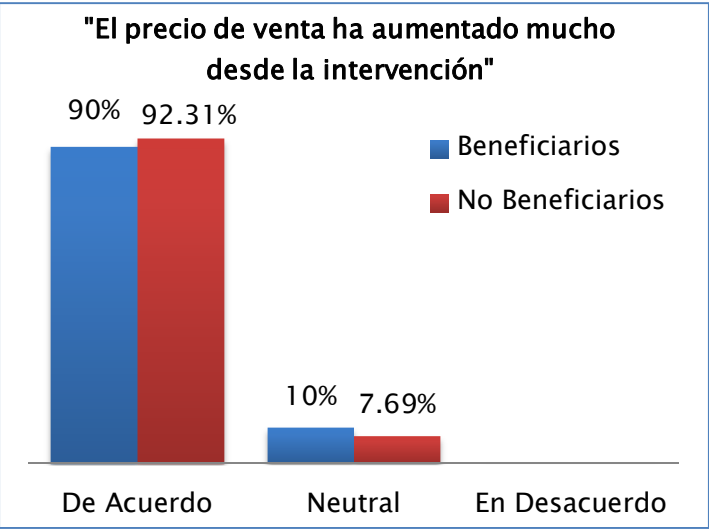
Ninguno de los encuestados mostró una posición neutral al respecto. Esto pudiera implicar que la gran parte de la población piensa que en la selección de los beneficiarios se realizó sin una orientación política y ambos grupos están bien informados sobre los métodos de selección.



4) “A partir del apoyo recibido se mejoró la producción y rentabilidad de mi actividad.” El 100% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo con esa afirmación, al igual que 62% de los no beneficiarios. El 8% de ese grupo declaró neutralidad frente a la afirmación, pues no tenía conocimiento preciso del impacto de esa ayuda presidencial.

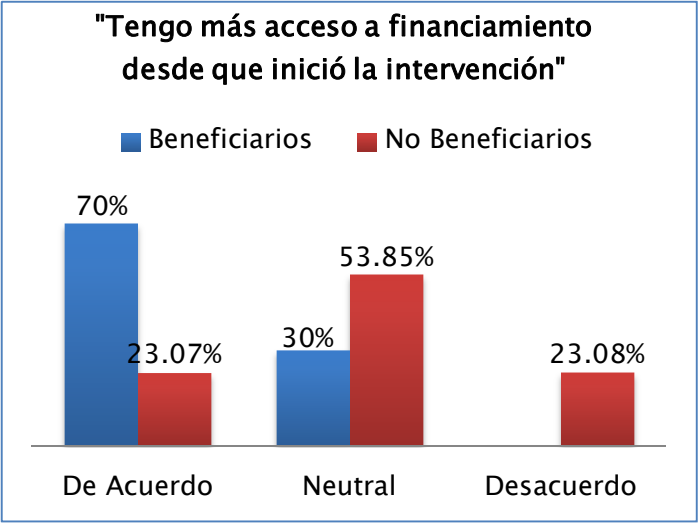
**5) “El precio de venta ha aumentado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)”**

La gran mayoría (91%) de los encuestados está de acuerdo con la afirmación de que el precio de venta ha aumentado. El 90% de los beneficiarios afirman estar de acuerdo mientras un 10% del mismo grupo muestra una posición neutral. Entre los productores del grupo



control, el 92.3% reportó estar de acuerdo con esa aseveración en tanto que un 7.69% se manifestó en una posición neutral. Ninguno de los encuestados se mostró en desacuerdo con la aseveración, lo que podría indicar que la percepción de un incremento en los precios de las ventas fue real para los productores de la zona. La evolución del precio de venta de la leche influye directamente sobre el valor de las ventas y tiene un impacto también sobre la rentabilidad de los productores.

**6) “Tengo más acceso a financiamiento desde que inició la intervención**

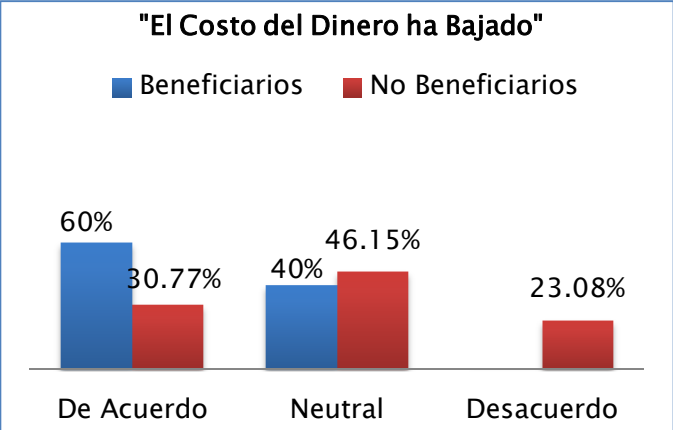


**(o desde hace un año.)”** El apoyo gubernamental es percibido por los beneficiarios como una mayor facilidad para obtener financiamiento. El 70% de los beneficiarios declaró estar de acuerdo con esa afirmación, así como también un 23% del grupo control. El 23% de los productores no beneficiarios

se mostró en desacuerdo con la afirmación y el 54% del mismo se mostró neutral.

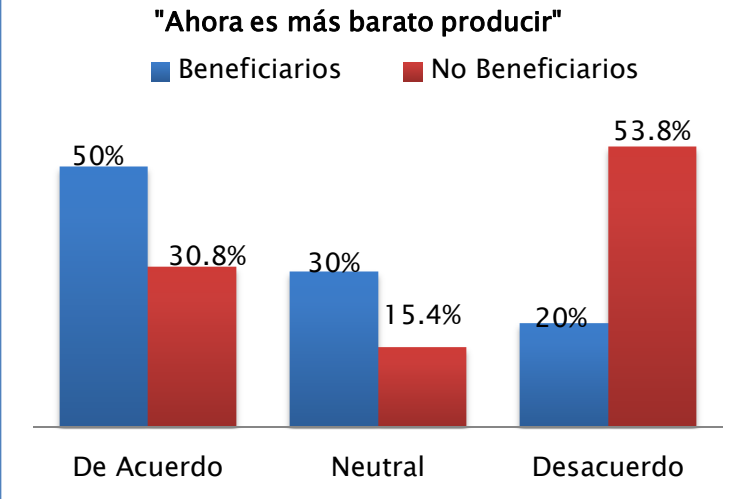
**7) “El costo del dinero ha bajado mucho desde la intervención (o desde hace un año.)”**

Los resultados de esta respuesta revelan que hay una parte significativa de los productores encuestados (43.48%) que no tiene la suficiente información para estar de acuerdo o en desacuerdo con la afirmación. Esto pudiera sugerir que hay un número importante de



productores (beneficiarios y no beneficiarios) que no han recurrido a financiamiento y por ello no tienen conocimiento sobre cómo han evolucionado las tasas de interés. Por otro lado, más beneficiarios (60%) que no beneficiarios (31%) están de acuerdo con que el costo del dinero es menor después de recibir el apoyo gubernamental, en tanto que un 40% de los beneficiarios y casi la mitad (46%) de los del grupo control no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con esa afirmación.

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

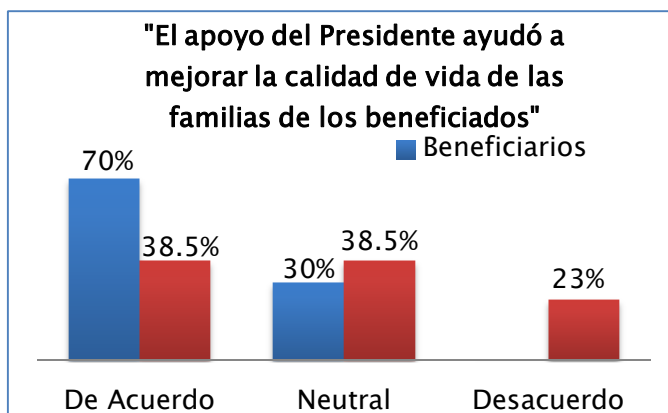


Las respuestas permiten señalar que los costos de producción percibidos por el grupo de beneficiarios y por el grupo control son diferentes. El 50% de los beneficiarios declaró que los costos han disminuido en el último año; en contraste el 53.8% de los

productores del grupo control están en desacuerdo con que actualmente enfrentan menores costos de producción.

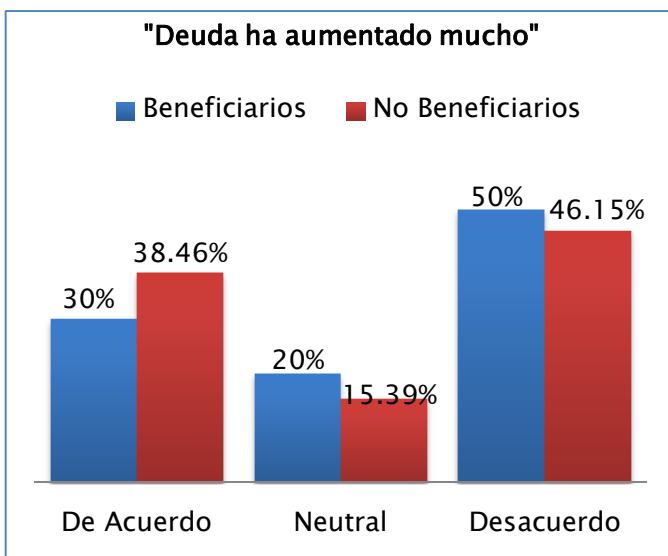
**9) “El apoyo del Presidente ayudó a mejorar la calidad de vida de las familias de los beneficiados.”**

Ambos grupos encuestados muestran opiniones diferenciadas en cuanto al impacto del apoyo presidencial sobre el mejoramiento de la calidad de vida. El 70% de los beneficiarios y el 38% del grupo de control reconocen que se ha mejorado la calidad de vida de las familias de los beneficiados. El 23% de los del grupo control afirmó estar en desacuerdo. El 35% de los encuestados se declara neutral por falta de información precisa sobre el impacto de la ayuda.



El 70% de los beneficiarios y el 38% del grupo de control reconocen que se ha mejorado la calidad de vida de las familias de los beneficiados. El 23% de los del grupo control afirmó estar en desacuerdo. El 35% de los encuestados se declara neutral por falta de información precisa sobre el impacto de la ayuda.

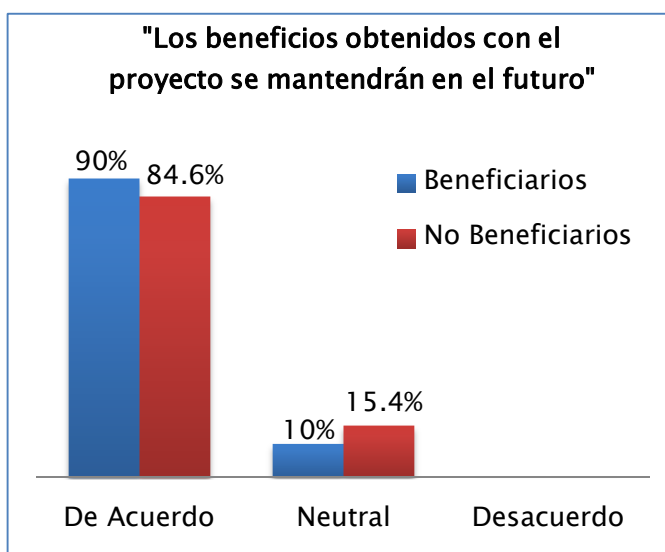
**10) “La deuda de los productores ha aumentado mucho y pone en peligro la actividad desde la intervención (o desde hace un año.)”**



En general, solo el 17% de los encuestados no posee información suficiente para tomar una decisión con respecto a esta afirmación. El 50% de los beneficiarios y el 46% de los no beneficiarios se mostraron en desacuerdo con la afirmación. En contraste, el 38% de los no beneficiarios y el 30% de los beneficiarios consideran que su deuda ha aumentado mucho en el último año.

aumentado mucho en el último año.

11) “Los beneficios obtenidos con el proyecto se mantendrán en el futuro.” La mayoría de los encuestados (87%) piensa que los beneficios obtenidos a partir de la donación recibida se mantendrán en el futuro. El 90% de los beneficiarios está de acuerdo con esa aseveración, al igual que el 85% de los miembros del grupo de control. Sólo el 13% de los encuestados mantiene una posición neutral sobre esta afirmación, lo que incluye al 10% de los beneficiarios y al 15.4% de los no beneficiarios.



## VIII. Consideraciones Finales

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

A decir de los productores beneficiarios, este impacto será sostenible en la medida en que se mejore la situación del agua en la zona, ya que para la producción de leche deben suministrar mucha agua a las vacas, las que además deben estar bien alimentadas. Aunque algunas fincas tienen pasto, tampoco hay agua para regar esas tareas, lo que es motivo de preocupación entre los productores entrevistados.

Se evidencia que ante una mejora en el suministro de agua más productores se motivarían a tener la sala de ordeño, ya que le garantiza una producción de mayor calidad, cuya venta está prácticamente asegurada a través de la Asociación. No obstante se valora positivamente el hecho de que muchos productores, que no se sientan seguros de poder pagar el



préstamo, hayan decidido no asumir el compromiso de la deuda de 106,860 pesos por una sala de ordeño. Esta situación ha generado que la Asociación disponga de recursos que pudieran ser utilizados para otros fines, diferentes a los de la sala de ordeño. Se ha identificado como un fin potencial para esos recursos la compra de más vacas para aquellos productores que tienen las salas de ordeño; pero para ello requieren la aprobación del FEDA, entidad a través de la cual recibieron el financiamiento.

Otro elemento a destacar es la cohesión evidenciada entre los productores asociados. Hay confianza y transparencia con relación a la cantidad de leche recibida y vendida y los pagos realizados a los productores se realizan conforme a los pagos que hace el comprador. Se percibe el compromiso de la directiva para con los productores y de los productores para con el proyecto y el bienestar de los ganaderos de esta zona.

En este sentido, se han identificado como principales fortalezas del proyecto las siguientes:

- Amplia experiencia y capacidad de gestión de la Asociación
- Transparencia en la información que reciben los productores
- Compromiso de los productores con el proyecto
- Adecuada infraestructura para acopio de la leche.

En contraste, la principal debilidad de este proyecto se relaciona con la limitada disponibilidad de agua por la avería en diversos canales de riego, situación que, conjuntamente con la sequía, constituye un reto para la sostenibilidad de este proyecto.

## 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.<sup>17</sup>

Los modelos de diferencias en diferencias<sup>18</sup> (DD) constituyen la especificación econométrica más popular para analizar el efecto o impacto de un cambio de política o intervención determinada.<sup>19</sup> Sus aplicaciones se centran en el contexto de experimentos naturales o cuasi experimentos.<sup>20</sup> 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

---

<sup>17</sup> García Núñez (2011), p. 116.

<sup>18</sup> 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).

<sup>19</sup> Abadie (2005).

<sup>20</sup> 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.<sup>21</sup>

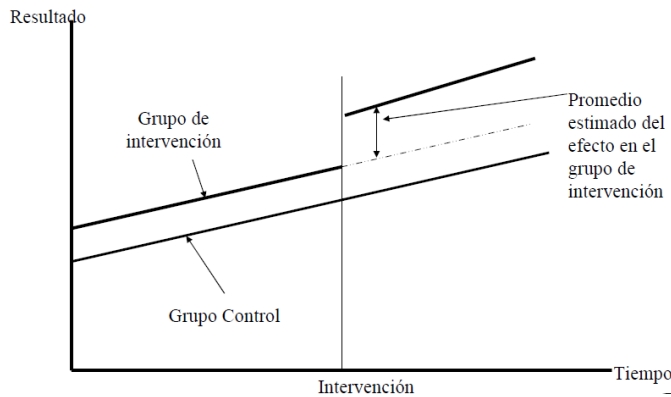
La unidad de análisis –individuos, empresas, unidades productivas, comunidades– se identifica por el subíndice  $i$ . La exposición a la política o tratamiento se identifica por el subíndice  $j$ . El primer grupo ( $j=A$ ) es el de control, que es estadísticamente similar al de tratamiento, pero que 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  $(\bar{y}_{A1} - \bar{y}_{A0})$ :

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

---

<sup>21</sup> 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.<sup>22</sup> 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.<sup>23</sup> 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:

<sup>22</sup> Imbens y Wooldridge (2007), p.1.

<sup>23</sup> 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 ( $\gamma_0$ ) 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 ( $\beta_1$ ) 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 ( $\tau_{did}$ ) es el estimador de diferencias en diferencias. Para determinar si  $\tau_{did}$  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 se podría obtener un resultado sesgado. El sesgo ( $\beta_1$ ) se origina porque la tendencia de la variable resultado se confunde con el efecto del tratamiento. La única manera de 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  $\delta_G$  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 ( $\tau_{did}$ ) 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  $\tau_{did}$  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.<sup>24</sup> 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:<sup>25</sup>

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

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

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

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

---

<sup>24</sup> 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.

<sup>25</sup> Véase Imbens y Wooldrige (2008), p. 68



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

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

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

Donde,  $\theta_i$  cuantifica las diferencias fijas entre los individuos.<sup>26</sup> 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  $\theta_i$  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  $\theta_i$  no está correlacionado con las variables explicativas. Si  $\theta_i$  estuviese correlacionado aparecería un sesgo por variables omitidas, dado que los residuos –que ahora incluyen a  $\theta_i$  – 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.)

---

<sup>26</sup> Taber (2012).

## Análisis de Resultados: Anexos

1. Antes de la intervención, las medias de los ingresos mensuales de ambos grupos, de beneficiarios y de control, son estadísticamente iguales.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	13	38223.12	11224.66	40471.07	13766.7	62679.54
Si	10	62336.51	13397.18	42365.61	32029.98	92643.04
combined	23	48707.2	8789.927	42155.01	30478.01	66936.39
diff		-24113.39	17477.91		-60690.47	12463.7

diff = mean(No) - mean(Si) t = -1.3796  
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 19.0354

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
 Pr(T < t) = 0.0918 Pr(|T| > |t|) = 0.1837 Pr(T > t) = 0.9082

2. La prueba de medias permite rechazar holgadamente la hipótesis de igual del promedio de los ingresos después de la intervención.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	13	34113.36	6459.128	23288.72	20040.13	48186.59
Si	10	69408.05	12810.35	40509.88	40429.03	98387.07
combined	23	49458.88	7481.047	35877.84	33944.14	64973.62
diff		-35294.69	14346.62		-66171.65	-4417.726

diff = mean(No) - mean(Si) t = -2.4601  
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 13.5033

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
 Pr(T < t) = 0.0140 Pr(|T| > |t|) = 0.0281 Pr(T > t) = 0.9860

3. Las medias de la cantidad sembrada 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	6	22.16667	4.245913	10.40032	11.2522	33.08113
Si	5	22.4	9.760123	21.8243	-4.698446	49.49845
combined	11	22.27273	4.71572	15.64027	11.76545	32.78001
diff		-.2333333	10.64367		-26.86273	26.39606

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.0219  
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 5.49967  
 Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
 Pr(T < t) = 0.4916 Pr(|T| > |t|) = 0.9833 Pr(T > t) = 0.5084

4. Aun cuando después de la intervención aumentó el promedio de la cantidad de tierra para los beneficiarios, ambos promedios son estadísticamente iguales.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	6	21.66667	4.594683	11.25463	9.855658	33.47768
Si	5	30.2	7.939773	17.75387	8.155655	52.24434
combined	11	25.54545	4.361742	14.46626	15.82689	35.26402
diff		-8.533333	8.784554		-28.40538	11.33871

diff = mean(No) - mean(Si) t = -0.9714  
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 9  
 Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
 Pr(T < t) = 0.1784 Pr(|T| > |t|) = 0.3567 Pr(T > t) = 0.8216

5. Antes de la intervención el nivel de empleo era estadísticamente similar, aun cuando, el grupo de control arrojaba un valor superior.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	13	3.769231	.6519581	2.350668	2.348736	5.189725
Si	10	3.4	.5416026	1.712698	2.17481	4.62519
combined	23	3.608696	.4298135	2.061313	2.717317	4.500074
diff		.3692308	.8475746		-1.393577	2.132038

diff = mean(No) - mean(Si) t = 0.4356  
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 20.9649

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
 Pr(T < t) = 0.6662 Pr(|T| > |t|) = 0.6676 Pr(T > t) = 0.3338

6. Después de la intervención, las medias del nivel de empleo de los beneficiarios y del grupo de control son estadísticamente iguales.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	13	4.307692	.9225426	3.326275	2.297645	6.31774
Si	10	4.3	.7310571	2.311805	2.646234	5.953766
combined	23	4.304348	.597871	2.867289	3.064439	5.544256
diff		.0076923	1.177085		-2.441307	2.456692

diff = mean(No) - mean(Si) t = 0.0065  
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 20.8438

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
 Pr(T < t) = 0.5026 Pr(|T| > |t|) = 0.9948 Pr(T > t) = 0.4974

7. El nivel de producción de ambos grupos era estadísticamente diferente antes del inicio de la intervención. El grupo de beneficiario tenía un mayor nivel de producción.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	13	7242.615	1761.074	6349.643	3405.565	11079.67
Si	10	13082	2846.662	9001.936	6642.403	19521.6
combined	23	9781.478	1666.847	7993.916	6324.65	13238.31
diff		-5839.385	3347.367		-12953.98	1275.21

diff = mean(No) - mean(Si) t = -1.7445  
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 15.5041

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
 Pr(T < t) = 0.0504 Pr(|T| > |t|) = 0.1009 Pr(T > t) = 0.9496

8. El nivel de producción después de la intervención es estadísticamente diferente. Superando la producción de los beneficiarios las ventas promedio de las del grupo de control.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	13	6915.769	1402.139	5055.483	3860.772	9970.767
Si	10	17562.6	3044.699	9628.184	10675.01	24450.19
combined	23	11544.83	1876.479	8999.279	7653.246	15436.41
diff		-10646.83	3352.042		-17900.54	-3393.121

diff = mean(No) - mean(Si) t = -3.1762  
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 12.7907

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
 Pr(T < t) = 0.0037 Pr(|T| > |t|) = 0.0074 Pr(T > t) = 0.9963

9. La prueba de medias permite rechazar la hipótesis nula y concluir que, antes de la intervención, el nivel de ventas de los beneficiarios era estadísticamente superior al promedio de las ventas del grupo de control.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	11	65850.91	17126.46	56802.05	27690.78	104011
Si	10	166451.7	51697.98	163483.4	49502.75	283400.6
combined	21	113756	27852.43	127635.9	55656.9	171855.2
diff		-100600.8	54460.96		-220515.3	19313.72

diff = mean(No) - mean(Si) t = -1.8472  
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 10.965

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
 Pr(T < t) = 0.0459 Pr(|T| > |t|) = 0.0919 Pr(T > t) = 0.9541

## 10. Después de la intervención se amplió la distancia, a favor del grupo de beneficiarios, entre ambos niveles de ventas.

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
No	11	74723.82	23651.37	78442.73	22025.27	127422.4
Si	10	298698.8	78260.72	247482.1	121660.7	475736.9
combined	21	181378.6	45657.3	209228	86139.12	276618
diff		-223975	81756.52		-404667.2	-43282.74

diff = mean(No) - mean(Si) t = -2.7395  
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 10.6392

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
 Pr(T < t) = 0.0099 Pr(|T| > |t|) = 0.0198 Pr(T > t) = 0.9901